

Comité Operativo Ampliado

Norma Primaria de Calidad del Aire para Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs)

8va sesión – 3 de marzo de 2022



Tabla de la reunión

- Primera presentación: : **Medidas adoptadas en Alerta Sanitaria QUINTERO - PUCHUNCAVÍ – CONCÓN**
Expositora: Patricia Cerda, Ministerio de Salud.
Tiempo: 30 minutos de exposición y 10 minutos de preguntas
- Segunda presentación: **Resultados del AGIES de Anteproyecto**
Expositor: Nicolás Trivelli
Tiempo: 30 minutos de exposición y 10 minutos de preguntas
- Varios



Varios

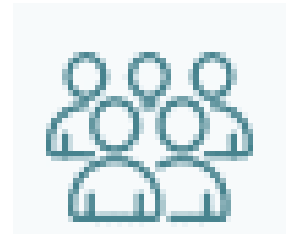
1. Comentarios recibidos de acta 7ma sesión, no se han recibido comentarios hasta el momento y aún se encuentra dentro del plazo para recibirlos
2. Hasta la fecha, se continúa con los plazos establecidos



Varios

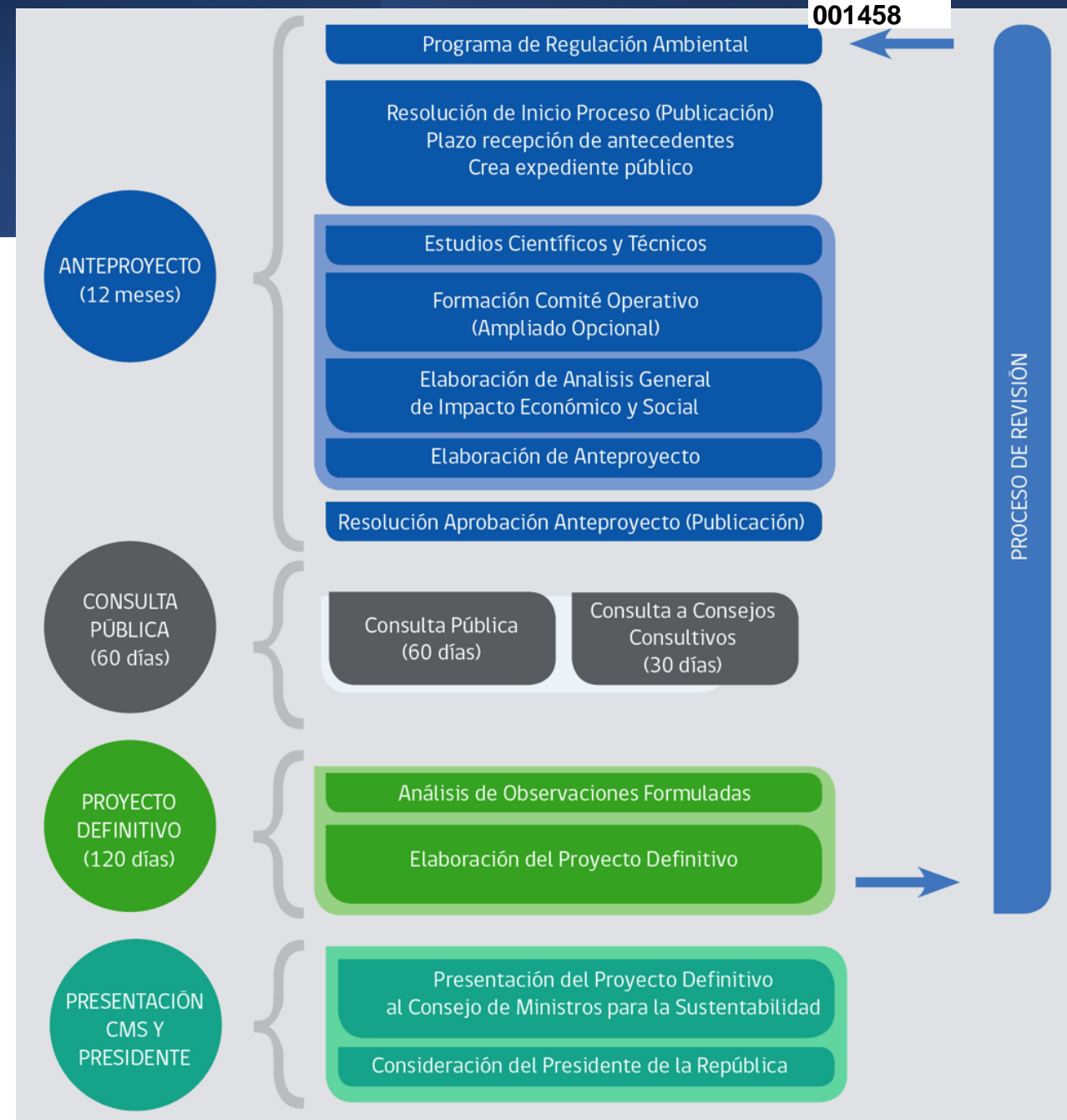
2. Otros

- Sr. Nielz Cortés solicitó presentación de Sra. Johana Acevedo del Ministerio de Salud relacionado al Evento QUINTERO - PUCHUNCAVÍ – CONCÓN del año 2018.
- Se cuenta con la disponibilidad para **mañana 23 de febrero de 15.00 a 16:00 horas**



Respaldo

- Plazo de anteproyecto: 28 de febrero de 2022
- Publicación en el Diario Oficial y Diario de Circulación nacional: Primera semana de marzo 2022
- Inicio de consulta pública: Segunda semana de marzo de 2022







Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile

001459

RESUMEN ACCIONES EN SALUD EVENTO QUINTERO-PUCHUNCAVÍ 2018

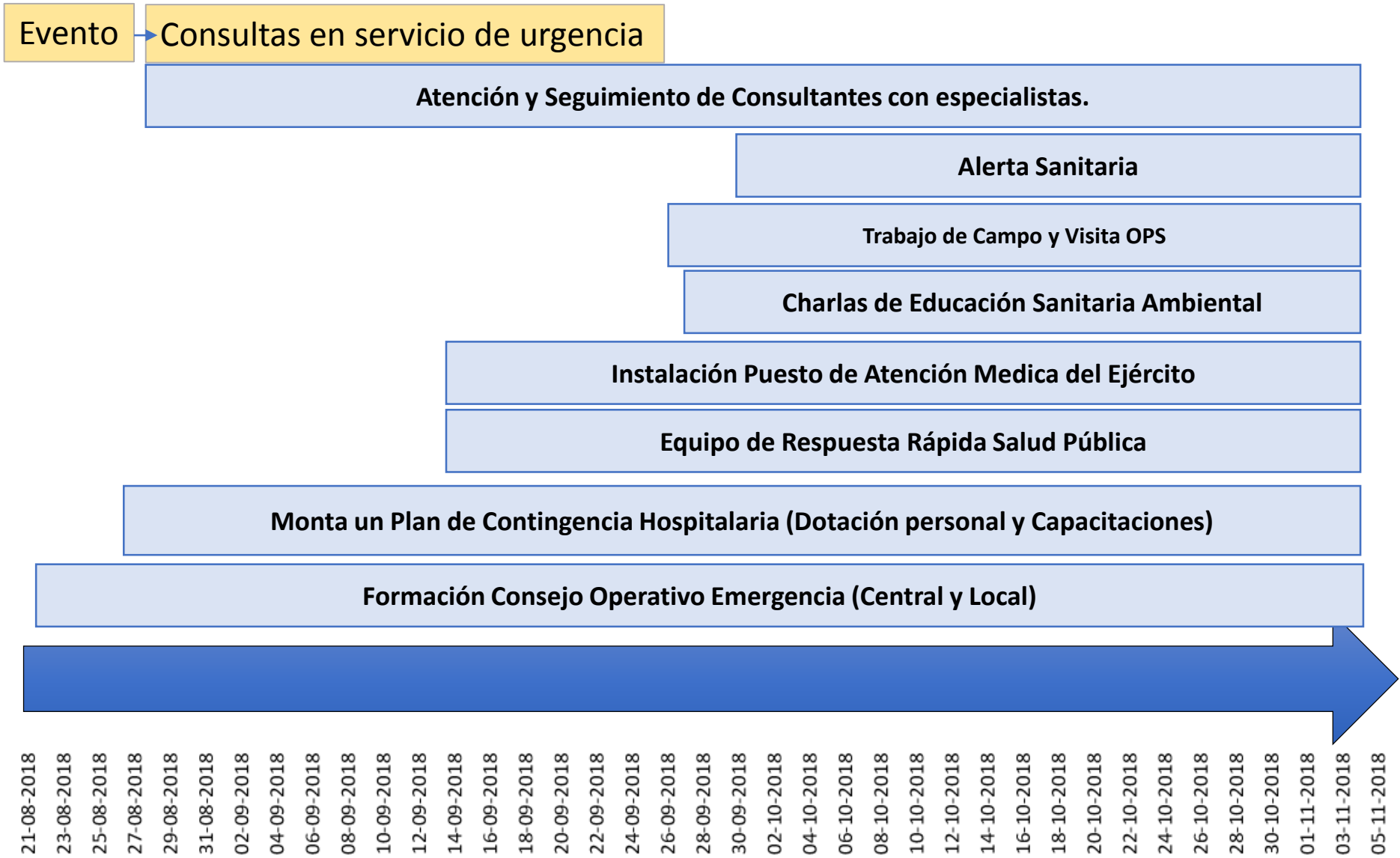
Patricia Cerda Jiménez
Departamento de Epidemiología
Ministerio de Salud
03-03-2022

Medidas adoptadas en Alerta Sanitaria QUINTERO - PUCHUNCAVÍ – CONCÓN

- I. Caracterización de las personas que consultaron en el servicio de urgencia durante la emergencia ambiental de 2018.
- II. Acciones realizadas por Minsal de acuerdo a sus atribuciones, durante el evento ambiental de 2018 y posteriores
- III. Seguimiento de personas que consultaron en urgencia durante el evento de 2018.



Hitos de la Respuesta en Salud



ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD DURANTE EL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

Atenciones en Salud

El evento de contaminación ambiental produjo un aumento sostenido en las atenciones médicas de personas que manifestaron síntomas de intoxicación entre el 21 de agosto y 30 septiembre de 2018, superando la capacidad de respuesta de los establecimientos de salud de la zona.

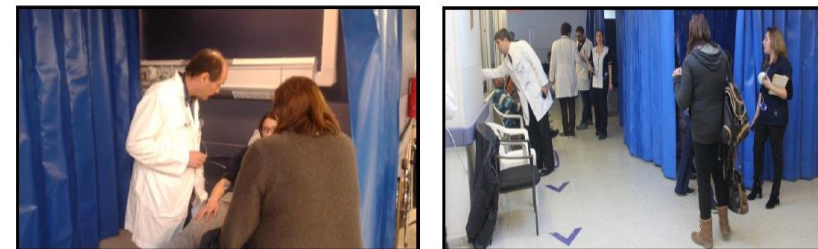
Cuadro Clínico

Fue descrito por especialistas locales como “un cuadro clínico más bien inespecífico, con predominio de sintomatología irritativa neurológica, presente casi en la totalidad de pacientes afectados. Entre ellos, destacan, cefalea, náuseas, mareos y vómitos. En segunda instancia, algunos pacientes manifestaron síntomas respiratorios, principalmente prurito faríngeo y disnea leve”.

Exámenes clínicos realizados

Se concluye que no existe examen diagnóstico específico, así como tampoco hay un método de apoyo de estudio o seguimiento que sea lo suficientemente concluyente, para considerarlo como examen de rutina.

Los exámenes complementarios de apoyo diagnóstico que se realizaron con mayor frecuencia fueron exámenes generales (n=2.310), electrocardiogramas (n=330) y radiografías de tórax (n=152).



Fotografías de primeras atenciones a la emergencia en Hospital Quintero

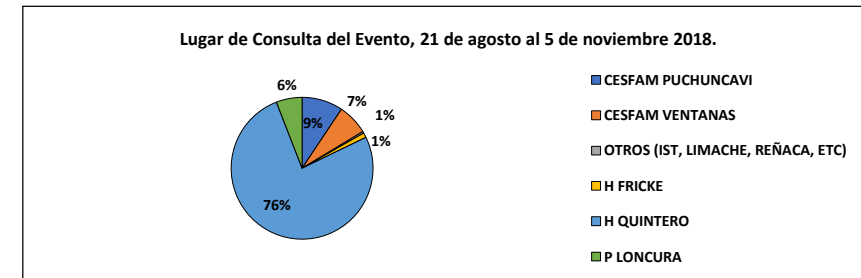
ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD DURANTE EL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

Atenciones en Salud

- Durante el evento de emergencia ambiental del año 2018, el Servicio de Salud de la zona atendió en el servicio de urgencia un total **1.370 personas y 1.771 consultas**.
- Se evaluó estado de salud de la población a través de examen físico y evaluación de función respiratoria (radiografía de tórax y espirometría en casos necesarios).

