

720.

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA



INVENTARIO DE LOS PROBLEMAS
DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO PNUMA/CEPAL

Santiago de Chile 1974.-

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
SERVICIO NACIONAL DE SALUD
CHILE

PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE

I N D I C E

<u>C A P I T U L O</u>	<u>PAGINA</u>
1.- INTRODUCCION.....	1
2.- SITUACION GENERAL DEL PAIS	2
3.- PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.....	8
4.- DETERIORO DE LOS RECURSOS TIERRA, AGUA Y VEGETACION	16
5.- CONSERVACION DE LA NATURALEZA.....	20
6.- COMERCIO, ECONOMIA Y TECNOLOGIA.....	22
7.- ALGUNAS ACCIONES EMPRENDIDAS TENDIENTES A MEJORAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE.....	23

Santiago de Chile 1974.

PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE EN CHILE

1.- INTRODUCCION:

El desarrollo creciente e inarmónico del país está creando se rios problemas de saneamiento y de contaminación del ambiente (aire, agua, suelos, alimentos y tensiones urbanas) cuyo deterioro consiguiente, si no es detenido por una política de control adecuada, puede convertirse en un factor obstaculizador de ese mismo desarrollo.

Existen en este momento en el país una serie de instituciones y organismos que, de una u otra forma están preocupados y conscientes de los problemas relacionados con el saneamiento, control de la contaminación del medio y preservación de los recursos naturales. Sin embargo, debido al gran interés que este tópico ha despertado se ha producido una confusión sobre la apropiada adopción de medidas unificadas. En la mayoría de los casos varios organismos tratan el mismo problema bajo el mismo aspecto, pero sin relacionarse entre sí, lo cual implica además de una duplicidad de labores un despilfarrero de los siempre escasos recursos económicos y humanos que se asignan para la solución de estos problemas.

En una primera intención de coordinación en los aspectos de salud y contaminación del medio, a mediados de 1971 se creó la Comisión Nacional de Lucha contra la Contaminación Ambiental, cuya principal labor sería la de "asesorar al Supremo Gobierno en la programación y coordinación de una política a seguir sobre todo lo que diga relación con esta materia y coordinar la labor de los diferentes Ministerios en este sentido".

La falta de un organismo técnico adecuado que colabore con las actividades de esta Comisión, se estima que ha sido hasta ahora una de las causas para que no pueda desarrollar con éxito los estudios programados y así cumplir con sus objetivos a cabalidad.

Además de lo anterior, es necesario agregar que cada uno de los sectores que tradicionalmente han venido preocupándose de los problemas del medio ambiente enfrentan las siguientes trabas fundamentales:

- a) Falta de una política nacional con relación al control de la contaminación y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales de acuerdo a los planes de desarrollo.
- b) Deficiencias en las leyes actualmente vigentes sobre la materia y falta de planeamiento y de coordinación adecuada de las actividades a desarrollar por los distintos organismos responsables por las actividades de saneamiento y protección del medio en Chile.
- c) Deficiencias en las estructuras orgánicas y en los procedimientos administrativos de los organismos a cargo de estas actividades.
- d) Falta de programas adecuados y debidamente financiados tendientes a la solución de numerosos problemas de saneamiento que afectan a la población y a la conservación de los recursos naturales del país.

- e) Falta de un sistema dinámico de evaluación, corrección y control de las actividades de saneamiento ambiental y preservación de los recursos naturales que se realizan en el país, con el objeto de ir las reajustando y corrigiendo en el transcurso del tiempo, adaptándolas a la situación siempre cambiante de los problemas a resolver y a la obtención, en todo momento, del máximo bienestar de la población.
- f) Falta de un sistema adecuado de información y referencia.
- g) La falta de incentivos adecuados tanto técnicos como económicos que interesan a un mayor número de profesionales en este campo.

2.- SITUACION GENERAL EN EL PAIS:

A continuación se analizan brevemente los problemas ambientales que enfrenta actualmente el país, principalmente aquellos que de una u otra forma puedan afectar la salud y el bienestar de sus habitantes.

2.1.- Población del país

Se señalan a continuación las cifras entregadas por el último censo efectuado (1970), las estimaciones de la población al año 1973 y la proyección de la población total al año 2.000.

POBLACION DEL PAIS	CENSO 1970	ESTIMADO AÑO 1973	PROYECCION AÑO 2.000
Total habitantes	9.540.000	10.330.000	16.300.000
Urbana	6.820.000	7.850.000	-
Rural	2.720.000	2.480.000	-

2.2.- Abastecimiento de agua potable

2.2.1.- Población urbana: la población urbana servida al año 1970 se estima en unos 4.900.000 habitantes, lo que significa un 72% del total urbano. De los Servicios correspondientes, más de un 50% tiene una cloración deficiente.

2.2.2.- Población rural: el abastecimiento de agua en el sector rural ha sido enfocado bajo dos aspectos, de acuerdo a las características de agrupación de la población, a saber:

- a) Población rural concentrada: parte de la población rural se agrupa en pequeños poblados de 200 a 1000 habitantes para los cuales se adopta el sistema colectivo de dotación de agua potable por red de cañerías, abastecida por una fuente, generalmente de agua subterránea. Existen actualmente 211 localidades abastecidas por este tipo de servicios con una población total estimada de 100.000 personas, correspondiendo al 20% de la población rural concentrada.

- b) Población rural dispersa: en su gran mayoría la población rural del país está agrupada en pequeños villorrios menores de 200 habitantes o dispersa en los predios agrícolas, lo que imposibilita su abastecimiento de agua por cañerías. Se adopta en consecuencia el sistema de pozo, individual o para dos o tres viviendas como máximo, con bomba manual para la extracción de agua. Se estima que con este sistema se abastecen más de 250.000 personas, lo que representa el 11% del total disperso.

En resumen, la población total aproximada que dispone de agua en el sector rural alcanza a un 14% (350.000) habitantes.

En la tabla siguiente se resumen las características del abastecimiento de agua en el país:

POBLACION SERVIDA (AÑO 1970)

	N° de habit.	%	% de la pobl. total del país	Tipo de Suministro
Población urbana (mayores de 1000 hab.)	4.900.000	72	51.5	Red de cañerías
Población rural concentrada (200 a 1000 hab.)	100.000	20	1.0	Red de cañerías
Población rural dispersa	250.000	11	2.5	Pozo y bomba de mano
Total	5.250.000		55.0	

2.3.- Eliminación de excretas

- 2.3.1.- Población urbana: la población urbana que cuenta con sistemas de eliminación de aguas servidas alcanza a unos 2.950.000 habitantes, lo que constituye un 43% del total urbano. La gran mayoría de estos servicios descargan directamente a cursos de agua o al mar, existiendo sólo 14 plantas de tratamiento a lo largo del país, las que en general se encuentran en estado deficiente; es importante señalar que el 80% de la población urbana servida corresponde a tres centros urbanos (Santiago, Valparaíso y Concepción).
- 2.3.2.- Población rural: la disposición de excretas en el sector rural se ha abordado principalmente a base de letrinas sanitarias, con excepción de las casas patronales, y en aquellos villorrios donde el abasto de agua es suficiente y en los que algunos propietarios han instalado fosas sépticas; la población total atendida alcanza a unos 300.000 habitantes, lo que corresponde a un 12% del total rural.

