

SANEAMIENTO AMBIENTAL

Al Departamento Programas del Ambiente le correspondió una activa participación que sirvió de guía para una gran cantidad de medidas que el Servicio de Salud ejecutó por su cuenta o que permitió a las Autoridades Regionales tomar decisiones inmediatas y proyectarlas a mediano y largo plazo.

ACTIVIDADES REALIZADAS.-

- Se consiguieron 400 tambores de 200 lt. cada uno y se repartieron en los albergues, para agua salada destinada a servicios higiénicos.
- Distribución de agua salada a albergues.
- Desinfección y desinsectación de 40 albergues específicamente en baños y lugar destinado a la disposición final de basura.
- Se coordinó con la Ilustre Municipalidad de Antofagasta la recolección de basura en los albergues y la ciudad en general.
- Vigilancia y control permanente de alimentos que se preparan en los albergues, almacenaje de residuos domésticos y control de calidad de desinfección del agua para consumo.
- Control de locales que expenden alimentos al público, con especial énfasis en la dotación mínima de agua potable, para preparación de alimentos; lavado de utensilios y servicios higiénicos, prohibiéndose el funcionamiento a los locales que no cumplen con este requisito.
- Diagnóstico y asesoría para el manejo y rescate de víctimas.
- Diagnóstico de lugares que requieren sistemas de emergencias para la disposición final de excretas.
- Diseño y recomendaciones de la construcción y uso de los sistemas de emergencia de disposición de excretas.

- Diagnóstico de las condiciones generales del agua potable, vapor y estructura física del Hospital Regional. Asesoría técnica en la puesta en marcha de calderas en mal estado. Racionalización del uso de agua potable en el Hospital.
- Evaluación del proceso de tratamiento de aguas servidas.
- Control del cloro libre residual, en sectores de la red con abastecimiento de agua potable.
- Coordinación con equipos de emergencia encargados de la reparación de sistema de alcanterillado.
- Desratización en diferentes lugares de la ciudad afectados por estas plagas
- Reconocimiento diario de los albergues para controlar la manipulación de alimentos, disposición de aguas servidas, control calidad y almacenaje de agua para consumo humano y proliferación de vectores.
- Actualización diaria del diagnóstico de los lugares carentes de sistemas de disposición de excretas.
- Control diario del funcionamiento de las letrinas colectivas
- Determinación de focos de proliferación y atracción de vectores de interés sanitario.
- Eliminación de perros vagos en forma controlada y por solicitud de sus propietarios.

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>AGUA PARA CONSUMO HUMANO</p> <p>* La ciudad sin abastecimiento por la Red comunitaria por destrucción de alimentadoras en abánicos de aluviones.</p>	<p>1.- Toma de muestras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis bacteriológico - Análisis químico - Determinación de cloro residual <p>Las muestras fueron tomadas en la Planta de Abatimiento de Arsénico ubicada a 12 Km. de la ciudad, estanques almacenadores de los alberques, comedores, estanques comunitarios, camiones y puntos de la Red, cuando ésta fue puesta en funcionamiento por sectores.</p>	<p>RESULTADO CUANTITATIVO</p> <p>12 x Día : 120</p> <p>4 x Día : 40</p> <p>20 x Día : 200</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las muestras bacteriológicas, inaptas, se remuestrearon hasta que resultaron conformes a la norma de calidad del agua, identificándose las causas de inaptitud. - Las muestras para determinación de arsénico se mantuvieron en los niveles normales de acuerdo a la norma para calidad del agua. - Los niveles de cloro residual detectados fueron entre 2,8 mg/lit a la salida de la Planta de tratamiento de agua potable. En los estanques de distribución de agua y camiones algibes el cloro libre residual fue de 0,5 a 0,80 mg/lit. Al reiniciarse la distribución de agua por sectores los niveles de cloro libre residual detectados fueron desde 0,2 a 2,0 mg/lit. - Desde el primer momento se instruyó para que el agua se sometiera a ebullición antes de ser consumida.