Tabla 1. Número total de consultas por establecimientos. Periodo 21 de agosto al 27 de noviembre de 2018.

	Clinica Reñaca	Cesfam Puchuncaví	Cesfam Ventanas	Clinica Ciudad Del Mar	Hospital G. Fricke	Hospital de Limache	Hospital Naval	Hospital de Quillota	Hospital de Quintero	IST	Posta Loncura	Total
N° de Consultas	2	165	125	1	19	1	1	1	1.353	1	104	1.771



76,4% en Hospital de Quintero

Tabla 2. Número de hospitalizaciones. Periodo 22.08.2018-25-09-2019

	22-08-2018	23-08-2018	26-08-2018	27-08-2018	28-08-2018	29-08-2018	04-09-2018	09-09-2018	13-09-2018	22-09-2018	25-09-2018	Total
N° de Hospitalizaciones	3	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	16

Atenciones en Salud

Tabla 3. Distribución de consultas según sexo y grupo de edad

Grupo de Edad (años)	Hombre	Mujer	Total
00-04	12	17	29
05-09	104	135	239
10-14	125	307	432
15-19	104	319	423
20-24	11	62	73
25-29	10	69	79
30-34	13	54	67
35-39	17	79	96
40-44	10	72	82
45-49	8	48	56
50-54	14	34	48
55-59	11	54	65
60-64	9	22	31
65-69	2	16	18
70-74	2	10	12
75-79	1	3	4
80+	6	11	17

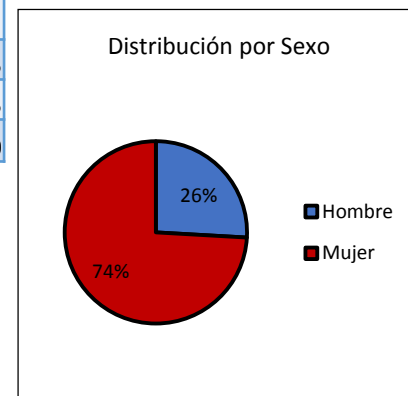
Tabla 5. Distribución de Personas atendidas según sexo y grupo de edad

Grupo de Edad	Hombre	Mujer	Total
00-04	12	13	25
05-09	91	111	202
10-14	101	216	317
15-19	75	194	269
20-24	11	51	62
25-29	9	58	67
30-34	13	46	59
35-39	17	63	80
40-44	10	60	70
45-49	7	40	47
50-54	11	26	37
55-59	11	47	58
60-64	9	19	28
65-69	2	15	17
70-74	2	10	12
75-79	1	3	4
80+	6	10	16

Resumen

Tabla 4. Número de Consultas atendidas según sexo y grupo de edad resumen

Grupo de Edad	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
0 – 14	241	459	700	39,5
15 y más	218	853	1.071	60,5
Total	459	1312	1.771	100,0



Resumen

Tabla 6. Número de Personas atendidas según sexo y grupo de edad resumen

Grupo de Edad	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
0 – 14	204	340	544	39,7
15 y más	184	642	826	60,3
Total	388	982	1.370	100,0

La trazabilidad de los pacientes se realizó en dos grupos diferentes según rango etario (mayores de 15 años y menores de 15 años). Obedece a que médicamente los menores de 15 años deben asistir a consulta con médico especialista Pediatra y los mayores de 15 años a consulta con especialista Internista.

Plan de Contingencia del Hospital

PAME (Puesto Médico Avanzado de Especialistas)

- Refuerzo con especialistas médicos de Pediatra, Medicina-interna y Broncopulmonar.
- El 100% de los pacientes que acudieron a urgencia durante el evento ambiental fue citado para evaluación de seguimiento y control.
- Durante el seguimiento de los pacientes, el 91% de ellos acudió a su control, realizándose examen clínico y en algunos casos según indicación médica se realizaron exámenes adicionales para evaluar el estado de salud. En total se realizaron en el contexto del seguimiento 1326 exámenes de sangre, 154 electrocardiogramas y 152 radiografías de tórax.

Consultas Salud Mental asociadas a evento de 2018

- De las 1.370 personas que consultaron en el servicio de urgencia, **151 requirieron atención de salud mental**. De este total, 71 personas realizaron más de una consulta, llegando a generarse en total 222 atenciones.
- El 82,8% de las personas que consultaron correspondió a mujeres (n=125). La edad mínima corresponde a 6 años y la máxima a 91 años. El promedio de edad fue 32,7 años (media geométrica 26,7 años).

Con respecto a diagnósticos, el **27,2%** tenía antecedente de problema o **patología de salud mental previo** al evento de contaminación (bullying, violencia intrafamiliar, ideación suicida previa, distorsión de imagen corporal, estrés, antecedente de ansiedad, angustia, entre otros). De este total (n=41), el 80,5% correspondió a mujeres cuyo promedio de edad es 32,8 años (Rango: 8 a 72 años).

A un 30,5% de personas consultantes, se diagnosticó necesidad de contención emocional (Tabla 7). Con respecto a la conducta adoptada, el 42,4% no requirió derivación y el 48,3% fue derivado a APS para seguimiento (Tabla 7, Tabla 8).

Tabla 7. Distribución de personas que requirieron atención de salud mental producto del evento de contaminación ambiental de 2018 según diagnóstico

Diagnóstico	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
Necesidad de contención emocional	10	36	46	30,5
Crisis de pánico	0	3	3	2,0
Depresión	1	4	5	3,3
Episodio psicótico	0	1	1	0,7
Intervención en crisis	4	33	37	24,5
Síntomas ansiosos/Episodio ansioso/Trastorno ansioso	1	6	7	4,7
Síntomas depresivos	0	2	2	1,3
Trastorno adaptativo	2	6	8	5,3
Trastorno de pánico	0	1	1	0,7
Antecedente problema salud mental previo (bullying escolar, violencia intrafamiliar, trastorno imagen corporal, otros)	8	33	41	27,2
Total	26	125	151	100,0

Tabla 8. Distribución de personas que requirieron atención de salud mental producto del evento de contaminación ambiental de 2018 según conducta seguida-derivación.

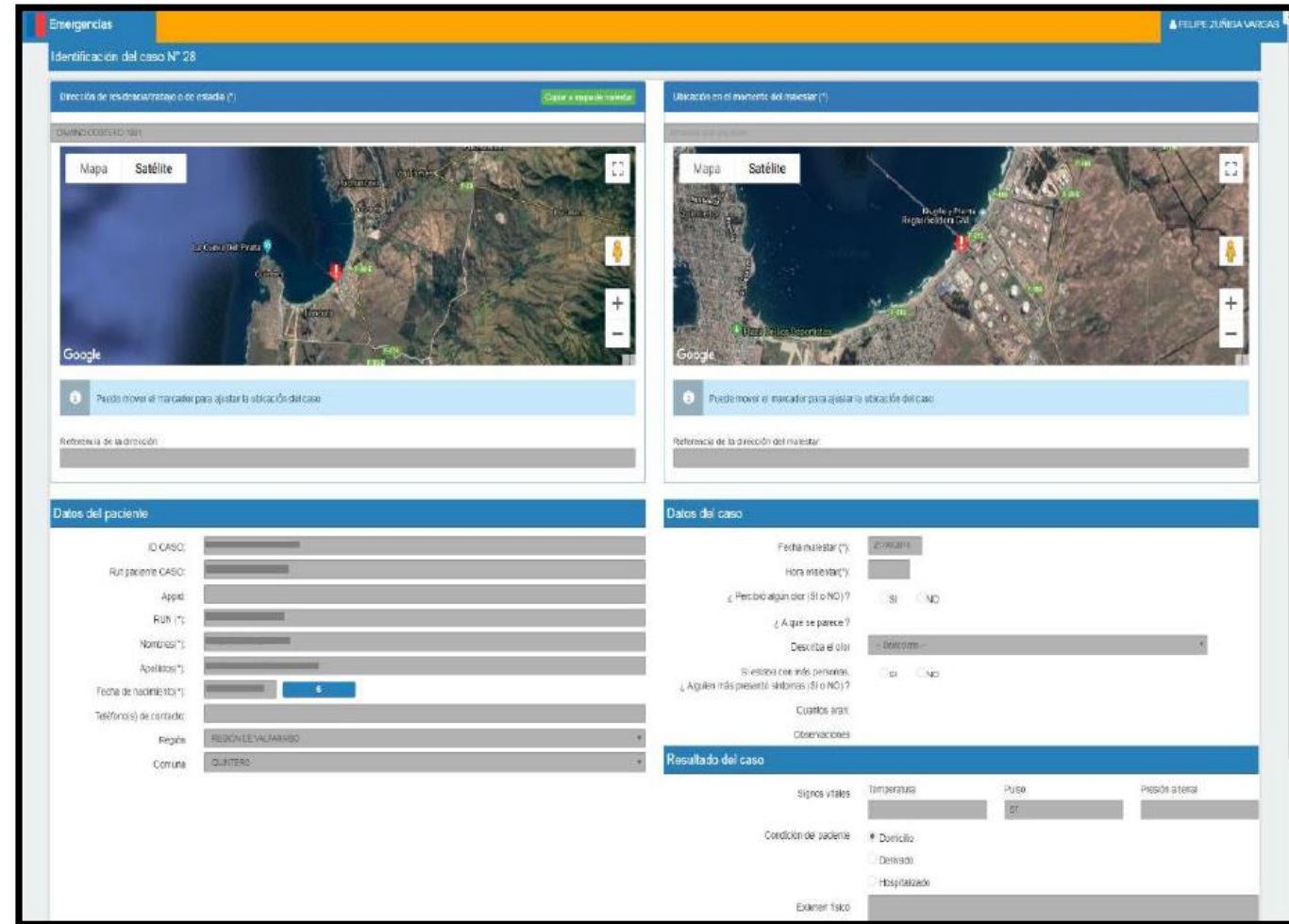
Conducta	Total	Porcentaje
En tratamiento psicológico o psiquiátrico previo a episodio de contaminación	13	8,6
No requiere derivación	64	42,4
Es derivado a APS	73	48,3
No acepta derivación	1	0,7
Total	151	100,0

Mesa Técnica de Salud Mental

- Desde la red de salud mental se mantuvo refuerzo durante todo el mes de septiembre de 2019 desplazando profesionales de salud mental desde establecimientos de otras comunas para reforzar atención en el Servicio de Urgencia del Hospital de Quintero, esto se dio en el periodo de mayor demanda asistencial. desde el 7 de septiembre hasta el 05 de octubre.
- Contratación de una profesional psicóloga que reforzó de manera permanente la atención del Servicio de Urgencia del Hospital de Quintero, por un periodo de dos meses.
- Incorporación de profesionales de salud mental en los Equipos de Respuesta Rápida (ERR) focalizado en la gestión de la visita domiciliaria, lo que permitió integrar las percepciones y necesidades de la comunidad en el estudio en desarrollo.
- Realización de actividades de comunicación de riesgo intersectoriales.

Vigilancia en Sistema MIDAS

- ❑ Plataforma MIDAS: reporte en tiempo real de las consultas de urgencia.
- ❑ La información ingresada se centraliza, queda en un histórico y es transversal. Permite ir estableciendo mapas de riesgo y *determinar aumentos de consultas y demanda del sistema de salud.*
- ❑ La Plataforma MIDAS es una herramienta de apoyo para gestionar la información y tomar mejores decisiones en salud para beneficio de la población ante cualquier tipo de evento.



Fotografía de identificación de casos en plataforma MIDAS

ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD DURANTE EL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

COMITÉ INTERMINISTERIAL

Se despliega Respuesta de Redes Asistenciales (Análisis de Inversiones y Equipos Médicos de Emergencia (EMT) y Análisis de y Equipo de Respuesta Rápida de Salud Pública.

Se convocó a un equipo multidisciplinario para apoyar las Acciones de Salud constituidos por clínicos para manejar las contingencia y Equipos de Salud Pública para llevar a cabo la investigación epidemiológica y ambiental ya iniciada en torno a este evento por parte de profesionales de la SEREMI de Salud de Valparaíso.

Compuesto por:

- Respuesta de Redes Asistenciales.
- Acción Sanitaria.
- Epidemiología.
- Salud mental.
- Comunicación de riesgo.
- Gestión territorial.