La situación, a nivel nacional, de la eliminación de excretas es, en consecuencia, la siguiente:

POBLACION SERVIDA (AÑO 1970)

	Nº de Habit.	%	% de la pobl. total del país	Tipo de Suministro
Poblacion Urbana (mayores de 1000 hab.)	2.950.000	43	31	Sistema de desagüe
Población Rural (menores de 1000 hab.)	300.000	12	3	Letrina Sanitaria
TOTAL.....	3.250.000		34	

2.4.- Recolección y eliminación de basuras

2.4.1.- Recolección: un total de 74 comunas con población mayor a 20.000 habitantes cuentan con servicios de aseo urbano que recolectan un promedio del 85% de la basura producida en ellas. Esto significa que aproximadamente un 60% de la población total cuenta con servicios de recolección (85% de la población urbana).

Para dar una idea de la magnitud del problema se señala a continuación una proyección de la producción de basuras para el año 1980 en los tres grandes centros urbanos del país, incluyendo una estimación de la población para ese mismo año:

	Pobl. 1980 (habit.)	Producción de basuras 1980 (Ton/año)
Zona Metropolitana de Stgo.	4.585.000	650.000
Valparaíso - Viña del Mar	590.000	95.000
Concepción - Talcahuano	500.000	85.000

La composición de la basura en Chile, tomando como muestra representativa el promedio de Santiago, es la siguiente:

Materia orgánica : 70%
Materia inorgánica: 30%
Humedad : 65%

2.4.2.- Disposición final: se estima que sólo un 5% de la basura extraída se dispone en rellenos sanitarios y el resto prácticamente a cielo abierto. En todo caso la tendencia a nivel nacional es a la eliminación por relleno sanitario ya que se cuenta con terrenos adecuados y relativamente cercanos a los centros de recolección.

La situación general del país con relación a la eliminación de basuras urbanas es, en consecuencia, la siguiente:

POBLACION SERVIDA (AÑO 1973)

	Nº de hab.	% de la pobl. total	% de la pobl. urbana (mayores de 20.000 Hab.)
Recolección	6.200.000	60	85
Disposición final sanitaria	400.000	4	5

2.5.- Suministro de energía

En el cuadro siguiente se presenta una síntesis del consumo bruto de energía inanimada en el país durante el año 1972, agrupando las diversas fuentes que la componen y transformando los diversos combustibles a KWh equivalentes.

CONSUMO BRUTO DE ENERGIA (AÑO 1972)
(Millones de KWh equivalentes)

		%
Petróleo y sus derivados	11.471	57,2
Energía Hidroeléctrica	5.266	26.0
Carbón	2.155	10.7
Leña	1.130	5.6
Otras fuentes	100	0.5
Total	20.084	100.0

Total energía inanimada por hab. al año (KWh equiv.) : 1.983

Coefficiente de electrificación : 44.5%

La distribución del consumo anterior, por tipo de uso, es la siguiente:

DISTRIBUCION DE LOS CONSUMOS DE ENERGIA POR TIPO DE USO
(millones de KWh equivalentes)

	Petróleo y sus deriv.	Carbón	leña	Energía Eléctr.	Otras fuentes	Mill KWh equiv.	%
Transporte	5.016	186	-	275	-	5.477	27.3
Residencial	-	-	-	1.419	-	1.419	7.1
Comercial	-	-	-	483	-	483	2.4
Fiscal y Municipal	-	-	-	426	-	426	2.1
Alumbrado Público	-	-	-	262	-	262	1.3
Rural y Riego	-	-	-	265	-	265	1.3
Minería	-	10	-	2.756	-	2.766	13.8
Industria	-	927	-	3.050	-	4.077	20.3
Calor	3.569	210	1.130	-	100	4.909	24.4
Total	8.585	1.333	1.130	8.936	100	20.084	
%	42.8	6.6	5.6	44.5	0.5		100.0

* Millones

2.6.- Problemas de la Vivienda y Asentamientos Precarios

De acuerdo a los datos recogidos por el Censo de 1970, la cantidad de viviendas y la densidad de ocupación de éstas son:

	N° de Viviendas	N° de Hab/viv.
Area urbana	1.312.820	5.6
Area Rural	376.980	6.2
Total	1.689.800	5.8

En los últimos decenios se observa una tendencia migratoria de de los habitantes rurales hacia el área urbana, principalmente hacia la capital. Es así como la ciudad de Santiago muestra un índice de crecimiento de población de 3.4% anual en el período 1960-1970 contra una tasa a nivel nacional de un 2.1%; asimismo, se observa que la población rural se ha mantenido y tiende a disminuir en los últimos años.

Esto provoca un crecimiento acelerado y no ordenado de las ciudades, formación de asentamientos precarios y deficiencias en los servicios públicos de primera necesidad. Es así como el déficit actual de viviendas en condiciones sanitarias se estima en 600.000 unidades en todo el país.

2.7.- Desastres

En el último medio siglo las catástrofes en Chile han tenido fundamentalmente origen sísmico, aunque se han presentado períodos de sequía, temporales, inundaciones e incendios forestales de tal magnitud que llevaron a las autoridades a declarar zonas de emergencia a las provincias o localidades afectadas.

En 1939 se produjo el llamado terremoto de Chillán, que afectó fuertemente la región de Linares a Concepción dejando un saldo de miles de casos de heridos, enfermos, huérfanos, muertos, desaparecidos y damnificados.

En 1960, un período de dos días de sismos, maremotos y hundimientos de tierra afectó al territorio nacional entre Concepción y Chilc6, sumándose a ello varios días de lluvias con inundaciones en esa misma zona.

En 1965 Chile fue sacudido nuevamente por un fuerte sismo, esta vez se produjo en la zona norte, fundamentalmente en las provincias de Coquimbo, Aconcagua y Valparaíso.

En los tres casos anteriores y hasta 1966, para paliar los efectos de la emergencia se nombraba un Jefe de Plaza que elaboraba un programa de acción, generalmente después de producido.

el desastre, y lo aplicaba sobre la marcha, ayudado por las instituciones públicas y privadas que acudían a prestar ayuda, pero sin una coordinación efectiva ni un programa racional.

A raíz del terremoto de 1965 y haciéndose cada vez más patentes las deficiencias legislativas que impedían a los organismos actuar con la celeridad necesaria, se dictaron, ese mismo año, disposiciones permanentes para casos de sismos y catástrofes, coordinadas a través de una Oficina de Emergencia cuyos fundamentos y atribuciones se sintetizan más adelante.

Es así como a dicha Oficina le ha correspondido cubrir las necesidades de los últimos desastres naturales, como son los terremotos de Taltal, en 1966; de la Serena y Coquimbo, en 1967; de Tocopilla, en 1967; de Aconcagua y Valparaíso, en 1970; el período de sequía de 1969-70 y algunos casos de menor magnitud, como temporales, inundaciones, incendios forestales, etc.

Se puede destacar que la creación de esta Oficina y la existencia de planes de emergencia ante distintos tipos de situación ha dado buenos resultados en la experiencia vivida desde 1965 y hasta la fecha y es posible suponer que su acción será aún más eficaz si se adoptan medidas de carácter preventivo que atenúen los efectos del desastre. Como se señalará en el capítulo 7º, una de las funciones de la Oficina de Emergencia es, justamente, la de prevenir las situaciones de catástrofe.

3.- PROBLEMAS AMBIENTALES PRESENTES EN LOS SENTAMIENTOS HUMANOS

3.1.- Contaminación

3.1.1.- Contaminación de aguas: en Chile las aguas se contaminan principalmente a causa de los residuos líquidos urbanos (aguas servidas) y residuos industriales, mineros y agropecuarios. Ya se ha señalado que existen sólo 14 plantas de tratamiento de aguas servidas que funcionan en malas condiciones por obsolescencia o falta de capacidad. Es así como se han detectado un gran número de zonas del litoral y aguas continentales que se encuentran contaminadas por ser receptoras de aguas servidas o industriales sin previo tratamiento; como consecuencia se observan daños en los recursos marinos, hidrológicos y agrícolas, playas, balnearios y en las fuentes de suministro de agua potable.