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS</p> <p>* Al no existir abastecimiento normal de agua en los lugares de albergues de damnificados, los servicios higiénicos se colmataron con excretas.</p> <p>* En los sectores afectados por el aluvión se deterioraron las instalaciones domiciliarias, se obstruyeron las redes comunitarias de alcantarillado y se colmataron con agua y lodo los pozos negros.</p>	<p>- Se distribuyeron tambores de 200 lt. de capacidad, en cantidad de acuerdo al número de albergados, los cuales fueron donados por las Empresas Privadas.</p> <p>- Desde una napa subterránea se extrajo agua salobre y se distribuyó a los albergues y población en general, en un caudal de 10.000 lt. de capacidad facilitado por una Empresa de la Región.</p> <p>- Se realizó diagnóstico de los sistemas de disposición de excretas y se determinó los lugares que requerían la instalación de letrinas sanitarias de emergencia coordinándose con la I. Municipalidad de Antofagasta.</p> <p>- Se elaboró un proyecto de construcción de letrinas sanitarias para casos de emergencia con recomendaciones de uso.</p>	<p>275 Tambores 10.000 lt. x diario Total : 120.000 lt.</p> <p>- Se instalaron letrinas sanitarias en los seis sectores más afectados por el aluvión.</p> <p>- Se realizaron inspecciones periódicas para controlar su funcionamiento y para educar a los usuarios.</p>	

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>* Ante la necesidad de instalación de un Campamento tránsito en el sector "La Chimba" fue necesario considerar aspectos de saneamiento para impedir la aparición de patologías afines con la carencia de servicios higiénicos.</p>	<p>- Se visitó la Planta de Tratamiento de aguas servidas, que suministra el agua para regadío a los usuarios del sector "La Chimba"</p> <p>- Se elaboró un proyecto para el sistema de evacuación de excretas que se instalarían en el Campamento "La Chimba".</p>	<p>- La Planta quedó fuera de funcionamiento debido a las altas concentraciones de claruros existentes en las aguas servidas y a la gran cantidad de lodo que éstas traían.</p> <p>- Se construyeron 50 pozos negros en el Campamento para las 100 viviendas habitadas.</p>	<p>- La Planta entró nuevamente en funcionamiento cuando la calidad de las aguas fue apta para su proceso.</p> <p>- Se realizaron inspecciones periódicas a objeto de controlar su funcionamiento y buen uso.</p> <p>- Se pudo comprobar que las letrinas no fueron construidas de acuerdo al Proyecto enviado por el S.S.A.</p> <p>- No se instaló sistema de recolección de aguas servidas provenientes de duchas y lavaderos.</p>

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS</p> <p>* La mayor parte de las calles de la ciudad quedaron anegadas de barro producto del aluvión por tanto, la recolección de residuos domésticos se vió suspendida en un primer momento. Antofagasta produce aproximadamente un total de 100 toneladas día de basuras.</p> <p>* La instalación del Campamento transitorio "La Chimba" implicó la generación de residuos sólidos domésticos.</p>	<p>- Se coordinó con el Depto. de Aseo de la I. Municipalidad de Antofagasta, la recolección de emergencia destinando vehículos a diferentes sectores de la ciudad y con recolección diaria a los diferentes albergues de damnificados, Hospital, Clínicas y lugares de uso público.</p> <p>- Cuando la recolección no se efectuó por problemas de acceso a los puntos pesquizados por funcionarios del Servicio de Salud, se comunicó diariamente al Depto. de Aseo para que procediera a retirar los residuos acumulados con vehículos menores.</p> <p>- Se propuso la recolección de basuras diaria en el Campamento "La Chimba" y la provisión de depósitos con tapa.</p>	<p>- Se logró mantener una frecuencia de recolección diaria en los lugares de mayor riesgo determinados por la cantidad de residuos producidos.</p> <p>- Los problemas puntuales comunicados al Depto. de Aseo fueron solucionados en tiempos mínimos.</p>	<p>- La frecuencia de recolección se realiza en la medida que las condiciones viales mejoraron.</p> <p>- Todas estas proposiciones se dieron a conocer al Depto. de Obras de la I. Municipalidad de Antofagasta.</p>