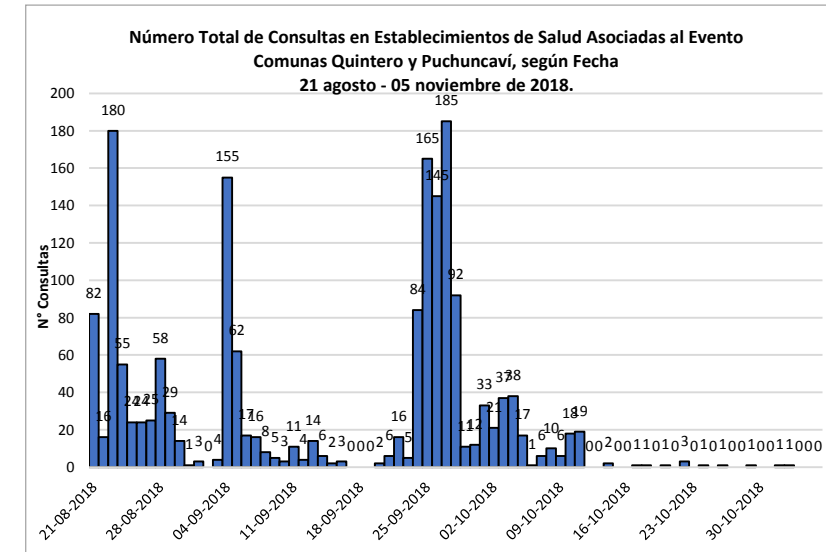
ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD DURANTE EL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

Acciones realizadas por Epidemiología Minsal durante el evento ambiental de 2018

- Se realizó una definición de caso sindromático ad-hoc a los motivos de consulta.
- Se inició la vigilancia del Evento, que se mantiene hasta el día de hoy.
- Se evaluaba sistemáticamente la curva de consultas en urgencia.
- Se realizaron 3 tipos de sub-análisis y entrevistas según perfil de riesgo.
- Se planificó desarrollar un Plan de Vigilancia Epidemiológica Ambiental como respuesta a largo plazo.

Post evento:

- Se establece una Vigilancia Epidemiológica Ambiental desde el Ministerio de Salud con el objetivo levantar información sistemática y ordenada sobre el perfil de salud de los habitantes en esta zona (y en otras zonas de interés), para identificar los problemas reales de la población, adaptar la oferta de prestaciones en salud y fomentar políticas de promoción y autocuidado.
- Como parte de esta vigilancia se consideró contactar a las 1.370 personas que consultaron como consecuencia del evento para un plan de control, a partir de agosto de 2019, con el fin de evaluar su estado de salud.

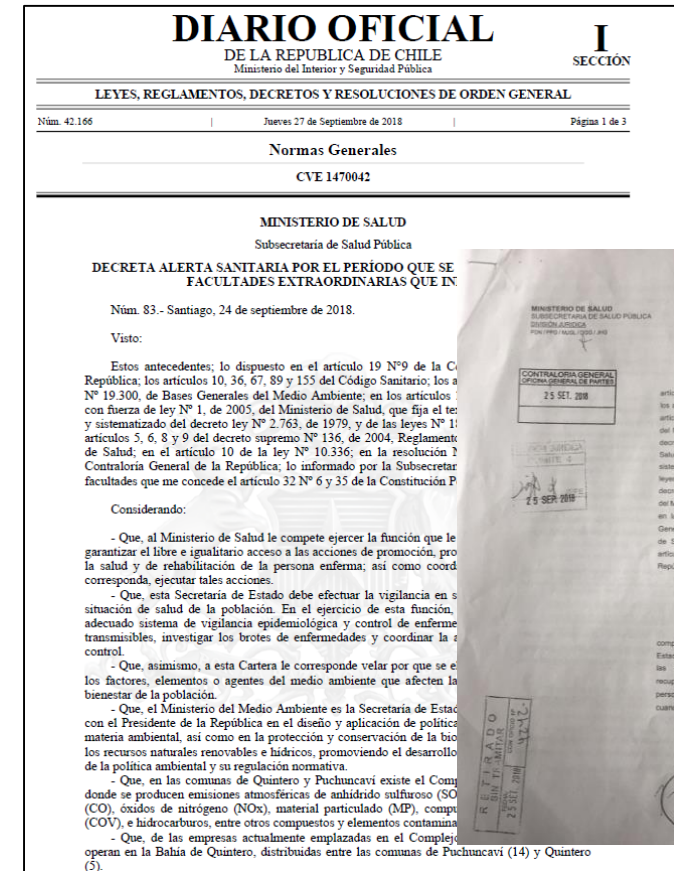


ALERTA SANITARIA

El Ministerio de Salud, en respuesta a la situación ambiental generada durante la emergencia de 2018, decretó Alerta Sanitaria en la zona Quintero/Puchuncaví a través del Decreto N°83/2018 con vigencia desde el 24 de septiembre de 2018 hasta el día 31.03.2019 sin perjuicio de un término anticipado o prorroga, si las condiciones sanitarias así lo ameritasen.

El Decreto:

- Otorgó facultades extraordinarias a la SEREMI de Salud en los ámbitos de fiscalización y vigilancia sanitaria ambiental.
- **El MMA antes del 31 diciembre de 2018 debía ingresar a CGR:**
 - i. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, en consulta ciudadana. <http://bit.ly/Descontamiacionatmosferica>
 - ii. Nueva norma de calidad primaria de dióxido de azufre SO₂.



* En paralelo la Seremi de Salud implementó un sistema permanente de fiscalización para evaluar en terreno el cumplimiento de las obligaciones establecidas en dicha resolución.

ALERTA SANITARIA

Aplicación Práctica del Decreto Alerta Sanitaria

A través de la Res. 2294 del 27/09/2018 la SEREMI solicita la aplicación de medidas de protección de la salud humana en relación a medidas medioambientales:

- Paralización principales fuentes de emisión industrial de dióxido de azufre (SO₂) hasta la aprobación de los planes operacionales.
 - Codelco
 - AES Gener

- Paralización de las principales fuentes de emisión industrial de compuestos orgánicos volátiles (COVs) hasta la aprobación de los planes operacionales.
 - OXIQUM
 - COPEC
 - GASMAR
 - ENAP
 - ENEX
 - GNL Quintero

ALERTA SANITARIA

Aplicación Práctica del Decreto Alerta Sanitaria

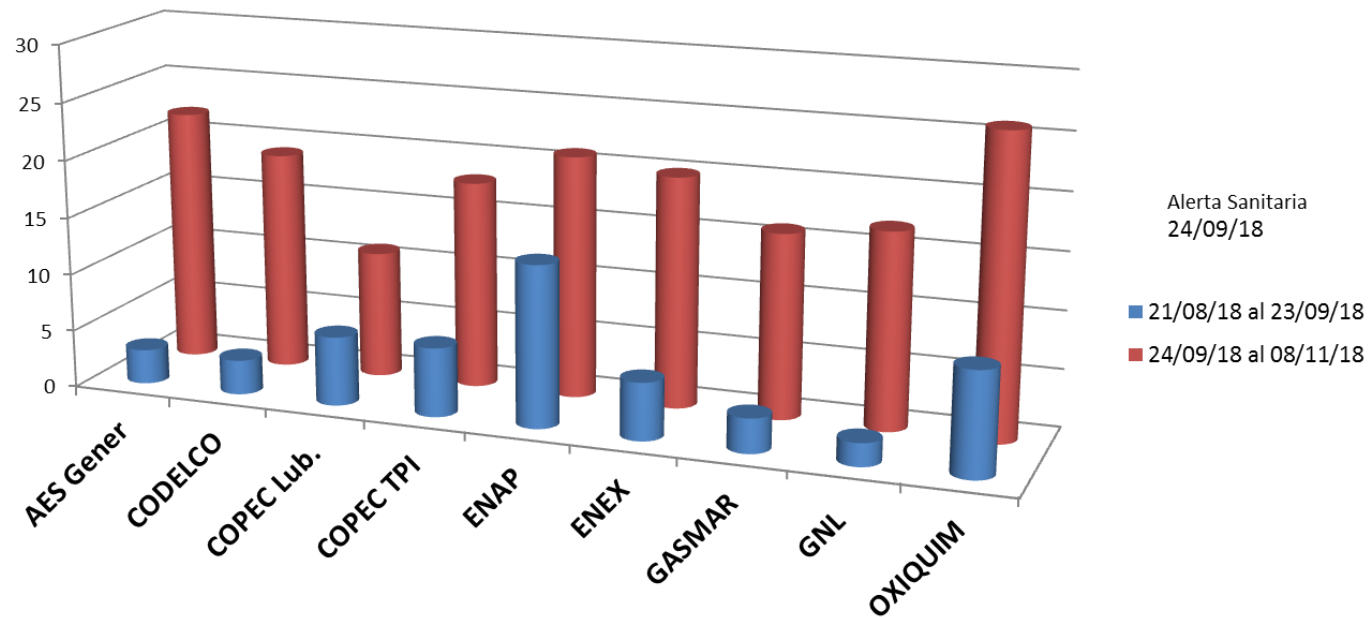
A través de la Res. 1582 del 26/09/2018 la SEREMI solicitó a 13 empresas del complejo industrial presentar planes operacionales para reducir las emisiones de SO₂ y COV en condiciones de ventilación adversas.

A la fecha, 6 planes operacionales han sido aprobados:

- ✓ **Codelco,.**
- ✓ **AES Gener.**
- ✓ **ENAP.**
- ✓ **Oxiquim.**
- ✓ **Gasmar.**
- ✓ **GNL Quintero.**

ALERTA SANITARIA

Fiscalizaciones Realizadas en el Marco de la Emergencia Ambiental. Implementación de la Alerta Sanitaria. Determinación de las Principales Fuentes Emisoras del Cordón Industrial, para ejercer Fiscalización y Control



- ❑ El SEREMI de Salud a través de la Alerta Sanitaria paralizó en una primera etapa las fuentes emisoras de SO₂, Material Particulado (MP) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), de la Bahía.
- ❑ El SEREMI de Salud de la región estableció la obligación a las empresas de entregar planes operacionales para poder continuar con sus operaciones, en un escenario de restricción de las emisiones de SO₂, MP y COV. La restricción estuvo vigente hasta el 30 de marzo de 2019.
- ❑ El SEREMI de Salud realizó durante la Alerta Sanitaria un total 1.061 fiscalizaciones iniciando 48 sumarios sanitarios.

ALERTA SANITARIA

Principales Resultados de la Implementación de la Alerta Sanitaria en la Calidad del Aire en Quintero y Puchuncaví

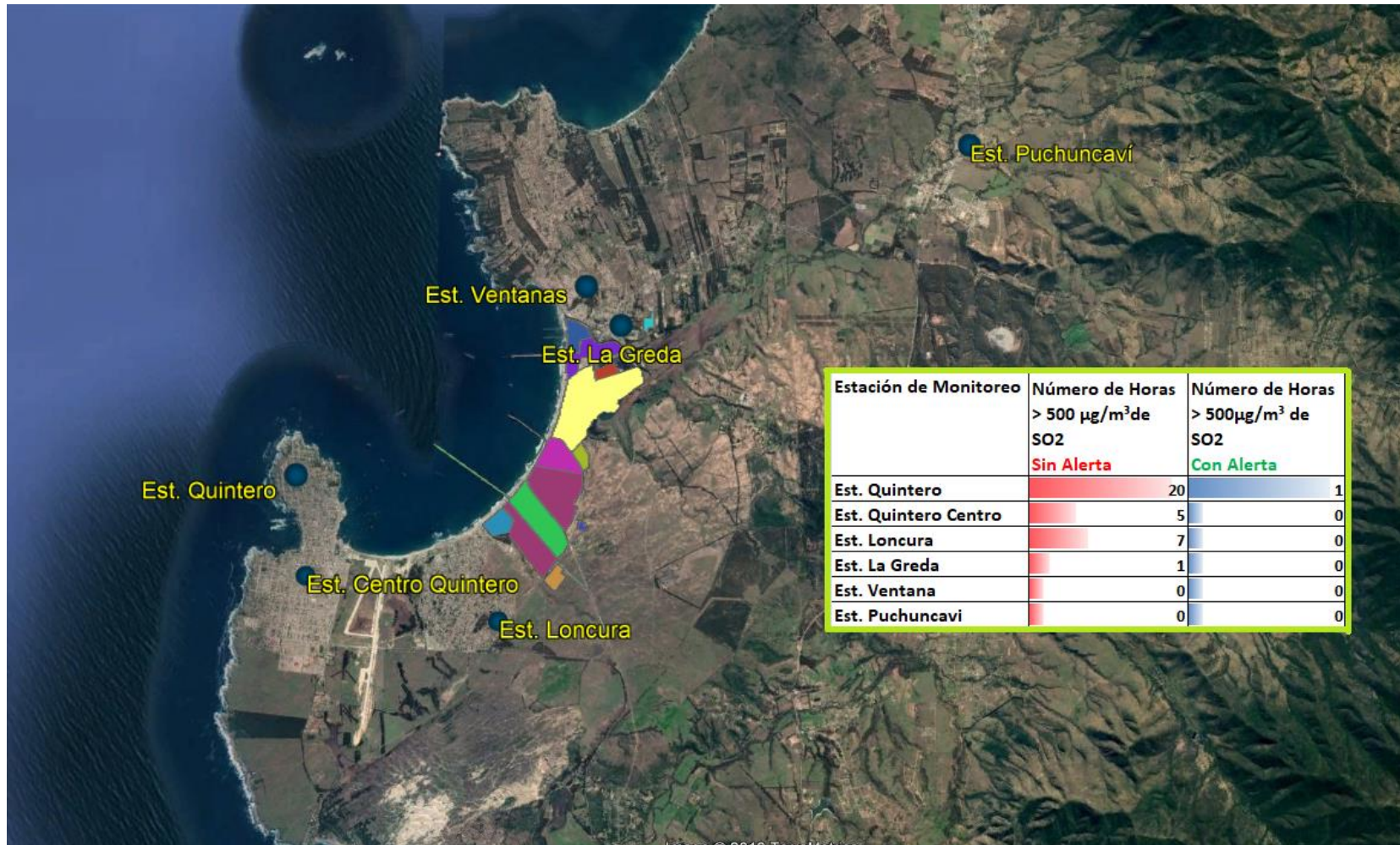
Promedio de los valores DIARIOS		Concentración de SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sin alerta	Del 26 de agosto al 27 de Sept.	25
Con Alerta	Del 28 de Sept. al 30 de Oct.	13

Promedio de los valores HORARIOS		Concentración de SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sin alerta	Del 26 de agosto al 27 de Sept.	107
Con Alerta	Del 28 de Sept. al 30 de Oct.	45

La comparación se hizo para el mismo número de horas antes y después de la implementación de la Alerta Sanitaria, correspondiendo a 792 datos por periodo.