De las industrias que provocan contaminación ocupan un lugar relevante las pesqueras, refinerías, petroquímica, celulosa, siderurgia y textil. Se suman a ellas el relave de minerales (contaminación de ríos) y la actividad portuaria.

3.1.2.- Contaminación atmosférica: el problema de contaminación atmosférica, con excepción de algunos otros casos específicos, se concentra en la ciudad de Santiago. En efecto, esta ciudad posee una ubicación geográfica muy desfavorable, ya que se encuentra rodeada de cadenas montañosas que le impiden una fácil ventilación; esta situación es agravada por las condiciones meteorológicas que producen sistemas de inversión de temperaturas a muy baja altura y que son muy frecuentes en las estaciones de otoño e invierno.

Entre las fuentes emisoras en Santiago, se destacan las siguientes por ser las de mayor incidencia en la contaminación atmosférica de la ciudad.

- vehículos motorizados: 140.700 unidades, cuyo 60% tiene más de 5 años de uso.
- Calefacción doméstica y calderas industriales: 3.300 unidades
- Incineradores de basuras domésticas e industriales
- Industrias fumígenas ubicadas en sectores inadecuados

Aún cuando se han logrado reducir la cantidad y concentración de sustancias contaminantes en el aire, en algunas épocas del año se alcanzan los niveles máximos recomendados, lo que permite calificar de moderada la contaminación atmosférica de Santiago, en términos medios anuales.

A continuación se resumen los resultados de mediciones efectuadas en el centro de la ciudad, para los últimos tres años registrados y con información disponible:

	1970			1971			1972		
	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.
Anhidrido Sulfuroso ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	67	236	0	86	314	20	49	157	0
Polvo Suspendido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	84	391	12	87	321	16	51	135	5
Polvo Sedimentado ($\text{mg}/\text{cm}^2/30$ días)	0.78	1.57	0.34	0.68	1.28	0.44	0.70	1.99	0.30
Indice de Suciedad (COhs/1000p.lin.)	1.38	3.36	0.22	1.34	5.00	0.33	1.26	2.80	0.33

Los resultados anotados corresponden a las dos estaciones de muestreo que funcionan en forma permanente desde el año 1966.

Como se señaló anteriormente, existen otras áreas afectadas por contaminación atmosférica, pero no se ha evaluado la magnitud del problema. Las principales fuentes de contaminación y el elemento contaminante detectado son: Sociedad Minera El Teniente (SO_2), Cemento Melón y Polpaico (caliza en suspensión), Fundiciones de Chagres y Paipote (SO_2) y Altos Hornos de Huachipato (acidificación de suelos). Los cultivos afectados son fundamentalmente chacarería, frutales y pastos naturales, además de las alambradas por los humos sulfurosos.

- 3.1.3.- Contaminación de playas y litorales: existen dos causas fundamentales que originan la contaminación de la costa en Chile. Una de ellas, la más importante, es la descarga de residuos urbanos e industriales líquidos, sin previo tratamiento, como se señalara en 3.1.1.- La otra causa, que se ha ido corrigiendo en los últimos años, es el vaciado de basuras de origen urbano en sectores escarpados y roqueríos de la costa, que por acción del viento y las corrientes marinas son arrastrados a sectores de esparcimiento o residenciales.
- 3.1.4.- Contaminación de alimentos: el grado de inaptitud de alimentos afectados por agentes contaminantes externos o por deficiente manipulación y conservación, varía de un 10% a un 12% de las muestras examinadas. Para los efectos de control de calidad sanitaria se cuenta con un Laboratorio Central y 12 regionales para exámenes químico-bromatológicos y/o bacteriológicos.
- 3.1.5.- Contaminación por ruidos. No hay información a nivel nacional, sino sólo algunas investigaciones puntuales que no permiten entregar un diagnóstico general.
- 3.1.6.- Deterioro estético: la falta de áreas verdes y de esparcimiento en la capital es realmente crítica, ya que apenas cuenta con limitados espacios, llamados áreas verdes, como el Parque O'Higgins, Parque Forestal, la Quinta Normal y los Cerros San Cristobal, Santa Lucía y Manquehue.

Con relación a la belleza escénica a nivel nacional, existe una legislación tendiente a proteger los monumentos o santuarios

naturales y el patrimonio histórico-cultural; sin embargo, la falta de personal y de fondos hasta ahora ha invalidado la posibilidad de ofrecer una protección real a Parques Nacionales o Reservas Forestales e impedir su depredación.

3.2.- Congestión

Circulación y hacinamiento: como consecuencia de la emigración de la población rural, sumado al aumento vegetativo de la urbana, es la ciudad de Santiago, fundamentalmente en el sector céntrico, la que presenta mayores problemas de congestión.

En efecto, las cifras de densidad, número de vehículos, circulación, etc. demuestran una fuerte desproporción con respecto al resto del país

Así por ejemplo, en Santiago se concentra el 30% de la población total y el 40% de los vehículos motorizados. Se suma a esto la concentración de los lugares de trabajo en el sector céntrico, donde se desempeñan aproximadamente el 42% de las personas activas y donde residen sólo el 18% de ellas. Así también el 65% de las personas con lugar fijo de actividad debe viajar a otras áreas distintas de su residencia utilizando un tiempo promedio de 100 minutos en movilizarse diariamente.

La situación descrita provoca serios problemas en el sistema de transporte colectivo, con las consecuencias que se señalan a continuación:

- Existe un número insuficiente de vehículos.
- Las velocidades medias empleadas están bajo el mínimo aceptable.
- La frecuencia es baja y los horarios no se cumplen.
- Los vehículos circulan sobresaturados en las horas de punta.
- El pasajero debe soportar gran número de incomodidades, con toda clase de molestias y riesgo de accidentes.
- El pasajero debe sufrir pérdida de tiempo en los paraderos y terminales, durante el recorrido, etc.
- Se produce saturación en las horas de punta en las calles de ingreso al centro.
- Se producen problemas de estacionamiento que alteran y congestionan las calles céntricas; un 25% de los automóviles dan dos vueltas innecesarias, buscando un lugar.

3.3.- Accidentes del tránsito

En los cuadros de la página siguiente se hace una síntesis de los accidentes del tránsito en Chile para los últimos 5 años con cifras disponibles (1968 - 1972).

El análisis de las cifras permite deducir que los accidentes del tránsito constituyen un grave problema, cuya exacta magnitud sólo se

ACCIDENTES DEL TRANSITO EN CHILE (1968 - 1972)

Años	CIFRAS TOTALES			TASA POR 100.000 H.BIT. NTES			TASA POR 10.000 VEHICULOS		
	Accidentes	Graves	Muertos	Accidentados	Graves	Muertos	Accidentados	Graves	Muertos
1968	17.387	5.010	1.456	186.0	54.0	15,6	66.0	19.0	5.6
1969	19.207	5.148	1.362	200.7	53.7	14.2	700.9	187.8	49.7
1970	22.173	6.013	1.491	227.8	61.7	15.3	701.6	190.2	47.2
1971	24.236	6.500	1.616	244.3	65.5	16.2	766.9	205.6	51.1
1972	25.033	6.590	1.792	242.5	63.8	17.3	672.9	177.1	48.2

RELACION ENTRE POBLACION Y VEHICULOS EN CIRCULACION

AÑOS	H. BIT. NTES	VEHICULOS MOTORIZADOS	H. BIT. /VEHIC.
1968	9.351.000	262.060	3,6
1969	9.566.000	274.250	3,5
1970	9.725.000	315.955	3,1
1971	9.922.000	315.955	3,1
1972	10.323.400	372.057	2,8

CAUSAS PRINCIPALES DE ACCIDENTES

	1969	1970	1971	1972
- Peatón cruza por delante o detrás de vehículo detenido	2.113	2.059	2.339	2.142
- No lleva distancia prudencial con el vehículo de adelante	1.434	1.726	1.791	1.713
- Exceso de velocidad	1.210	1.353	1.490	1.524

conocerá cuando se adopte un criterio uniforme de evaluación, aplicando para ello técnicas epidemiológicas.