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D. P. A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>VECTORES</p> <p>* La destrucción de madrigueras como consecuencia de la colmatación de pozos negros, obstrucciones de los sistemas de alcantarillado y la regulación en la frecuencia de la recolección de residuos domésticos derivó en una proliferación de roedores.</p>	<p>- Se realizó un diagnóstico de la situación en los sectores afectados, detectándose 11 áreas infestadas.</p> <p>- Se elaboró un Programa de Desratización con aplicación de cebos de dosis múltiples y se llevó a la práctica a los 10 días posteriores a la emergencia una vez que se contó con el ratificado.</p>	<p>- El Programa comprendía el tratamiento de aproximadamente 600 viviendas</p> <p>Se logró tratar : 607 viviendas</p>	<p>- El pesticida con que se contó alcanzó aproximadamente para 600 casas.</p> <p>- La desinsectación se realizó considerando dos visitas por cada vivienda tratada lo que hace un total de 1.214 actividades realizadas.</p>
<p>* El mal funcionamiento de los servicios higiénicos y la acumulación diaria de residuos provenientes de la preparación de alimentos ha provocado la atracción de insectos.</p> <p>La gran cantidad de raciones preparadas en los albergues y la escasa cantidad de agua disponible, trae como consecuencia un deterioramiento de la higiene de los recintos disponibles.</p>	<p>- Se elaboró un Programa de Desinfección y Desinsectación de los servicios higiénicos de los albergues de damnificados.</p>	<p>- El programa comprendía el tratamiento de 100 albergues, logrando desinfectar 81 albergues.</p>	<p>- Para desarrollar esta labor se contó con el siguiente personal: 7 Funcionarios del Ejército 2 Funcionarios del D.P.A. 1.020 bolsa de 200 grs. de ratificada donado por Bayer Chile S.A. Desinfectante donado por el Servicio de Salud Arica. Se contó con la colaboración de la Empresa Cleaned para la desinsectación de albergues.</p>

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

AMBITO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	OBSERVACIONES
<p>ALIMENTOS</p> <p>* La ciudad quedó desabastecida de agua potable corriente, necesaria para el funcionamiento de establecimientos que expendían alimentos preparados.</p>	<p>- Se destinó funcionarios inspectores para verificar en los locales de preparación y venta de alimentos, dirigidos a cuantificar la cantidad de agua potable almacenada y la capacidad de almacenaje, permitiendo el funcionamiento a aquellos que cumplieran con este requisito.</p> <p>- Desde la constitución de los albergues se realizaron inspecciones diarias tendientes a controlar la manipulación de alimentos, disposición de basuras y almacenaje de agua potable.</p>	<p>Inspecciones : 46 Prohibición funcionamiento : 6</p>	<p>- Los establecimientos que de mostraron cumplir con los requisitos exigidos se les autorizó el funcionamiento nuevamente.</p>
<p>* Se habilitaron escuelas, Iglesias, Sedes Sociales y Ollas Comunes como albergues para damnificados, se preparaban tres comidas diarias.</p>	<p>- Inspección periódica a comedores para controlar la manipulación de alimentos, disposición de basuras y almacenaje de agua potable.</p>	<p>Inspecciones : 132 Promedio día : 12</p>	<p>- Los problemas detectados durante la inspección se solucionaron al momento, dando instrucciones a las personas encargadas y se verificó su posterior cumplimiento.</p>
<p>* En el Campamento transitorio se instalaron comedores comunitarios por cada módulo de 36 viviendas donde se preparaba la alimentación diaria para 150 personas aproximadamente.</p>	<p>- Se efectuaron inspecciones a todos los comedores instalados.</p>		<p>- La manipulación de alimentos la realizaron los mismos pobladores.</p> <p>- Se contó con las cocinas de Campaña del Ejército.</p> <p>- Se mantiene la vigilancia con inspecciones periódicas mientras existe el Campamento.</p>

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL D.P.A.

A M B I T O	A C T I V I D A D E S	R E S U L T A D O S	O B S E R V A C I O N E S
<p>CONTAMINACION ATMOSFERICA</p> <p>* El aluvión produjo un gran desplazamiento de lodo, que una vez seco y al paso de los vehículos, generó una gran contaminación por partículas totales en suspensión principalmente en el sector central y norte de la ciudad.</p>	<p>- Se elaboró un Programa de Muestreo de partículas totales en suspensión con equipo propio y tres facilidades por Empresas de la Región.</p> <p>Se seleccionaron tres puntos de muestreos :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Servicio de Salud Antofagasta * Intendencia Regional * Sector Cautín <p>- Se comunicó a la Seremi de Transporte II Región la necesidad de normar el flujo vehicular y el aumento de las patologías respiratorias presumiblemente debidas a la contaminación atmosférica que afecta la ciudad.</p>	<p><u>INTENDENCIA</u></p> <p>990 a 237 ug/m³</p> <p><u>S.S.A.</u></p> <p>350 a 160 ug/m³</p> <p><u>C. CAUTIN</u></p> <p>220 a 75 ug/m³</p> <p><u>CAUTIN C/S DEL CARNEN</u></p> <p>1.200 a 688 ug/m³</p> <p>MORNA 260 ug/m³</p>	<p>- El programa de muestreo se mantuvo hasta que los resultados de las mediciones registraran valores de acuerdo a la norma de calidad del aire.</p>