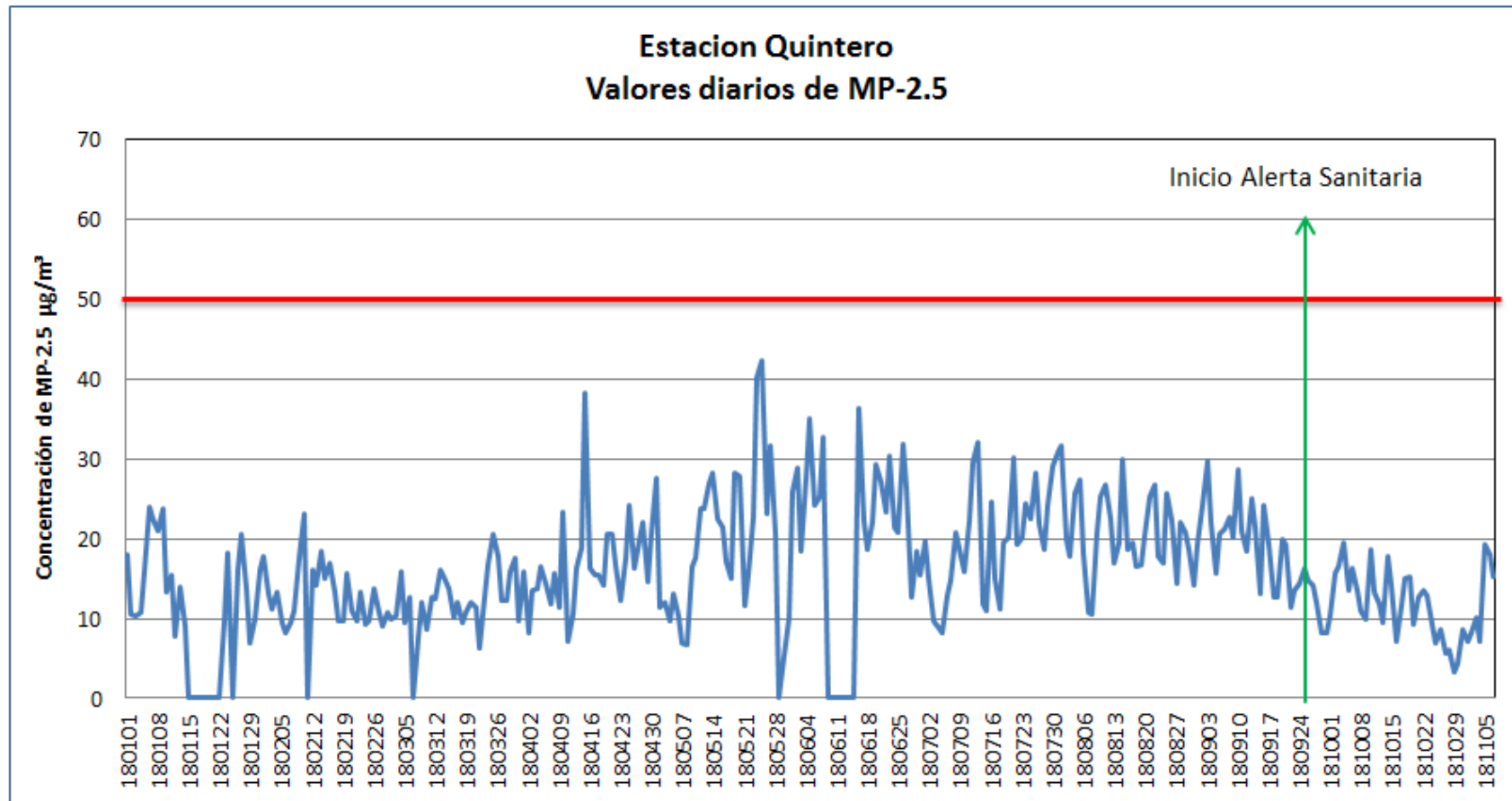
ALERTA SANITARIA

Mejorías de la Calidad del Aire en Zona Quintero-Puchuncaví con la Implementación de la Alerta Sanitaria



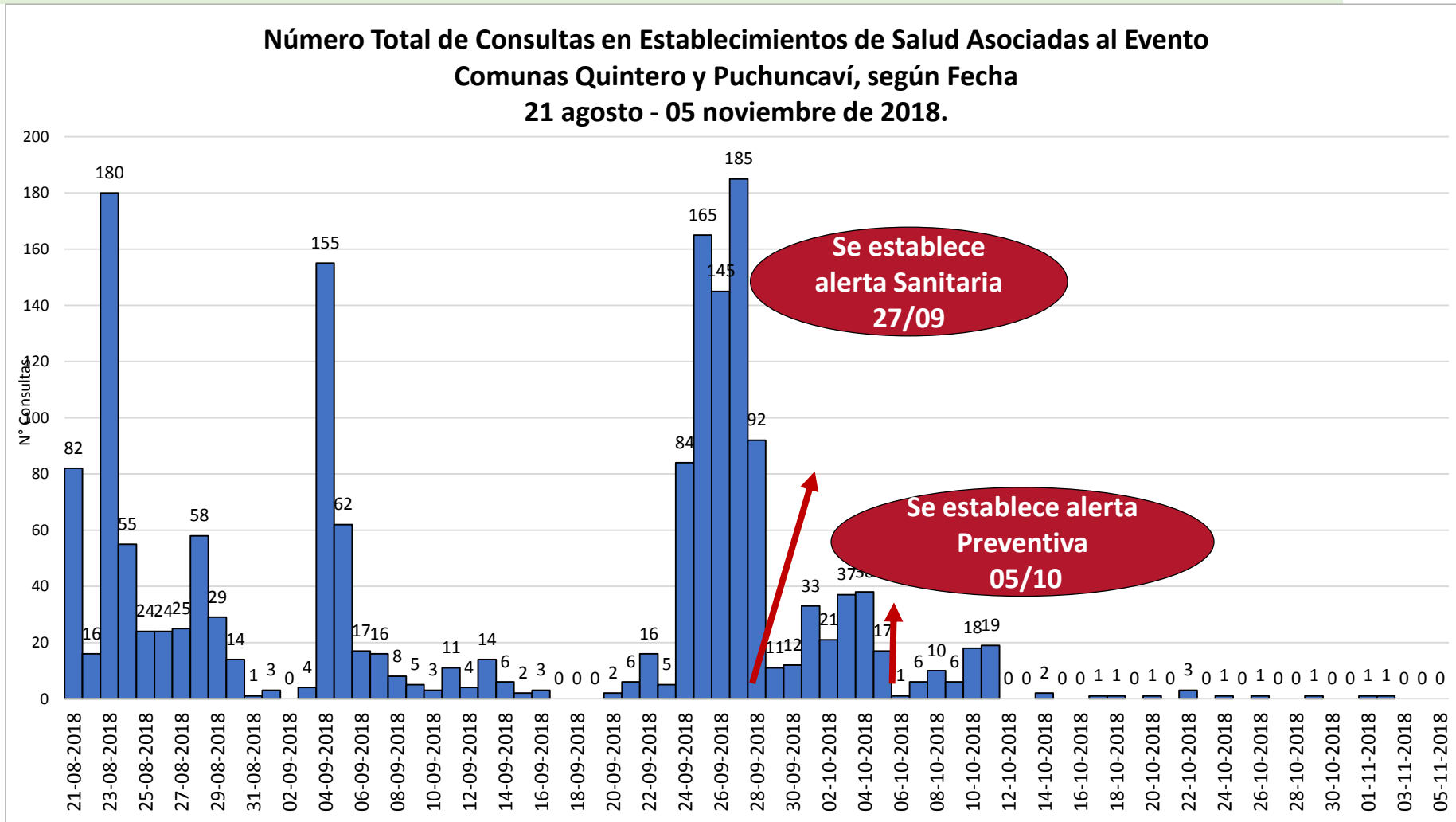
ALERTA SANITARIA

Comportamiento Calidad del Aire para MP-2.5 en Estación Quintero entre el 01 de Enero al 05 de Noviembre



ALERTA SANITARIA

Curva epidemiológica del Evento pre y post alerta sanitaria



¿Qué acciones se han desarrollado luego del evento ambiental en 2018?

ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD POSTERIOR AL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

PLAN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA AMBIENTAL, 2019



5 de agosto de 2019

Minsal anuncia Plan de Vigilancia Epidemiológica en Quintero - Puchuncaví



La subsecretaria de Salud Pública, Paula Daza, anunció la **puesta en marcha de un Plan de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud** en el grupo de personas que acudieron a los servicios de urgencia tras los sucesos ambientales registrados en Puchuncaví - Quintero en agosto de 2018.

La autoridad informó de este plan al concurrir a la comisión de Salud el Senado **para detallar la serie de medidas que tomó el Ministerio de Salud en la zona**, entre ellas, decretar Alerta Sanitaria para las comunas de Quintero y Puchuncaví el 24 de septiembre de 2018, permitiendo dotar de facultades extraordinarias a la SEREMI de Salud de Valparaíso en los ámbitos de fiscalización y vigilancia sanitaria y ambiental.

Plan de Vigilancia Epidemiológica Ambiental, anunciado por la Autoridad Sanitaria

Objetivo:

Levantar información sistemática y ordenada sobre el **perfil de salud de los habitantes de esta zona**, para identificar los problemas reales de la población y adaptar la oferta de prestaciones en salud y fomentar políticas de promoción en salud y autocuidado.

Dar seguimiento clínico y también con exámenes respiratorios a aquellos pacientes que consultaron durante el evento ambiental que lo requirieran. Levantamiento de pacientes que tuvieron consultas de salud mental **para hacer un seguimiento según protocolo, manejo y un tratamiento desde el punto de vista de salud mental**

Levantamiento de información sistemática sobre el perfil de salud de los habitantes de las comunas de interés

Vigilancia de egresos hospitalarios y mortalidad por enfermedades asociadas a contaminación ambiental desde el año 2018

El Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud analiza desde 2018 bases de datos de egresos hospitalarios y mortalidad con el objetivo de conocer el perfil epidemiológico de comunas con mayor n° de fuentes emisoras de contaminantes.

La metodología consiste en seleccionar patologías que se asocian a calidad del aire y a exposición a contaminantes ambientales. Estas patologías, de acuerdo a clasificación internacional de enfermedades CIE-10 corresponden a

- **Enfermedades respiratorias agudas (J00-J22)**
- **Enfermedades respiratorias crónicas (J40-J47)**
- **Tumores malignos (C00-C97)**
- **Malformaciones, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)**
- **Aborto espontáneo (O03)**
- **Enfermedades cerebrovasculares (I60-I69)**
- **Enfermedades isquémicas (I20-I25)**

El análisis para el periodo 2007-2016 permitió identificar grupos de riesgo a través de indicadores como tasas de egreso hospitalario y mortalidad, evaluar y describir el escenario de cada comuna, informar a tomadores de decisiones y priorizar actividades de salud pública.

Las actividades de salud pública llevadas a cabo han consistido en reforzar la dotación de profesionales como pediatras y médicos broncopulmonares, insumos e infraestructura en comunas del país en que estas enfermedades son más evidentes, afectan a un mayor porcentaje de la población y generan mayor demanda del sistema de salud.

ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD POSTERIOR AL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

Reforzamiento de la Red asistencial y Preparación de la Respuesta

- Contratación de dos especialistas con jornada completa en Hospital de Quintero: un pediatra y un médico internista-broncopulmonar.
- Se dispuso la creación de equipos de salud multidisciplinarios integrados por un médico, enfermero y técnico de enfermería capacitados en emergencias y disponibles para ser movilizados a la zona para prestar apoyo clínico–asistencial a la población.
- Mejoramiento infraestructura del hospital y los CESFAM de las comunas de Puchuncaví y Quintero.

Mejoramiento de Infraestructura

Hospital de Quintero:

- ❑ **Primera Etapa:** box modular que consideran una superficie de 195 m², donde funcionan 7 box, una sala de toma de muestras, una sala de procedimientos, con sala de espera y baño universal.
- ❑ **Segunda Etapa:** ampliación de las salas de hospitalización e intervención de central de alimentación, farmacia, residencia y además nuevas dependencias para área administrativa, como también el cambio de cubierta de sector de urgencia, como también aumento de potencia eléctrica.

Inversión:

Equipos y Equipamiento → M\$ 1.037.838.-

Obras Civiles → M\$ 1.727.075.-

Consultorías y otros gastos → M\$ 41.200.-

Total Inversión → M\$ 2.806.116.-



Mejoramiento de Infraestructura

Hospital de Quintero:

Superficie actual → 3.287 mts²

Superficie de proyecto de mejoramiento → 1.207 mts², (36,7% de crecimiento)

- Permitirá aumentar la capacidad resolutive del establecimiento, reforzando el acceso a la atención de salud y las condiciones de confort para la atención de los pacientes hospitalizados.
- También se realizará cambio de techumbres y sistema eléctrico, ampliación del laboratorio clínico, recuperación de sala de educación grupal y remodelación de salas de hospitalización, incorporando redes de oxígeno, entre otras.
- El proyecto también considera la reposición/adquisición de equipamiento médico e industrial para el hospital, dentro de los cuales se incluyen equipamiento definido “de contingencia”. Dentro del equipamiento se incluyen entre otros: analizador de gases, RX osteopulmonar, autoclave, lavadora descontaminadora, ecógrafos, lámpara quirúrgica, etc.

Mejoramiento de Infraestructura

Construcción Cesfam Quintero:

Beneficiarios → 20.000 inscritos

Superficie → 2.324 mt²

*A través de este proyecto se traspasará la atención primaria otorgada por el consultorio adosado del Hospital Adriana Cousiño de Quintero.

Situación actual: se recibió entrega del diseño por parte de empresa ENAP, la que posee falencias, por lo que ha sido necesario solicitar recursos para completar el diseño, con este fin el municipio ha realizado un aporte de cerca de 60 millones de pesos.

Cronograma estimado:

Recepción del Diseño → Septiembre del 2019

Llamado a Licitación → Diciembre del 2019

Recepción de Ofertas → Marzo 2020

Inicio de Obras → Abril 2020

Término de Obras → Diciembre 2021

Mejoramiento de Infraestructura

Construcción Cesfam Puchuncaví

- Término anticipado del contrato de la obra por incumplimiento de la constructora, (acto que fue tomado de razón con fecha 24 de enero 2019).
- Licitación se encuentra publicada en Mercado Público (2026-32-LR19), actualmente en evaluación de Ofertas.

Cronograma estimado:

Recepción de Ofertas → Julio 2019

Obtención de RS de Reevaluación → Octubre 2019

Inicio de Obras → Diciembre 2019

Término de Obras → Noviembre 2020

ACCIONES REALIZADAS POR EL MINISTERIO DE SALUD POSTERIOR AL EVENTO AMBIENTAL DE 2018

Mejoramiento de Infraestructura

Dotación de Ambulancias y Vehículos

Hospital de Quintero:

- A fin del año 2018 se adquirió una camioneta por un monto de M\$17.438.
- Se realizará reposición de ambulancia por parte de Servicio de Salud.
- Se tiene además presentado al Gobierno Regional proyecto por reposición de una segunda ambulancia, que se encuentra aprobada técnicamente.

Departamento de Salud comuna de Quintero: Se financió M\$120.106 para la reposición/adquisición de una ambulancia, un minibús y una camioneta.

Departamento de Salud comuna de Puchuncaví: se repondrán/adquirirán una ambulancia y dos camionetas, por un monto de M\$98.333.

Seguimiento de personas que consultaron en servicio de urgencia producto de la emergencia ambiental de 2018

A. Primera etapa: Finalizada

El 100% de los pacientes que acudió a urgencia durante el evento ambiental fue citado para evaluación de seguimiento y control por médico especialista pediatra o internista a los 15 días post consulta en servicio de urgencia. De estos pacientes, el 91% acudió a su control, realizándose examen clínico y en ciertos casos, según indicación médica, exámenes adicionales para evaluar estado de salud. En total se realizaron en el contexto de seguimiento primera etapa 1.326 exámenes de sangre, 154 electrocardiogramas y 152 radiografías de tórax.

De los pacientes que acudieron a control, el 100% completó su seguimiento y fue dado de alta o ingresado a un programa de salud (pacientes crónicos). El 80% de las personas requirió una consulta de seguimiento, 14% dos consultas de seguimiento y el 6% requirió 3 o más consultas de seguimiento.

B1. Segunda etapa: se inició el 27 de agosto de 2019 y se suspendió en marzo de 2020 debido a la emergencia sanitaria COVID-19

Los pacientes que requirieron ingresar a una segunda etapa de seguimiento (n= 1.240) fueron contactados a partir del 12 de agosto de 2019 para realizar un control médico anual. A mayo de 2021 se había contactado a 825 usuarios (66,5%), quedando por contactar a 415 para completar n=1.240.

Los pacientes citados con motivo de seguimiento se encontraban en buena condición de salud, asintomáticos.

La situación de los usuarios contactados se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 9. Pacientes adultos ingresados a vigilancia post evento ambiental en 2018

Mes	Contactados (n)	Agendados (n)	Asistentes (n)	Porcentaje asistencia (%)
2019				
Agosto	166	87	43	48,9
Septiembre	152	71	32	45,0
Octubre	64	35	14	40,0
Noviembre	0	0	0	
Diciembre	38	15	7	46,7
2020				
Enero	119	54	26	48,1
Febrero	121	38	13	34,2
Marzo**	0	0	0	
Abril	0	0	0	
Total	660	300	135	45,0

*Durante Noviembre y Diciembre de 2019 no hubo citación de pacientes.

**El proceso durante el mes de marzo de 2020 se detuvo debido a la contingencia COVID-19.

Tabla 10. Pacientes pediátricos ingresados a vigilancia post evento ambiental en 2018

Mes	Contactados (n)	Agendados (n)	Asistentes (n)	Porcentaje asistencia (%)
2019				
Agosto	75	40	33	82,5
Septiembre	42	18	15	83,3
Octubre	26	8	5	62,5
Noviembre*	0	0	0	0
Diciembre*	0	0	0	0
2020				
Enero	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0
Marzo**	22	10	5	50,0
Abril	0	0	0	0
Total	165	76	58	76,3
Mayo de 2021:				

En total se realizaron en el contexto del seguimiento 2.310 exámenes de sangre, 330 electrocardiogramas y 152 radiografías de tórax.

Los pacientes citados con motivo de seguimiento se encontraban en buena condición de salud, asintomáticos.

Seguimiento de personas que consultaron en servicio de urgencia producto de la emergencia ambiental de 2018***B2. Segunda etapa: se reinició el día 12 de mayo de 2021***

El día 12 de mayo de 2021 comenzó el proceso de continuidad al seguimiento realizado previamente.

Se incorporaron al Hospital de Quintero dos médicos (Pediatra y Neuróloga Infantil).

En diciembre de 2021 quedaba por contactar a 158 personas.

**En la actualidad, marzo de 2022, se completó el
seguimiento de personas con motivo de la
emergencia ambiental**

Políticas destinadas a enfrentar situaciones de emergencia ambiental en las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón

El Departamento de Gestión de Riesgos y Desastres (DEGREYD), diseñó e implementó una política destinada a enfrentar situaciones de contingencia como las que generaron el evento de Quintero-Puchuncaví del 2018, a fin de dar satisfacción al importante aumento en la demanda de atenciones de salud y disponer de lo que fuere preciso para acometer la derivación de aquellos pacientes que requieran de tal medida para cuidado y atención de su salud. La estrategia corresponde a células de Equipos de salud multidisciplinarios integrados por un médico, enfermero y técnico de enfermería capacitados en emergencias y disponibles para ser movilizados frente a contingencias que requieran apoyo clínico-asistencial para atención directa de la población afectada.

Como parte de las medidas de derivación oportuna de pacientes, se cuenta con un “Protocolo de Contingencia Ambiental – Hospital Adriana Cousiño de Quintero”, actualizado al 14 de octubre de 2019.

Activación de CICOM¹¹ Nacional

Con el objetivo de movilizar y brindar apoyo a la respuesta clínico-asistencial de las comunas de Quintero y Puchuncaví y PAME del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, se han movilizado a los Equipos médicos de Emergencias a la zona afectada. Estos equipos son activados, gestionados y movilizados por el CICOM Nacional (en coordinación con CICOM local), cuya secretaria ejecutiva se encuentra activada al Interior del Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres, con un turno montado en un sistema 24/7 desde el primer despliegue de Equipos hasta la fecha para canalizar requerimientos, en base al siguiente Mandato:

“Apoyar al Servicio de Salud Viña del Mar- Quillota reforzando la atención de salud en dispositivos de Urgencia instalados: Servicio de Urgencia de Hospital de Quintero- PAME del Ejército y Consultorio adosado al Hospital y otros lugares que sean dispuestos por el Servicio de Salud.”

¹¹ CICOM: Célula de Información y Coordinación Médica de Equipos EMT (OPS-OMS)

Tabla 11. Despliegues realizados y coordinados por CICOM Nacional y Local.

DESPLIEGUE	FECHAS	MÉDICO	ENFERMERO/A	TENS	TOTAL
1	09/09/2018 - 21/09/2018	0	4	4	8
2	19/09/2018 - 01/10/2018	1	3	4	8
3	29/09/2018 - 11/10/2018	1	4	3	8
TOTAL	09/09/2018 - 11/10/2018	2	11	11	24

Tabla 12. Despliegues de ERR componente Clínico Asistencial.

DESPLIEGUE	FECHAS	ENFERMERO/A
1	10/09/2018 - 13/09/2018	1
2	14/09/2018 - 21/09/2018	1
3	01/10/2018 - 12/10/2018	1

Tabla 13. Despliegue de equipo ERR Salud apoyo Salud Mental y ERR de gestión de redes.

Tipo de ERR	Profesión	10/09/2018 - 14/09/2018	24/09/2018 - 28/09/2018
Apoyo SM a ERR	Psicóloga	1	2

Células EMT (equipos médicos de emergencia por sus siglas en inglés) y ARSAM (apoyo a respuesta en salud mental) se despliegan cuando la capacidad local ha sido superada, por lo que posterior a los despliegues informados, no ha habido un nuevo despliegue a la zona en relación a esta emergencia.

Creación de Grupo de trabajo asesor en medidas sanitarias (2019) para las comunas de Concón, Puchuncaví y Quintero⁽¹⁾

Resolución Exenta N° 1444 del 21 de agosto de 2019^[2]

Tiene como objetivo asesorar al Ministerio de Salud en la formulación de acciones de mediano y largo plazo y en el diseño e implementación de estrategias y prácticas de prevención y diagnóstico sobre las necesidades de la población de las comunas mencionadas. Este grupo está formado por especialistas en Epidemiología, Toxicología, Gestión del riesgo, representantes de la comunidad residente en las comunas y académicos entre otros^[3].

Frente a emergencias ambientales en otras regiones del país este grupo podría actuar como asesor, adaptando objetivos a realidad local respectiva.

Tabla. Instituciones y/o representantes del Grupo de Trabajo Asesor en medidas Sanitarias para las Comunas de Concón, Puchuncaví y Quintero.

Representante
Alcalde de Concón
Alcaldesa de Puchuncaví
Alcalde de Quintero
Director Hospital Adriana Cousiño de Quintero
Representante Consejo Consultivo de Salud Hospital Adriana Cousiño de Quintero
Representante de la Comuna de Puchuncaví del CRAS
Representante de la Comuna de Quintero del CRAS
Representante de la Sociedad de Toxicología de Chile
Representante de la Sociedad Chilena de Pediatría
Representante de la Academia
Representante del CITUC
Jefatura del Depto. de Epidemiología de la Subsecretaría de Salud Pública
Jefatura del Depto. de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública
Jefatura del Depto. de Ciclo Vital de la Subsecretaría de Salud Pública
Representante designado por el Subsecretario de Redes Asistenciales

Representantes de MINSAL

- Jefatura del Depto. de Epidemiología de la Subsecretaría de Salud Pública, quien hará de Secretaría Ejecutiva del grupo
- Jefatura del Depto. de Salud Ambiental de la Subsecretaría de Salud Pública
- Jefatura del Depto. de Ciclo Vital de la Subsecretaría de Salud Pública
- Representante designado por el Subsecretario de Redes Asistenciales

Tabla. Sesiones realizadas a la fecha y temáticas abordadas por el Grupo de Trabajo Asesor en medidas Sanitarias para las Comunas de Concón, Puchuncaví y Quintero.