3.4.- Indicadores de Salud de la Comunidad

3.4.1.- Las causas predominantes en Chile por las cuales se puede enfermar o morir a través de las distintas edades de la vida, son variadas y cambian de un lugar a otro, ya sea que el individuo viva en la zona urbana con ciertas condiciones higiénicas ambientales, o en el área rural en que el medio es distinto. Es así como la ubicación relativa de las principales causas de mortalidad ha cambiado a lo largo de los años, como resultado de los factores externos, asistenciales, ambientales y económicos, que afectan en diferente forma al individuo a través del tiempo.

En la tabla siguiente se señalan las 10 principales causas de mortalidad en Chile, según prioridad y sus cambios en un decenio:

<u>1958 - 1960</u>	<u>1968 - 1970</u>
1.- Aparato respiratorio	1.- Aparato circulatorio
2.- Infecciosas y parasitarias	2.- Aparato respiratorio
3.- Aparato circulatorio	3.- Tumores
4.- Síntomas y estados morbosos mal definidos	4.- Accidentes, envenenamientos y violencias
5.- Tumores	5.- Infecciosas y parasitarias
6.- Perinatales	6.- Aparato digestivo
7.- Accidentes, envenenamientos y violencias	7.- Síntomas y estados morbosos mal definidos
8.- Aparato digestivo	8.- Perinatales
9.- Tuberculosis	9.- Tuberculosis
10.- Sistema nervioso y órganos de los sentidos.	10.- Sistema nervioso y órganos de los sentidos.

Analizando la tabla anterior es posible observar que la causa de muerte que ocupaba el primer lugar en 1958-1960, muerte por afecciones del "Aparato respiratorio" pasa sólo al segundo lugar en 1968-1970. Sin embargo, es llamativo que el grupo "infecciosas y parasitarias" pasó del segundo al quinto lugar de importancia, demostrando con ello el control efectivo que se ha logrado sobre algunas enfermedades de este grupo, específicamente en las prevenibles con vacuna.

Las muertes incluidas en los grupos "Tumores", "Aparato Circulatorio" y "Accidentes, envenenamientos y violencia", han pasado progresivamente, en el decenio citado, a ocupar lugares preeminentes y son indicadores de los efectos del desarrollo, incluido lo concerniente a los problemas del ambiente moderno.

La reducción notoria del grupo "Síntomas y estados mal definidos" indican una mejoría en el diagnóstico y calidad de la certificación médica.

3.4.1.1.- Mortalidad y Morbilidad General

Con relación a las defunciones totales se puede señalar que hay un descenso significativo de la tasa de mortalidad general desde 1933 hacia adelante, hasta la década de 1950, estacionándose para luego seguir descendiendo desde 1963.

Por otra parte, la mortalidad materna experimenta un descenso continuo que se mantiene hasta la fecha; este efecto tiene relación directa con el aumento de la atención profesional del parto y con el mejoramiento de las prestaciones asistenciales.

Entre las enfermedades que tienen mayor incidencia en los índices de morbo-mortalidad y que están relacionadas con los problemas del medio ambiente se destacan la fiebre tifoidea, la poliomielitis, el sarampión, la enfermedad diarreica y bronconeumonía del lactante.

Al analizar la tendencia de la morbilidad y mortalidad en fiebre tifoidea en los últimos 12 años es posible notar que la incidencia de nuevos casos se mantiene estable, 4.600 casos en 1961 y 4.500 casos en 1972, aunque la mortalidad ha sufrido una disminución significativa, 184 casos de muerte en 1951 y 58 en 1972. Lo primero se debe a la persistencia de las condiciones sanitarias inadecuadas (agua, excretas, alimentos) y el bajo nivel educativo de la comunidad al respecto. Lo segundo se obtiene en base a una buena técnica terapéutica disponible en los hospitales. Es decir, es el resultado de una mala prevención y una buena curación.

Las cifras para la poliomielitis y sarampión, tanto para la mortalidad como morbilidad, muestran que al disponer de una adecuada medida preventiva (vacunación), se reducen satisfactoriamente los índices. En efecto, el número de casos de poliomielitis aguda se redujo de 648 el año 1961 a 4 en 1973, registrándose 102 y 1 muerte respectivamente. En sarampión, las estadísticas señalan 38.500 casos en 1961 y 3.660 en 1973, con una mortalidad de 1.800 y 57 casos respectivamente.

Como para la fiebre tifoidea no existe una vacuna eficaz, el énfasis debe estar, en consecuencia, en mejorar sustancialmente la calidad sanitaria del ambiente.

3.4.1.2.- Natalidad y Mortalidad Infantil

Como consecuencia de la mayor difusión de los métodos de control y del programa de planificación familiar del Servicio Nacional de Salud, la tasa de natalidad ha disminuido de un 40.7 en 1931 a 27.6 por cada 1.000 habitantes en 1971. Este programa ha traído además una disminución de los abortos provocados.

Respecto a la mortalidad infantil, en 1936 de cada 1.000 niños que nacían 226 morían antes de cumplir 1 año; en 1973 se ha logrado bajar esta cifra a 65 niños de cada 1.000 aunque la tendencia en descenso de esta mortalidad prácticamente se detiene en el período 1953-1963 en el cual se registró una tasa promedio de 110 niños de cada mil, lo que reflejaría dificultad en dominar los factores condicionantes de ella en esos años. Ahora bien, el análisis del ingreso per-capita en Chile desde 1940 hasta la fecha revela una tendencia en aumento que se detiene desde 1953 y permanece estacionaria hasta 1964 en que se reinicia un progreso. Esta curva guarda estrecha relación con la curva de mortalidad infantil, presentando las mismas características durante el mismo período de años. Esta relación es indicativa sobre la influencia que tiene el ingreso per-capita de un país en la tasa de mortalidad infantil.

3.4.1.3.- Se deduce de lo expuesto que los cambios estructurales y socio-económicos causados por el progreso tecnológico e industrial provocan cambios en los factores ambientales que definen las tendencias de la mortalidad; es así como la contaminación del medio, consecuencia del progreso cuando éste no es bien programado, produce aumento en otras causas de mortalidad, como son el cáncer, accidentes, afecciones cardiovasculares y otras que son de difícil control a través de las medidas de prevención y tratamiento.

3.4.2.- Deficiencia en los servicios médicos, (atención y prevención).
Las deficiencias en los servicios médicos del país podrían estar influenciadas por los siguientes factores:

1º.- Existencia de una gran multiplicidad de Instituciones que solamente en el sector público suben de 10 con dependencia de seis Ministerios distintos. Lo anterior, sin tomar en cuenta los Servicios Médicos de las Empresas Colectivas del Estado; correspondientes a otros organismos fiscales.

En este mismo aspecto, debe agregarse la existencia de un importante número de Instituciones privadas que prestan Servicios Médicos.

2º.- Circunstancia derivada de la nueva política gubernamental en salud cuya implementación, tanto desde el punto de vista administrativo como jurídico se encuentra en una etapa inicial de desarrollo, comporta la creación de un Sistema Nacional de Servicios de Salud constituidos por las Instituciones de Salud Pública, Semifiscales, Autónomas, Privadas y el ejercicio liberal de los profesionales del equipo de salud.