CONTAMINACION ATMOSFERICA POR POLVO

El aluvión produjo un gran desplazamiento de lodo que una vez seco y al paso de los vehículos generó una gran contaminación por partículas totales en suspensión, principalmente en el sector Central y Norte de la ciudad que obligó a tomar una serie de medidas para minimizar su efecto. El Departamento de Programas del Ambiente elaboró un programa de muestreo de partículas en suspensión en tres sitios distintos de la ciudad y que dió los siguientes resultados:

INTENDENCIA (Centro de la ciudad)

990 a 330 ug/m³

S.S.A. (Centro de la ciudad)

350 a 160 ug/m³

C. CAUTIN (Norte)

220 a 160 ug/m³

CAUTIN C/SALAR DEL CARMEN (Norte)

1.200 a 1.100 ug/m³

Considerando la gravedad de la situación por el inminente aumento de la patología respiratoria se solicitó a la Seremi de Transporte la necesidad de normar el flujo vehicular lo que se hizo restringiendo el ingreso a las áreas comprometidas de 2 dígitos diarios y la Municipalidad fijó una velocidad máxima de 30 Km/hr. en el sector correspondiente. También pudo disminuirse la contaminación intensificando el aseo de las calles, tanto el realizado por la Municipalidad como por particulares.

Se priorizó el despeje de las calles centrales por ser sitios de concurrencia de toda la población y porque los recursos humanos y materiales (vehículos) disponibles estaban ocupados en remoción de escombros y de toneladas de barro que obstruían completamente el tránsito de personas y vehicular en numerosas calles. Se calculó que el barro removido alcanzó los 500 mil metros cúbicos.

RESULTADOS DE LOS MUESTREOS DE PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN

REALIZADOS EN LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA

NORMA CHILENA : 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ TIEMPO DE MUESTREO : 24 Hrs.

SECTOR CENTRAL

FECHA	ETS. MUESTREO	CONCENTRACION $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EST. MUESTREO	CONCENTRACION $\mu\text{g}/\text{m}^3$
29/06/91	S.S.A.	357,14	INTENDENCIA	740,75
30/06/91	S.S.A.	225,57	INTENDENCIA	585,86
01/07/91	S.S.A.	186,15	INTENDENCIA	920,35
02/07/91	S.S.A.	366,51	INTENDENCIA	988,98
03/07/91	S.S.A.	352,41	INTENDENCIA	990,67
07/07/91	S.S.A.	170,20	INTENDENCIA	348,51
08/07/91	S.S.A.	166,05	INTENDENCIA	339,28
09/07/91	S.S.A.	191,28	INTENDENCIA	383,65
10/07/91	S.S.A.	166,81	INTENDENCIA	299,07
11/07/91	S.S.A.	179,84	INTENDENCIA	344,16
16/07/91	S.S.A.	196,70	INTENDENCIA	334,42

SECTOR NORTE

FECHA	ETS. MUESTREO	CONCENTRACION $\mu\text{g}/\text{m}^3$
03/07/91	CONSULTORIO CAUTIN	75,87
04/07/91	CONSULTORIO CAUTIN	214,11
05/07/91	CONSULTORIO CAUTIN	122,66
08/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	1.210,48
09/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	1.190,42
12/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	1.122,84
15/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	688,38
17/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	1.751,87
19/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	1.225,44
23/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	746,85
24/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	535,62
26/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	707,61
28/07/91	CAUTIN C/S. DEL CARMEN	540,28

ESTE DIA HUBO VIENTOS DE GRAN VELOCIDAD.

CONCENTRACION DE P.I.S. EN ANTOFACASTA
 JULIO DE 1991