Tema	Departamento	Fecha
I Introducción	Ministerio de Salud	12-09-2019
II Calidad del aire referida al SO2 Concón, Puchuncaví y Quintero	Departamento de Salud Ambiental, DIPOL	05-12-2019
III Diagnóstico preliminar de salud de las comunas de Concón, Puchuncaví y Quintero	Departamento de Epidemiología, DIPLAS	21-01-2020
IV Curso de Vida y efectos socioemocionales	Departamento de Ciclo Vital, DIPRECE	13-02-2020

^[1] https://drive.google.com/drive/folders/16F8CPpuG_mY_HdxgJWIT8E57yi0ibl6N?usp=sharing

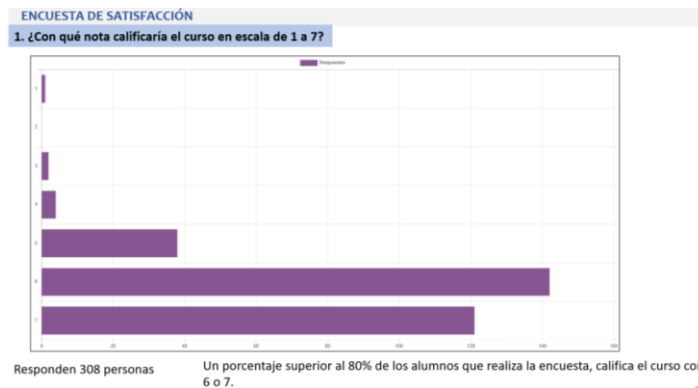
^[2] https://drive.google.com/file/d/1K5X1Egby4FYZdMXsmSzF_RqROg8Us8F/view?usp=sharing

^[3] https://drive.google.com/file/d/1K5X1Egby4FYZdMXsmSzF_RqROg8Us8F/view?usp=sharing

Capacitación a personal de salud en contenidos de Salud Ambiental

Curso Salud Ambiental Infantil orientado en Atención primaria, versión 2019

800 profesionales de la salud inscritos desde Arica a Magallanes



- ❑ **Objetivo General:** Capacitar a profesionales de la salud en la identificación de contaminantes ambientales y sus efectos sobre la salud para fortalecer programas de prevención, promoción y vigilancia epidemiológica y para estar mejor preparados para enfrentar eventos de emergencia ambiental.

¡Próximamente Curso versión 2022!

Las versiones de capacitaciones en Salud Ambiental, planificadas previamente y suspendidas por la emergencia sanitaria COVID-19, se retomarán en 2022 (fecha a confirmar).

Documento oficial: https://drive.google.com/file/d/1UkUnfen0r_ttSNWLIMLOqS2s3Y6SWvg0/view?usp=sharing

Algunas clases: https://drive.google.com/drive/folders/1WRLktMCXNMrxwRUSQ_545xj9jNj1PBhA?usp=sharing

Resultados curso: <https://drive.google.com/file/d/1QcUQMfkwonR5dk735KBLDH0zVXicJadH/view?usp=sharing>

Realización de estudios epidemiológicos ambientales en zonas de interés

El diagnóstico de salud realizado por el Departamento de Epidemiología en 2018 permitió estimar la necesidad de realizar:

1. «Estudio de situación de salud de los habitantes de la comuna de Coronel asociado a determinantes de la salud, 2021».

Estudio con representatividad comunal (muestra =1152 personas) para evaluar la situación de salud de los habitantes de la comuna dada la presencia de fuentes emisoras.

El estudio evaluó la relación entre la presencia de agentes contaminantes en la población y su perfil epidemiológico, lo que permitirá tomar decisiones, programar acciones de salud pública en beneficio de la población y asignar recursos sobre la base de estudios válidos científicamente. Realizó encuesta epidemiológica ambiental, midió función respiratoria, evaluó parámetros de laboratorio y midió Plomo en sangre y arsénico urinario.

Ya finalizado, entregará resultados en marzo de 2022!

Respaldos, actas de 31 videoconferencias con Equipo PUC y contraparte técnica Minsal sobre el proceso

2. «Estudio de situación de salud de los habitantes de las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón asociado a determinantes de la salud 2022».

Próximo inicio, marzo 2022.

<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=HIIHFwmHrKz95jSDEJ1Sg==>

Realización de estudios epidemiológicos ambientales en zonas de interés

Finalización de Estudio Situación de Salud de Habitantes de la comuna de Coronel, luego de 12 meses

80% DE AVANCE REGISTRA ESTUDIO SOCIOAMBIENTAL DE CORONEL QUE REALIZA SALUD

dicembre 2, 2021 Publicado Por: ACCDIS

Categoría: ACCDIS en Prensa, Noticia Destacada

No hay comentarios



<https://www.youtube.com/watch?v=zLc77v9peF4>

<https://www.facebook.com/CoronelMuni/videos/realizan-primer-estudio-socioambiental-que-busca-conocer-la-prevalencia-de-enfer/366151838502686/>

<https://www.facebook.com/CedeusChile/videos/estudio-determinantes-de-salud-en-coronel/793283311378788/>



Lineamientos técnicos para la atención oportuna de la población afectada por algún factor de riesgo sanitario/ambiental en la Red Asistencial

¡Nuevo!, en proceso de oficialización

Elaborado por referentes del Ministerio de Salud en temas de salud ambiental que se desempeñan en la:

- **Subsecretaría de Salud Pública:**
División de Políticas Públicas Saludables y Promoción (DIPOL)
Departamento de Epidemiología
- **Subsecretaría de Redes Asistenciales**
- **Hospital Digital (HD)**
- **División de Atención Primaria (DIVAP)**
- **División de Gestión de la Red Asistencial (DIGERA)**

para definir lineamientos técnicos sobre temáticas de salud ambiental que permita a los funcionarios que desempeñan labores en la Red Asistencial contar con información oportuna que permita atender a los usuarios que se encuentren afectados por algún factor de riesgo sanitario/ambiental, proporcionar educación sanitaria, diagnóstico, tratamiento, derivación y seguimiento clínico.

Revisión metodológica de estudios disponibles realizados en zonas de interés sanitario ambiental

El Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud como consecuencia del interés de la comunidad, cada vez que se publica un estudio ambiental, epidemiológico ambiental o análisis de riesgo a la salud, realiza un análisis técnico del estudio. Revisa el diseño, la metodología, potencia estadística, rigor científico, componente ético, conclusiones y determina si debe o no considerarse en la toma de decisiones en salud.

Los estudios analizados metodológicamente a la fecha son:

- Determinación avanzada del gradiente espacial del riesgo para la salud humana y el riesgo ecológico de la exposición a As, Cu, Pb y Zn en suelos cercanos al Complejo Industrial Ventanas (Puchuncaví, Chile) (1).
- El suelo y el polvo interior de hogares como medios ambientales de exposición humana a As, Cd, Cu y Pb cerca de una fundición de cobre en el centro de Chile (2).
- Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda”, ubicada al sur de la Comuna de Puchuncaví, realizado en 2011 (3).

Los primeros dos estudios tienen serias limitaciones metodológicas que contribuyen a su cuestionamiento técnico y a la no consideración de sus resultados en la toma de decisiones en salud y el tercero, un estudio de casos y controles metodológicamente bien ejecutado, dentro de sus conclusiones sostiene que “el plomo es un metal que no tiene un nivel seguro en sangre, sino que es tóxico en cualquier concentración. Un valor de 10 ug/dl de plomo en sangre se considera como límite máximo de seguridad para iniciar acciones de remediación, este límite no se alcanzó en ningún caso, siendo 8,5 y 9 ug/dl los niveles más altos detectados en niños expuestos y controles, respectivamente”.

(1) Tapia-Gatica J, González-Miranda I, Salgado E, Bravo MA, Tessini C, Dovletyarova EA, Paltseva AA, Neaman A. Advanced determination of the spatial gradient of human health risk and ecological risk from exposure to As, Cu, Pb, and Zn in soils near the Ventanas Industrial Complex (Puchuncaví, Chile). *Environ Pollut.* 2020 Mar;258: 113488

(2) Berasaluce M, Mondaca P, Schuhmacher M, Bravo M, Sauvé S, Navarro-Villarreal C, Dovletyarova EA, Neaman A. Soil and indoor dust as environmental media of human exposure to As, Cd, Cu, and Pb near a copper smelter in central Chile. *J Trace Elem Med Biol.* 2019 Jul; 54:156-162.

(3) Evaluación de los efectos en salud en escolares asistentes a la Escuela Básica La Greda”. <https://drive.google.com/file/d/1X2pRwoCehNpCpPq2oCT6ZYbxznY6cj1s/view?usp=sharing>

Revisión metodológica de estudios disponibles realizados en zonas de interés sanitario ambiental

“Determinación avanzada del gradiente espacial del riesgo para la salud humana y el riesgo ecológico de la exposición a As, Cu, Pb y Zn en suelos cercanos al Complejo Industrial Ventanas (Puchuncaví, Chile)”

Estudio que estableció riesgo de cáncer a principios de 2020

El estudio establece que niños de 1 a 5 años estarían en riesgo de desarrollar cáncer si se cumplen las siguientes condiciones de manera conjunta, pues estas condiciones se introducen a la fórmula para evaluar riesgo:

1. Vivir en el área con mayor nivel de arsénico en suelo (**esta condición se cumple sólo en el 27% del área de interés**, pues la distribución de los valores de arsénico en el suelo es variable, de acuerdo a las mediciones realizadas).
2. Ingerir diariamente una tasa de 50 mg-1 de suelo, durante 350 días del año, durante 6 años.
3. Pesar 15 kilos o menos.

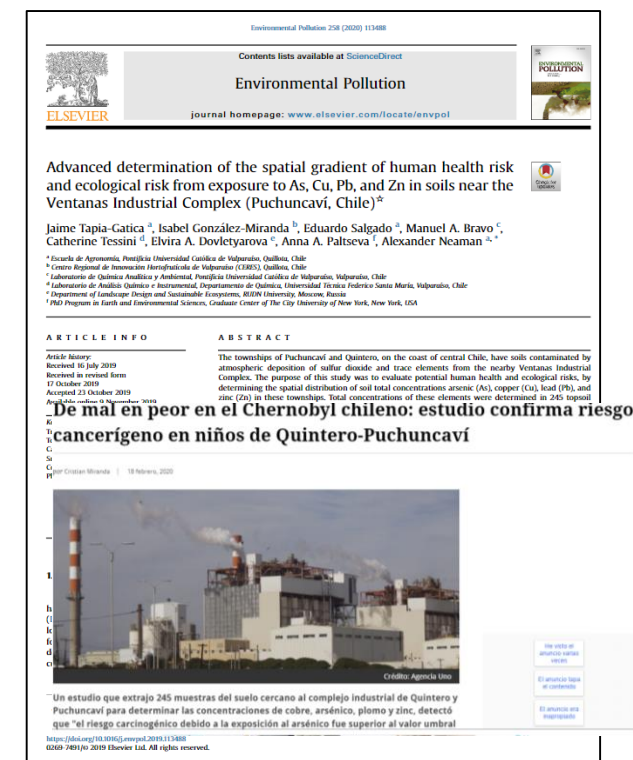
Comentario

Para estar en la situación de riesgo de desarrollo de cáncer en población pediátrica que menciona el estudio, la ingestión de tierra debiera producirse directamente desde el lugar en que se recogieron las muestras (exterior de las viviendas).

La permanencia de los menores en espacios exteriores, si bien se produce, es muy variable en el día a día.

La conducta de gateo y exposición a contaminantes a través del movimiento mano-boca generalmente se realiza al interior de la vivienda, lugar en que el nivel de contaminantes en el suelo en la mayoría de los casos es menor que en el exterior.

Por lo tanto, se concluye que cumplir con las condiciones que pudieran aumentar el riesgo de desarrollar cáncer en niños en el área con mayor concentración de As en suelo, sería poco probable, pues el escenario no se produciría en la vida real. En niños residentes en áreas con menor nivel de arsénico en el suelo, de acuerdo al estudio, no existe riesgo de desarrollar cáncer.