3º.- Un tercer aspecto es el de la limitación de los recursos y su inadecuada distribución, tanto en los programas de recuperación como los de protección de la Salud, aspecto que abarca todos los tipos de recursos desde personal hasta los financieros, pasando por los edificios, instalaciones y equipos.

En el rubro personal es notable la escasez de profesionales

especialmente médicos y enfermeras, con el acompañamiento agravante de su distribución geográfica, ya que prácticamente el 75% de dichos profesionales trabajan en las tres ciudades mayores del país, Santiago, Valparaíso y Concepción. El déficit comprende además el resto del personal profesional; ingenieros, médicos veterinarios, etc., así como al de colaboración médica. Una circunstancia que agrava la escasez del personal es la limitada capacidad de formación que tienen las Universidades chilenas, especialmente en los grupos más deficitarios

Por lo que toca a edificios, debe señalarse la escasez de hospitales modernos y de consultorios periféricos y el predominio de establecimiento de largos años de vida que han creado un conjunto de rigideces en la solución de los problemas creados por el progreso de la medicina, que traen necesariamente aparejados cambios en las estructuras arquitectónicas hospitalarias.

El déficit de instalaciones y equipos está ligado estrechamente al déficit financiero derivado de la imposibilidad de aumentar el monto del porcentaje del presupuesto fiscal destinado a salud.

En cuanto a prevención en el sector salud y fundamentalmente en el Servicio Nacional de Salud, no se han otorgado la prioridad ni los recursos humanos y materiales consiguientes que permitan realizar acciones programas para el control eficiente del medio humano. Esta situación y comentario se desprende de la siguiente tabla:

PORCENTAJES DEL GASTO REALIZADO EN EL S.N.S. POR AÑO Y POR PROGRAMAS
EN RELACIONA CON GASTO TOTAL (En miles de E°)

AÑOS	H. AMBIENTAL Y C DE ALIMENTOS		EPIDEMIOLOGIA		TOTAL	
	%	E°	%	E°	%	E°
1967	0.75	4.899.3	0.69	4.456.2	1.34	9.365.5
1968	0.62	6.445.9	0.67	6.926.9	1.29	13.372.8
1969	1.18	15.782.2	1.16	15.509.2	2.34	31.291.4
1970	1.10	24.751.8	0.91	20.348.1	2.01	45.099.9
1971	2.24	81.508.2	1.01	36.728.1	3.25	118.236.3

Igual situación que la descrita se presenta en otros Ministerios que deben efectuar gastos que inciden en Protección de la Salud tales como Vivienda, Obras Públicas, Agricultura. En todo ellos el gasto para esos fines representa, proporcionalmente, un porcentaje tan bajo o más bajo que el señalado para el primer sector citado.

4.- DETERIORO DE LOS RECURSOS TIERRA, AGUA Y VEGETACION

4.1.- Pérdida de suelos

Una de las principales formas de deterioro de los suelos agrícolas es la erosión, que alcanza un 61,1% de la superficie total agrícola, lo que significa que de 31.0 millones de hectáreas, 19.9 millones presentan problemas de erosión en diversos grados. Se suma a la causa anterior los incendios forestales que en la temporada 1971-1972 afectó una superficie de 83.000 Hás.

Otras formas de pérdidas de suelos en el país son la desertización, el avance de dunas, la tala irracional de bosques, etc. Como ilustración, se puede señalar que de los 740.000 Km² de la superficie de Chile continental, 540.000 Km² corresponden a desiertos, zonas escarpadas y montañosas.

Además de los señalados, está siempre presente el problema de la contaminación, cuyas fuentes principales son:

- Uso de productos químicos (insecticidas y herbicidas) sin control técnico, basado exclusivamente en recomendaciones de vendedores u opiniones personales de los usuarios.
- Uso de abonos en cantidades indebidas y de tipo no adecuado al suelo.
- Contaminación por riego con aguas de alcantarillado y de residuos industriales sin tratamiento acondicionador.

4.2.- Deterioro de eco-sistemas

Aún cuando es evidente que se están produciendo desequilibrios ecológicos como consecuencias de la contaminación y mal uso o abuso de insecticidas y herbicidas en el sector agrícola, no se ha investigado su incidencia en la productividad y rendimiento de las distintas áreas (cultivos, pastos naturales, forestas, etc.).

4.3.- Problemas del recurso agua

4.3.1.- Posibilidad del recurso

- 4.3.1.1.- Agricultura: si se analizan la superficie actualmente regada y la susceptible de regar, no se ve, a simple vista, que en el futuro exista escasez de agua para uso agrícola. Las necesidades totales de agua proyectadas para 1985 correspondientes a todas las provincias situadas entre la frontera norte y Llanquihue (entre paralelos 18° y 42° lat. S.), donde se encuentra el 99% del total de las necesidades del país, oscilan entre 40 y 50 mil millones de metros cúbicos por año, en tanto que el caudal medio de la misma región es de aproximadamente 176 mil millones de metros cúbicos al año.

El problema principal radica en la regulación de estos caudales, lo que es dificultado y a veces hace imposible de embalsar el hecho que estos recursos superficiales, después de recorrer no más de 300 Kms. bajan desde alturas de 4.000 a 6.000 mts. en la cordillera de los Andes hasta el nivel del mar en el Océano Pacífico. No se puede decir, en consecuencia, que exista en este momento un aprovechamiento integral del recurso agua de todas las cuencas.

4.3.1.2.- Industria: La producción manufacturera se concentra en tres grandes ciudades: Santiago (53%), Valparaíso (17.7%) y Concepción (13.4%) y por tanto en ellas se produce el mayor consumo de agua. Analizando estos tres casos, cabe hacer notar lo siguiente:

- a) Valparaíso y Concepción son puertos de mar, por lo que la contaminación es poco importante o solucionable. Concepción cuenta además con el caudal del río más importante del Valle Central Chileno. (Bío-Bío);
- b) Gran parte del agua extraída para industrias se emplea con fines de enfriamiento;
- c) En Chile está relativamente poco extendida la recirculación de aguas industriales.

Dados estos factores y suponiendo que la concentración industrial conservara las mismas tendencias, se advierte que la zona de Santiago tendrá a muy corto plazo graves problemas de abastecimiento y contaminación de aguas, por estar muy competidos los diferentes usos de un caudal limitado de agua dulce y no poseer el recurso de las aguas del mar para enfriamiento y eliminación de desechos.

Los estudios globales sobre el uso de agua en la industria chilena señalan los siguientes consumos proyectados:

1957 - 1.76×10^8 m³/año.
1973 - 5.20×10^8 m³/año.
1985 - 9.45×10^8 m³/año .

4.3.1.3.- Minería: sus dos rubros principales, tanto económicamente como en cuanto al consumo de agua son el cobre y el salitre. El consumo de agua calculado para ambos minerales es el siguiente:

<u>Necesidades de agua</u> (miles de m ³ /año)		
<u>Cobre</u>	<u>1963</u>	<u>1985</u> (tasa promedio)
Zona Norte	68.000	190.000
Zona Central	18.000	90.000
<u>Salitre</u>		
Zona Norte	8.000	12.000
Total	94.000	292.000

La división de zonas es significativa, si se recuerda que en la Zona Norte la disponibilidad de agua es escasísima o nula.

4.3.1.4.- Agua Potable: el rápido crecimiento de la población urbana, la presión de las necesidades sanitarias y los distintos programas en marcha, contribuirán al rápido aumento del consumo de agua para usos domésticos. En efecto, se calcula que para el año 1980 las necesidades de agua potable alcanzarán a 1.200 millones de metros cúbicos al año.

4.3.2.- Contaminación.

Indirectamente, son los suelos agrícolas los que se ven mayormente afectados por la contaminación de las aguas. Esto se hace más crítico en aquellos ríos que reciben el agua producto del relave de Minerales en la Zona Central y Norte del país y cuyo uso en regadío ha provocado una disminución del rendimiento agrícola de los suelos.

En cuanto a la calidad del abastecimiento de agua potable, algunas empresas tienen un buen sistema interno de control bacteriológico y de cloro residual del agua suministrada, lo que da por resultado que el número de muestras mensuales para análisis está de acuerdo con las normas y la calidad del agua cumple con las especificaciones correspondientes.

En otros abastos, en cambio, las muestras indican contaminación por períodos superiores a un mes en más del 50% de ellos. Asimismo se ha constatado que la desinfección del agua ha sido deficiente en más del 50% de los servicios en los últimos años.

4.3.3.- Calidad del agua.

La información que se tiene sobre la calidad de aguas proviene de análisis químicos ejecutados sobre muestras obtenidas en los lugares de captación de las obras destinadas a Aguas Municipales y de la mayoría de las captaciones de aguas subterráneas.

En general se puede indicar que en las regiones del Norte Grande, Norte Chico y la parte Norte de la Zona Central son aguas duras, en cambio las aguas al Sur del paralelo 35°, son aguas más blandas. En la Zona de Santiago, las aguas tienen una dureza, expresada en Carbonato de Calcio, similar a 600 p.p.m. En la Zona Norte existe el problema de la alta salinidad de las aguas subterráneas de algunas cuencas que las hacen poco aprovechables (sobre 3.000 p.p.m.)

Problemas de intrusión de agua de mar, aún no se han presentado en forma grave. En algunas zonas costeras, especialmente en la región norte del país donde existe una explotación de agua subterránea y donde podría presentarse en el futuro este problema, se está llevando un estricto control de las variaciones de la calidad química.

4.4.- Deforestación y denudación

Se estima que primitivamente el territorio nacional estaba cubierto en un 45% por bosques. En el curso de cuatrocientos años, el país ha perdido ya las tres cuartas partes de su superficie forestal, la que alcanza, en la actualidad, a más de 16 millones de hectáreas. Es así como en un informe técnico de la FAO del año 1956, se revela que la tasa de agotamiento se había elevado a la enorme suma de 28 millones de metros cúbicos de madera anual, lo que es 3,5 veces mayor que el incremento del año. De esta cifra, 16 millones de metros cúbicos eran destruidos por roces o incendios, o sea el 54%; 9 millones por vientos, insectos y enfermedades, o sea el 32%, y sólo 3 millones, el 14%, por explotación industrial.

La situación descrita se ha producido a pesar de la legislación vigente, debido a que no se ha podido crear una ley de bosques moderna y eficaz que permita detener en forma efectiva la devastación.

4.5.- Problemas derivados de la extracción minera

El aporte de la minería en Chile representa aproximadamente el 6% del ingreso nacional, el 4% del producto geográfico bruto y el 85% de los ingresos de exportación. La actividad minera se concentra en las Zonas Norte y Central del país, donde dada la intensidad de explotación, constituyen un riesgo potencial de contaminación. En efecto, y como se ha mencionado más arriba, se producen eventuales descargas en los ríos de residuos líquidos provenientes de la operación de relave de minerales, afectando los suelos agrícolas inferiores.

En términos generales, los daños derivados de desechos de explotaciones mineras corrientemente observados en Chile, pueden agruparse en 3 tipos bien diferenciados:

- a) Daños por acción mecánica de sedimentos inertes que se depositan y acumulan sobre la vegetación, suelos, instalaciones agrícolas y vías de escurrimiento.
- b) Daños por acción físico-química por incorporación de desechos al suelo y aguas de riego principalmente, y
- c) Daños por contaminación ambiental, provocada por la presencia de gases o polvos tóxicos sobre plantas, animales e instalaciones.

Los riesgos potenciales a que se hacía mención anteriormente, se refieren principalmente a casos accidentales de destrucción o ruptura de los embalses de relaves de pequeñas explotaciones mineras ubicadas en sectores estratégicos con respecto a suelos agrícolas de la Zona Central. Se ha podido comprobar que la instalación y estructuras de los embalses de relaves y anexos es en su mayoría deficiente, tanto en su ubicación (en cruces de esteros o ríos) como en su diseño (altura excesiva de muros, ángulos de taludes fuera de especificación, ausencias o deficiencias en el sistema de drenaje).

Al respecto puede citarse la destrucción violenta que sufrió el tranque de relave de la planta "El Cobre" en la provincia de Aconcagua, provocado por el sismo de 1965, que además de segar muchas vidas humanas destruyó, por avalancha y cubriendo con sedimentos tóxicos, una importante superficie de suelos agrícolas en el área inferior.

Casos similares se han producido por accidentes climáticos, como con secuencia de las crecidas de ríos que destruyen los tranques.

5.- CONSERVACION DE LA NATURALEZA

5.1 Plantas, animales y especies en peligro.

Para clasificar el grado de extinción de algunas especies autóctonas del país se ha partido del índice 100, que era el de Chile primitivo, antes de la conquista por España (siglo XVI), lo que permite estimar el remanente de algunas especies. El criterio adoptado es el siguiente: a) "Especies extintas", con índice de 0 hasta 8; b) "Especies escasas" con índice de 8 a 15; c) "Especies que merman", con índice de 15 a 40; y d) "Especies que quedan", con índice de 40 a 60.

Aplicando este criterio se puede establecer un esbozo de inventario relativo a las existencias de la flora y fauna nativa. A continuación se hace una breve síntesis del número de especies clasificadas en los tres primeros grupos:

- <u>Especies extintas</u> (índice de 0 a 8)	<u>Número de especies</u>
Flora	9
Fauna: Mamíferos	8
Aves	15
Peces y mamíferos de agua dulce	8
Moluscos y crustáceos de agua dulce	4
Total	<u>44</u>
- <u>Especies escasas</u> (índice de 8 a 15)	<u>Número de especies</u>
Flora	17
Fauna: Mamíferos	13
Aves	14
Peces y moluscos de agua dulce	sin/antecedentes
Total	<u>44</u>
- <u>Especies que merman</u> (índice de 15 a 40)	<u>Número de especies</u>
Flora (árboles autóctonos)	8
Fauna: Mamíferos	7
Aves	16
Total	<u>31</u>

En cuanto a las causas de extinción o merma de las especies anotadas se destacan el embancamiento y contaminación de los ríos y costas; incidencia de los pesticidas en las aguas, la pesca deportiva, explotación intensiva, abuso de insecticidas y pesticidas, etc.

Merecen una mención especial algunas especies de interés industrial, con riesgos de extinción o cuya explotación ha debido ser reglamentada por los organismos pertinentes. En el primer caso se destacan el Huemul (*Hippocamelus bisuleus* y *antisiensis*), la Vicuña (*Vicugna Vicugna*), Nutria del río (*Lutra Huidobra*), la Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*), el Lobo de dos pelos (*Arctocephalus*, sp.) etc. En el segundo caso están fundamentalmente las especies de interés para la pesca industrial, y cuya captura está reglamentada en cuanto a vedas, tamaño y número de piezas, y prohibiciones indefinidas para la captura de ciertas especies de pescados y mariscos en proceso de retrocesión numérica.

Otros factores que amenazan el porvenir pesquero industrial de Chile, que tiene una captura anual total del orden de un millón de toneladas, son la incursión de barcos pesqueros extranjeros y el uso de redes de arrastre a gran profundidad y otros aparejos muy perfeccionados, como los electrónicos, para capturar estas especies.

5.2.- Destrucción de parques, reservas y parajes.