Revisión metodológica de estudios disponibles realizados en zonas de interés sanitario ambiental

“El suelo y el polvo interior de hogares como medios ambientales de exposición humana a As, Cd, Cu y Pb cerca de una fundición de cobre en el centro de Chile”

Este estudio evaluó riesgo no cancerígeno y cancerígeno a la salud por exposición a oligoelementos en suelo y polvo de interior de viviendas en Puchuncaví. Determinó asociaciones entre concentración de oligoelementos en cabello/uñas e ingesta diaria estimada crónica de oligoelementos en suelo y polvo interior. Se realizó monitoreo en suelo del patio de las viviendas, polvo de interior de viviendas y bio-monitoreo a través de recorte de cabello y de uñas de 205 personas (134 adultos y 71 niños). Se seleccionaron dos sitios contaminados (cerca de la fundición de cobre Ventanas), dos sitios semi-contaminados, y dos sitios no contaminados

Comentario

El estudio no detalla el cálculo de CDI (ingestión diaria crónica), que se calcula en base a la concentración de arsénico por gramo de tierra y la biodisponibilidad del agente.

Este detalle es clave, pues la fórmula para evaluar Riesgo Cancerígeno=CDI x Slope Factor (1,5 mg/kg-day⁻¹ para As) involucra este dato.

Sólo menciona que “el polvo interior se obtuvo de las superficies superiores de los muebles o alféizares de la ventana al barrer suavemente con un cepillo sobre un recogedor de plástico”, sin considerar que las técnicas y frecuencia de aseo varía dramáticamente entre los hogares y una vivienda pudo estar recientemente aseada con esmero (aspirado con detalle en superficie superior de muebles o alféizares) y otra no.

Este detalle es trascendente, pues una de las principales conclusiones del estudio es que el polvo del interior de las viviendas fue más importante que el polvo exterior en el desarrollo de cáncer. En una vivienda del área expuesta el interior podría estar más limpio en términos de presencia de metales que una vivienda del área no expuesta. Si bien este sesgo se puede corregir seleccionando al azar a los hogares de cada una de las tres áreas (controlando así las diferencias en técnicas de aseo entre cada vivienda) el estudio no detalla que la selección fue al azar. Los autores describen que, en algunos casos, la concentración de elementos traza fue significativamente mayor en suelo y polvo interior de viviendas del área control, con respecto al área semi expuesta, atribuyendo este hecho a la cercanía de la planta CODELCO Ventanas. Éste hecho demuestra que las viviendas control estuvieron mal elegidas.



1. Consolidar la Unidad como una Oficina dentro del Departamento de Epidemiología.
2. Relevar la importancia de la vigilancia epidemiológica ambiental, de acuerdo a la OMS.
3. Mantener actualizado el análisis de mortalidad y egresos por patologías relacionadas con contaminación ambiental.
4. Supervisar el desarrollo del estudio de situación de salud de habitantes de las comunas de Quintero, Puchuncaví y Concón durante 2022, como se hizo con el Estudio Situación de Salud de habitantes de la comuna de Coronel durante 2021.
5. Continuar capacitando a los equipos APS en Toxico-Epidemiología Ambiental (Equipo docente consolidado).
6. Fortalecer la comunicación con las SEREMIS de regiones en materia ambiental, sobre todo en aquellas en que existen comunas con mayor número de fuentes emisoras de contaminantes.
7. Aumentar el recurso humano en el nivel central y en regiones, para continuar realizando esta vigilancia de manera oportuna.
8. Continuar dando respuesta a requerimientos de organismos auditores o contralores, de autoridades y de la ciudadanía.
9. Continuar participando en el Grupo de Trabajo asesor sobre medidas sanitarias para las comunas de Puchuncaví, Quintero y Concón.

Región de Valparaíso

Martes 01 octubre de 2019 | 11:19

Acusan malos olores en Quintero: 21 alumnos presentaron malestar y náuseas

Por Nicolás Díaz
La información es de Ignacio Caballero
Con información de Simón Valdebenito, Gonzalo Pérez y Brenda Parra.



1.857 visitas

Al menos 21 alumnos del colegio Santa Filomena de Quintero presentaron malestar y náuseas, acusando la presencia de malos olores en el ambiente.

Por esta situación, cuatro de ellos fueron trasladados hasta el hospital Adriana Cousiño de la comuna.

Miércoles 21 agosto de 2019 | 03:55

Nuevo episodio de malos olores deja 42 personas con síntomas de intoxicación en Puchuncaví

Por Jonathan Flores
La información es de Oscar Valenzuela



1.163 visitas

20 de agosto de 2019:

- Menores de edad de establecimientos educacionales de la comuna de Puchuncaví percibieron malos olores en el ambiente y, posteriormente, se evidenció un aumento de consultas en los Centros de Atención Familiar de Salud del sector.
- Según información obtenida por SEREMI de Salud de Valparaíso, el 20 de agosto de 2019 un total de 46 menores de edad recibieron atención médica en los CESFAM de Ventanas y Puchuncaví, 21 varones y 26 mujeres.
- De los 46 menores atendidos, seis acudieron por probable causa infecciosa y uno por asma crónico.
- Los 39 menores restantes presentaron con sintomatología inespecífica que no permitió realizar un diagnóstico concluyente, entre los síntomas presentados destaca que: 28 menores presentaron dolor de cabeza, 6 dolor abdominal, 3 náuseas y vómitos y los 2 restantes mareos y molestia muscular inespecífica.

Ninguno de los menores requirió traslado a establecimientos de mayor complejidad, presentando evolución favorable y siendo dados de alta de acuerdo al criterio de los médicos de CESFAM.

- No hubo registro de casos por intoxicación
- No se realizaron derivaciones de paciente niños o niñas desde el CESFAM Ventanas a otro centro de salud de atención de mayor complejidad.
- No se realizaron exámenes de sangre en el CESFAM Ventanas.
- No se realizaron exámenes toxicológicos en el CESFAM Ventanas.
- No fue necesario activar protocolos para la atención de salud de niños y niñas por contaminación ambiental.

Eventos ambientales de alarma pública desde 2019 a la fecha

Desde agosto de 2019 a la fecha (3 de marzo de 2022) no se han producido eventos de alarma pública en la región por exposición a contaminantes ambientales que hayan significado aumento de la demanda asistencial por incremento de consultas en servicios de urgencia.

1. Implementación Decreto Alerta Sanitaria.
2. Comité Interministerial para coordinar la Alerta Sanitaria y revisar y evaluar la actualización de normas vigentes y la implementación de nuevas exigencias.
3. Acciones de Atención de Salud:
 - i. Plan de Contingencia en Hospitales de la zona.
 - ii. Instalación de un Puesto Atención Médica Especializada (PAME) de pertenencia de la Defensa Civil al interior del Hospital Quintero.
 - iii. Se reforzó el sistema de salud con dos médicos de la FACH enviados por el Estado Mayor Conjunto.
 - iv. Se determinó reforzar el servicio de urgencias del Hospital de Quintero mediante la incorporación de cuatro médicos en los turnos rotativos diurnos.
 - v. Fiscalizaciones y Revisión de planes operacionales de las Industrias.
 - vi. Estudio Retrospectivo de epidemiología.
 - vii. Actividades de fortalecimiento de capacidades técnicas a los Equipos de Salud del Hospital Quintero, CESFAM Las Ventanas, CESFAM Puchuncaví, CESFAM Concón, Dpto. de Salud de Municipalidad de Quintero y Puchuncaví y Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota.

Los temas presentados en las capacitaciones fueron:

 - Emergencias Químicas,
 - Enfoque Sanitario de la exposición a contaminantes químicos ambientales,
 - Análisis Clínico Toxicológico de los efectos en la salud por la exposición a sustancias químicas.
 - viii. Desarrollo de geolocalización de domicilios de los casos con sintomatología neurológica atendidos en Hospital Adriana Cousiño de Quintero.
 - viii. Realización de representación geográfica de la distribución de casos con sintomatología neurológica en las comunas afectadas por evento ambiental.

Análisis General de Impacto Económico y Social

Anteproyecto de la NPCA para Compuestos Orgánicos Volátiles COVs



001480 vta

**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Departamento de
Economía Ambiental

Febrero 2022



Análisis General de Impacto Económico y Social

Es una herramienta que permite entregar información técnico-económica para la toma de decisiones sobre medidas de descontaminación ambiental, enfocada en el Análisis Costo Beneficio (ACB), pero no limitado a él.

Carácter y alcance:

- **General:** Es un indicador y no debieras ser considerado como el único criterio de decisión de una política pública (Arrow et al., 1997).

Evalúa

- **Beneficios:** externalidades positivas que tiene una normativa.

Ej: Efectos en salud evitados, protección al medio ambiente (e.g. biodiversidad), etc.

- **Costos:** costos **adicionales** que la normativa introduce a los agentes de la sociedad.

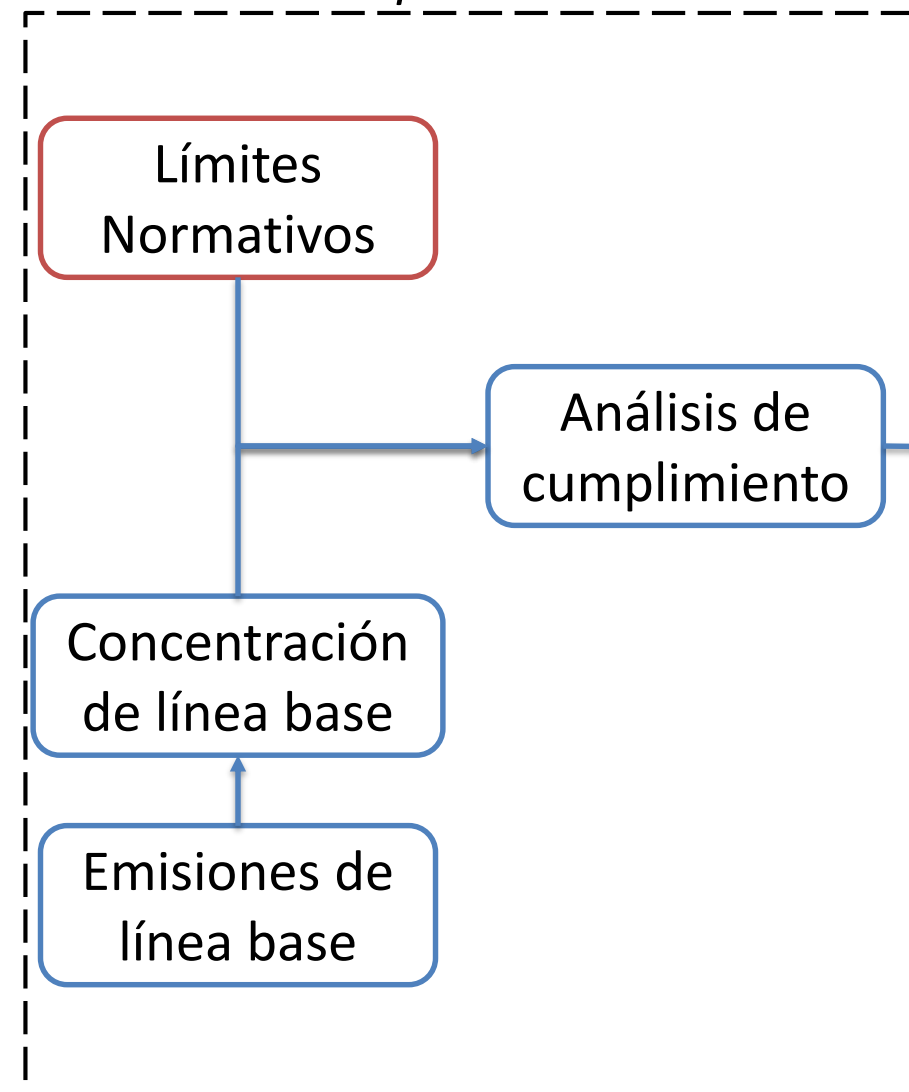
Ej: inversión, operación y mantención para medidas de abatimiento, monitoreo, fiscalización, entre otros.