En Chile los Parques Nacionales forman parte del llamado "Patrimonio Forestal", que además incluye a las Reservas Forestales, Dunas y Viveros y en su condición de tales no pueden ser objeto de aprovechamiento o explotación alguna que altere su función protectora de la flora y fauna autóctonas, defensa del paisaje, interés científico, cultural y turístico.

Desde el año 1964 se han creado 16 nuevos Parques Nacionales, que abarcan una superficie de cerca de 3.000.000 de hectáreas. El número total de Parques Nacionales, hasta la fecha, alcanza a 37.

A pesar de las severas disposiciones de preservación se efectúan talas clandestinas e incendios en terrenos vecinos que se extienden hasta el Parque y que hacen difícil la labor de mantención.

Asimismo, Chile posee 37 reservas Forestales, ubicadas ya sea en el extremo norte como en el extremo sur, con escasas manchas verdes en la zona central sur, que cubren un área de dos millones de hás. y están al cuidado de sólo 21 hombres. Esto equivale a decir que el 90% de las Reservas Forestales están completamente abandonadas.

6.- COMERCIO, ECONOMIA Y TECNOLOGIA

6.1.- Problemas que afectan al Comercio Internacional

Existen problemas originados en la preparación de alimentos destinados tanto al consumo interno como externo. Es el caso por ejemplo de la harina de pescado, en cuya elaboración se ha detectado en ocasiones contaminación con Salmonella, producto de la utilización de aguas en malas condiciones sanitarias y deficiencias en la tecnología del proceso de fabricación. Asimismo, se ha constatado la presencia de residuos de pesticidas en la fruta destinada al consumo nacional e internacional. Ambos problemas, junto con otros, deben ser objeto de estudio y análisis detallados con el fin de tomar las medidas tendientes a proteger tanto la salud de la población como la economía nacional.

En cuanto a importación de alimentos, fundamentalmente los derivados lácteos y conservas diversas, se han presentado casos de llegada al país de productos contaminados, lo que provoca una pérdida económica por la ocupación de frigoríficos, atraso en la entrega al mercado interno, litigios, etc. En consecuencia, deben arbitrarse las medidas para que los productos sean analizados antes de su internación y en el momento del embarque.

6.2.- Problemas de localización industrial

En muchos casos en los estudios de localización industrial no se han considerado los peligros potenciales de contaminación provocados por la actividad propia de la industria o por sus desechos tanto en áreas urbanas como rurales. Es así como, por ejemplo, en la ciudad de Santiago se pueden encontrar grandes concentraciones industriales en la dirección de los vientos dominantes, de manera que los humos y gases emitidos tienden a trasladarse hacia el centro de la ciudad.

Asimismo, no existe un control riguroso de los efluentes de las industrias, los cuales muchas veces no son sometidos a un tratamiento adecuado de neutralización y son vertidos directamente a cursos de agua o al mar. Del problema de contaminación se habla con más detalle en otros capítulos del presente informe.

Respecto a disponibilidad de terrenos adecuados, en general no se presentan problemas en los alrededores de las ciudades, donde se cuenta con caminos de acceso, energía y agua en cantidades suficientes. Además se han habilitado más de diez áreas industriales a lo largo del país, con el fin de concentrar esta actividad y promover su desarrollo, evitando su diseminación en torno o dentro de las ciudades. Estas áreas disponen de energía, calles, agua y sistema de desagüe.

Cuando se requiere la instalación de una industria en lugares aislados, los principales inconvenientes que se presentan son los caminos de acceso y disponibilidad de agua de buena calidad, aunque sus costos de implementación representan un bajo porcentaje de la instalación.

6.3.- Problemas originados por la sustitución de productos naturales y por las innovaciones tecnológicas

En los países en vías de desarrollo se presentan casos de instalación de procesos industriales o uso de productos que en otras naciones están prohibidos por sus efectos contaminantes o nocivos para la salud. Es el caso, por ejemplo, de detergentes no degradables, envases de material sintético, uso indiscriminado de plaguicidas y abonos sintéticos, ciertos ingredientes en la preparación de alimentos, cosméticos, uso de radiaciones ionizantes, drogas, etc.

Es por ello que se hace imprescindible una mayor difusión a nivel internacional de los efectos en la salud y en el medio ambiente de estos productos con el fin de evitar que los países sub-desarrollados sean receptores de procesos industriales obsoletos. Una medida eficaz sería por ejemplo, establecer una legislación internacional al respecto y adecuar los reglamentos nacionales.

7.- ALGUNAS ACCIONES EMPRENDIDAS TENDIENTES A MEJORAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE

7.1.- Acciones de carácter general

7.1.1.- La Comisión Nacional de Lucha contra la Contaminación Ambiental.

Considerando que la contaminación ambiental (aire, agua y suelo) es un problema que afecta en forma significativa las actividades económicas, sociales y de bienestar de la comunidad, se creó por Decreto Supremo, en Abril de 1971, una Comisión Nacional de carácter permanente que asesora al Supremo Gobierno en la Programación y Coordinación de una política a seguir, sobre todo lo que diga relación con esta materia y coordina la labor de los diferentes Ministerios en este sentido.

Corresponde a esta Comisión, entre otras funciones:

- Precisar el diagnóstico de la situación actual de la contaminación ambiental en Chile y proponer las medidas tendientes a lograr una efectiva y eficiente coordinación de los organismos comprometidos en su estudio.
- Proponer un Programa de control de la Contaminación Ambiental, que contemple un presupuesto, medidas inmediatas que sean convenientes de aplicar y un programa de difusión educativa. La Comisión debe evaluar, además, la marcha de los diferentes programas.
- Propiciar la formación profesional, la docencia y la investigación científica y tecnológica relacionada con esta materia.

Como se señalara en la Introducción del presente Informe, esta Comisión no ha tenido el éxito esperado ni ha cumplido con los programas propuestos, ya sea por carecer de los recursos materiales y legales suficientes, por no existir en el país un organismo idóneo que colabore técnicamente con ella, o por no habersele considerado debidamente en los organismos de planificación y otros sectores públicos.

7.1.2.- El Proyecto de Saneamiento Ambiental

Con la cooperación técnica y financiera del PNUD, se iniciará, a comienzos de 1975, el Proyecto "Saneamiento Ambiental", cuyo propósito final es el de mantener y/o mejorar las condiciones ambientales actuales con miras a obtener, de acuerdo con los recursos disponibles y los planes generales de desarrollo del país, las condiciones óptimas posibles para la salud de sus habitantes.

Se ha contemplado cumplir los objetivos del Proyecto en dos etapas denominadas a largo plazo y a corto plazo.

Los objetivos a largo plazo consisten fundamentalmente en organizar las actividades de saneamiento del medio y control de la contaminación tendientes a preservar racionalmente los recursos naturales agua, aire, suelo y alimentos, y a la disminución máxima factible de los niveles de tensión urbana. Se pretende además, contribuir al cumplimiento de las metas en saneamiento ambiental propuestas en la III Reunión Especial de Ministros de Salud de las Américas, realizada en Santiago, Chile, en Octubre de 1972.

En cuanto a los objetivos a corto plazo, llamándose como tal al período de 2 años, se plantean las siguientes metas:

- Desarrollar una red Nacional de Información y Referencia que tendrá como funciones las de recopilar, analizar, clasificar y evaluar todos aquellos antecedentes que tengan relación con la calidad del medio. Deberá además contribuir a la difusión de esta información y a la capacitación de personal en el Campo de Ingeniería Sanitaria y de las Ciencias del Ambiente.
- Estudiar los aspectos legales y las estructuras institucionales de todos los organismos que tengan tuición sobre Programas de Saneamiento, Protección de los Recursos y Control de la Contaminación, con el objeto de proponer y formular los cambios que sea conveniente introducir en ellos a fin de optimizar el uso de los recursos asignados con este objeto (financieros, personal y otros), de acuerdo con la estrategia de desarrollo del país.
- Estudio, formulación y desarrollo de programas para la defensa de los recursos aire, agua y suelo en áreas - problemas, factibles de aplicarse en otras zonas o localidades del país.
- Identificación de fuentes contaminantes y determinación de parámetros significativos que afectan a los recursos, que permitan

la evaluación económica de los daños y que sirvan para establecer una metodología utilizable en otros proyectos similares.