No evalúa

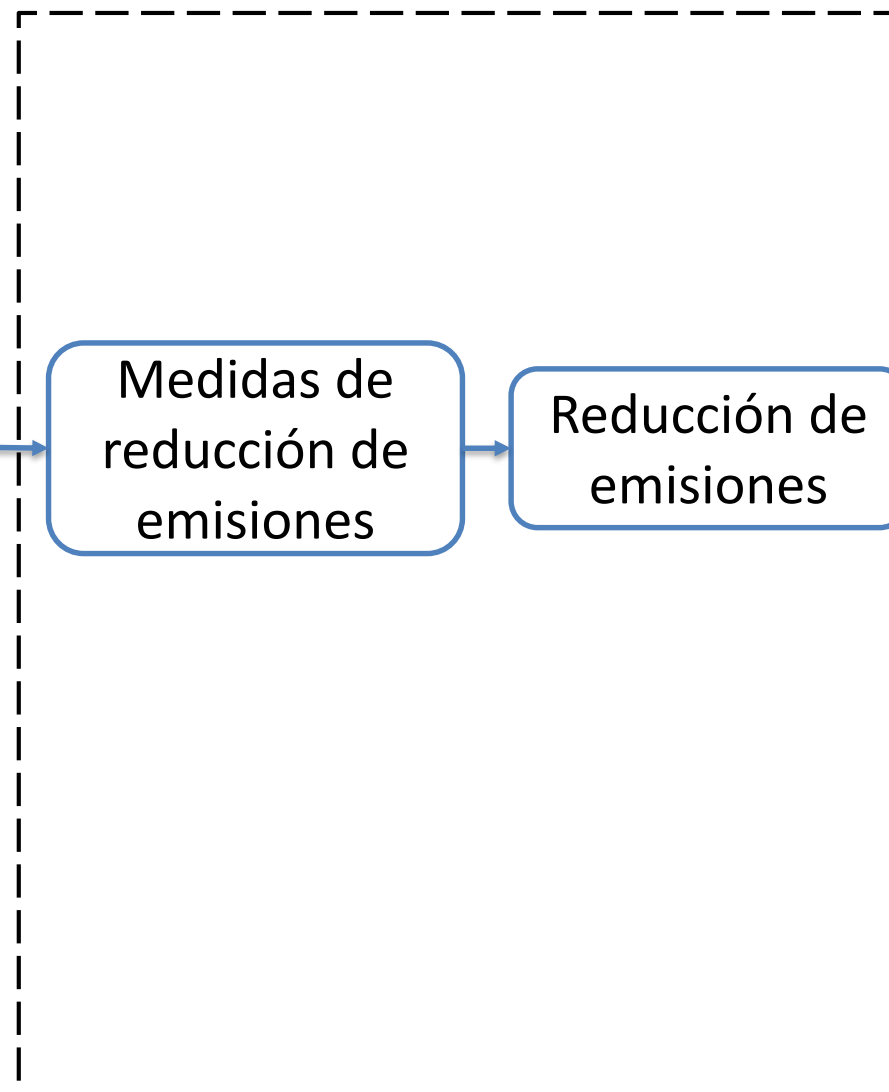
- No es un análisis macroeconómico

Ej: No evalúa ingeniería de proyectos, cambio de precios o tarifas, cambios en empleo, etc.

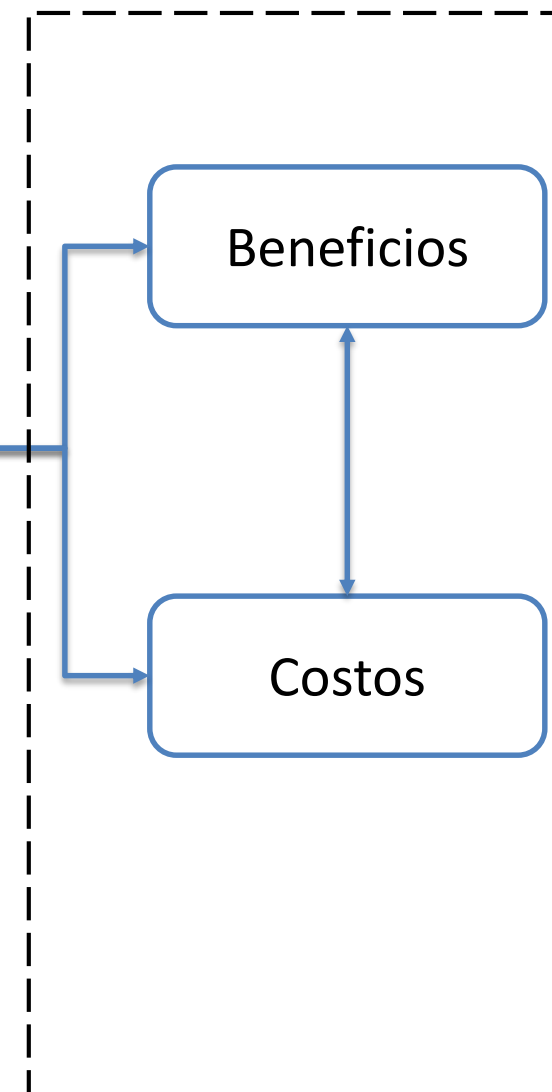
Modelo de cumplimiento normativo



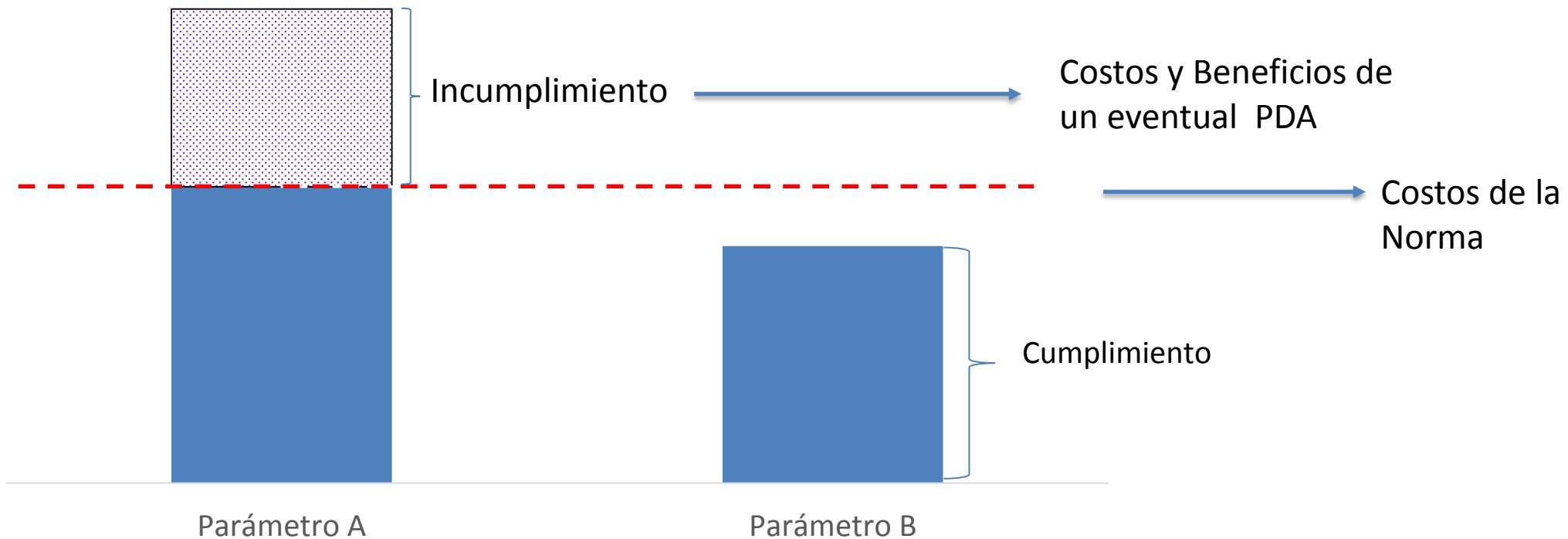
Modelo Emisión-Concentración



ACB



Análisis de cumplimiento

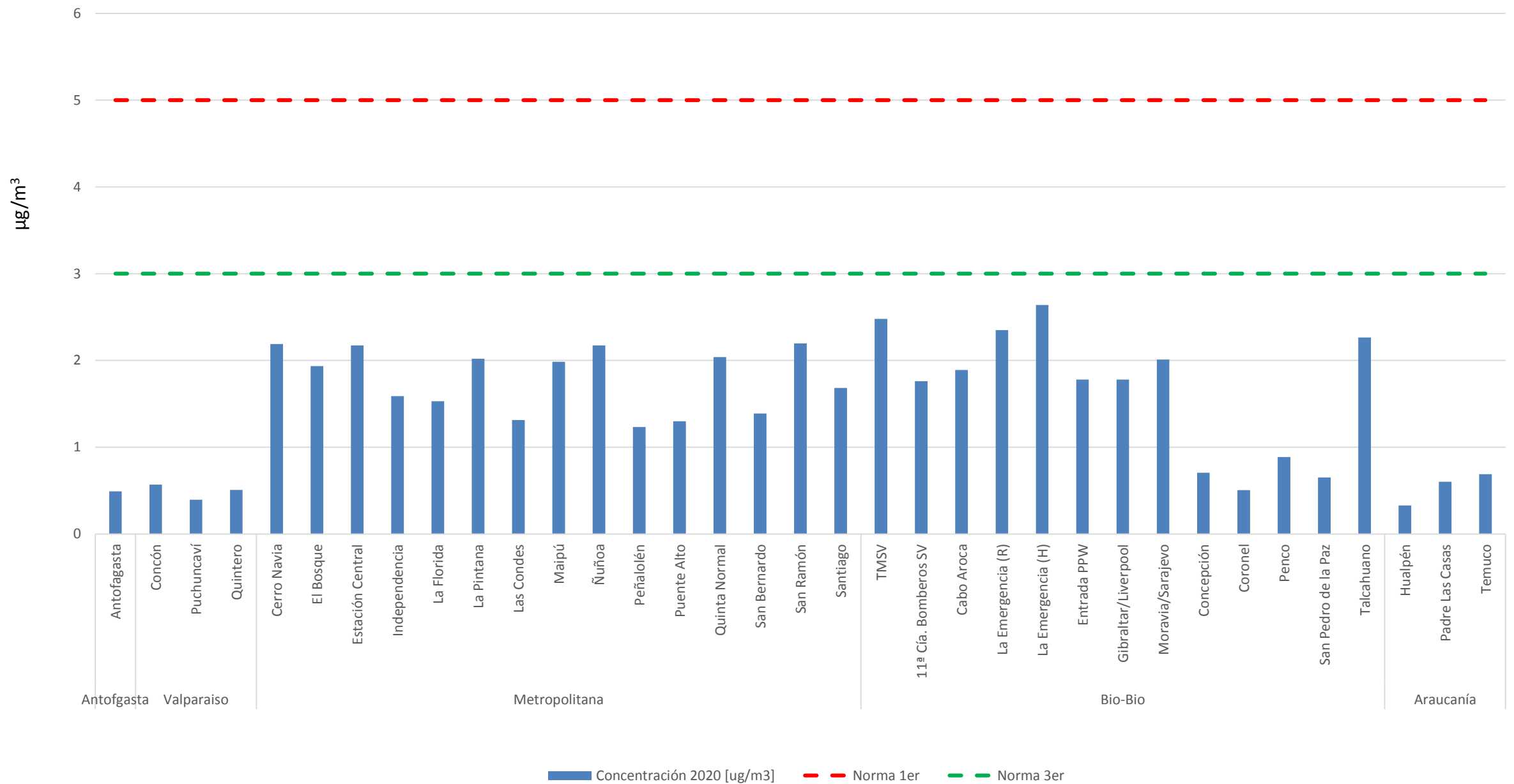


Existirá una evaluación de costos y beneficios, cuando existan incumplimientos a los límites normativos propuestos. De lo contrario solo se evaluarán los costos de la norma.

- Norma propuesta
 - 5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ desde la publicación
 - 3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a partir del tercer año.
- Criterio de superación:
 - Promedio aritmético de un año calendario de los valores de concentración, sea mayor o igual al valor normado.

Resultados: Costos

001483



Tipo de costo	Valor presente (MM USD)	Valor porcentual
Inversión estaciones	\$0,78	46%
Monitoreo con tubos pasivos	\$0,80	47%
Operación y Mantenición	\$0,06	4%
Fiscalización	\$0,05	3%
Total	\$1,69	100%

- 1.- Inversión de estaciones: se considera la implementación de estaciones de monitoreo continuo.
- 2.- Monitoreo con tubos pasivos: se considera realizar campañas de monitoreo con tubos pasivos para distintas ciudades del país.
- 3.- Operación y mantención: corresponden a los costos por operar estaciones y campañas con tubos pasivos.
- 4.- fiscalización: consideran los costos por fiscalizar la norma a través de las atribuciones de la SMA.

- Protección de la salud de la población a través del establecimiento de un límite regulatorio en niveles que permitan asegurar la protección de la salud de la población, acorde con los niveles propuestos por la Comunidad Europea (límites normativos idénticos a normativas internacionales).
- Implementación de monitoreos continuos y ampliación de la red de monitoreos discretos a nivel nacional, esto permitirá un mayor control de las concentraciones de benceno en diversas ciudades del país y permitirá a la autoridad ambiental una mayor obtención de datos de concentraciones de otros compuestos orgánicos volátiles para futuras revisiones de la NPCA.
- La emisión de COVs facilitan procesos fisicoquímicos asociados a la formación de material particulado secundario y de ozono troposférico, por lo que indirectamente su regulación induciría a fortalecer el control sobre concentraciones de MP2,5 y ozono.
- Mayor Justicia Social y Ambiental para la población y los territorios (equidad ambiental) debido a la implementación de normativas ambientales en territorios donde históricamente se ha luchado por regular la emisión de diversos contaminantes que afectan a la salud de la población.
- Coherencia regulatoria a nivel nacional, debido a la implementación de un conjunto de instrumentos de gestión ambiental que permiten regular la calidad del aire desde distintos objetivos (norma de calidad, normas de emisión, planes de descontaminación).
- Mejora de la imagen País (cumplimiento de recomendaciones OCDE).



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**