- Iniciar un programa de formación y perfeccionamiento de personal técnico en el campo de la Contaminación Ambiental.
- Estudiar y proponer un Plan Nacional de Saneamiento que permita cumplir con las metas propuestas en la Reunión de Ministros más arriba señalada, colaborando para ello, con la Comisión Nacional de Lucha contra la Contaminación Ambiental.

7.2.- Acciones específicas

Paralelamente al Proyecto "Saneamiento Ambiental", se desarrollarán otros estudios específicos que están estrechamente ligados a él y que, en conjunto, conforman un plan de acción inmediato que refleja la preocupación del Gobierno por el continuo deterioro de las condiciones del Medio Ambiente del país.

Los objetivos y alcances de dichos estudios se describen en los puntos siguientes:

7.2.1.- Estudio integral de la Cuenca del Río Aconcagua

Este proyecto se realizará con la colaboración del PNUD y está concebido con el fin de plantear soluciones que racionalicen el aprovechamiento de los recursos de agua tanto superficiales como subterráneas de la cuenca del río Aconcagua.

Como objetivos a largo plazo, se han fijado los de permitir un correcto abastecimiento de agua potable de las ciudades más importantes de la cuenca y una adecuada disposición de las aguas residuales, asegurando además su uso apropiado en la industria y la agricultura a través del máximo aprovechamiento de las obras y estructuras hidráulicas existentes y de las que se requiera construir.

Los objetivos a corto plazo se refieren fundamentalmente al análisis de la situación y a la confección de un modelo que permita definir en forma rápida las soluciones más adecuadas. Incluye asimismo, la determinación de los diferentes parámetros que intervendrán en el estudio del aprovechamiento integral, tales como obras de agua potable en estudio, superficie agrícola regable, proyección de la demanda industrial de agua y grado de contaminación del río y sus efluentes.

7.2.2.- Programa de control de la Contaminación del aire en la ciudad de Santiago.

Hasta la fecha, y pese a las actividades realizadas con relativo éxito durante más de 10 años, nunca se han destinado recursos para un programa específico de control de la contaminación del aire, no disponiéndose en consecuencia, de los recursos humanos y materiales

para proteger efectivamente la salud de las comunidades afectadas y desarrollar labores de prevención en los puntos donde todavía las concentraciones de contaminantes no son excesivas.

Es por ello que se está gestionando la asignación de recursos con el fin de desarrollar un programa que abarcaría, en síntesis, los siguientes aspectos:

- a) Instalación y operación de 26 estaciones de muestreo distribuidas en cuatro áreas metropolitanas del país, montaje de sendos laboratorios con los elementos de análisis adecuados y evaluación de las fuentes emisoras de contaminantes y masa total vaciada a la atmósfera en cada área metropolitana.
- b) Poner en práctica un programa de prevención a través de una revisión y autorización previa de todas aquellas instalaciones potencialmente capaces de emitir contaminantes, conjuntamente con un estudio de las relaciones costo/beneficio de las medidas de prevención que se proyecta adoptar.
- c) Vigorizar las actividades de control de las fuentes fijas y móviles y adoptar las medidas que sean necesarias para lograr una efectiva reducción de las emisiones.
- d) Preparar una normalización y legislación adecuadas a la realidad nacional y que otorguen las herramientas necesarias para reglamentar y fiscalizar las acciones de control.
- e) Gestionar y colaborar con el perfeccionamiento técnico de personal que se desempeñe en el ámbito de la contaminación atmosférica.

Este Programa se verá complementado con la inclusión de Chile en la "Red de Estaciones para la Medida de Contaminación Atmosférica en General", dependiente de la OMM.

7.2.3.- Programa de Agua Potable Rural

Habiéndose dado término a la Primera Etapa del Programa de Agua Potable Rural, se está promoviendo la ejecución de una segunda fase, cuyo financiamiento estaría a cargo del Gobierno de Chile. El Banco Interamericano de Desarrollo aportaría, como préstamo, el 50% de los fondos necesarios.

En esta segunda etapa, cuyo plazo de ejecución se estima en 4 años, se contempla la construcción de nuevos sistemas de abastecimiento de agua en 300 localidades rurales con población concentrada de más de 200 habitantes y menos de 2.000; la población total abastecida será de 140.000 habitantes aproximadamente.

Cumplido este programa se habrá dotado de agua potable al 79% de la población rural concentrada.

7.2.4.- Planes de repoblación de peces y mariscos

Se han puesto en marcha algunos planes de repoblación con peces a varios ríos, lagos y embalses del país con los fines de introducir, conservar o aumentar las especies existentes, aumentando de esta manera el consumo de peces en los sectores alejados de la costa y, a la vez, estimulando el turismo.

Los programas en agua salada se han concentrado fundamentalmente en el cultivo de ostras y de algunos mitilidos de importancia económica (choritos, choros y cholgas).

7.2.5.- Control de emanación de humos y gases de algunas industrias.

Acciones programadas por el Servicio Nacional de Salud han logrado eliminar parcialmente algunos de los problemas de contaminación atmosférica que estaban afectando áreas agrícolas y pastos naturales. Son los casos de Cemento Melón, que mediante la instalación de precipitadores electrostáticos en algunas de sus chimeneas ha reducido en más de la mitad el vaciamiento al aire de caliza en suspensión; la Fundición de Chagres ha instalado una fábrica de ácido sulfúrico, eliminando así la emisión de SO_2 y la Fundición de Ventanas tiene financiada y programada la instalación de otra fábrica de ácido sulfúrico.

7.2.6.- Recolección y eliminación de basuras.

7.2.6.1.- El Gran Santiago.

En Marzo de 1971 una comisión técnica creada por el Ministerio de Salud, se abocó al estudio y elaboración de un proyecto de Empresa Intermunicipal para el Gran Santiago (17 comunas), cuyo objetivo principal sería el de buscar las soluciones e implementar y administrar las labores de disposición final, sin perjuicio de que, además, prestará asesoría a los distintos municipios en las otras etapas del manejo de las basuras. Esto último tiene por objeto promover una racionalización de recorridos y una homogenización de los equipos y repuestos de los vehículos recolectores.

El texto legal que crea esta Empresa está en trámite ante las máximas autoridades del Ministerio de Salud Pública.

7.2.6.2.- El Gran Valparaíso

Está en etapa de estudio un plan y programa para el manejo de los residuos sólidos del área metropolitana del Gran Valparaíso, que incluye cuatro comunas. El objetivo de este estudio es proponer una solución integral para la recolección, disposición final y administración de los servicios de aseo de modo de utilizar en forma racional todos los recursos disponibles en el área.

7.2.6.3.- El Gran Concepción.

Estudio análogo al anterior, se encuentra en la etapa de diagnóstico terminado y se gestiona la materialización del estudio integral para el Conjunto Concepción-Talcahuano.

7.2.6.4.- Plan Nacional

Se está promoviendo la realización de un plan para resolver el problema de las basuras en todas sus fases de eliminación, aplicado en una primera etapa a todas las localidades con población mayor de 20.000 habitantes, con exclusión de los conjuntos metropolitanos de Santiago, Valparaíso y Concepción, que cuentan con programas específicos. Para la aplicación y financiamiento del Plan Nacional se requiere de un estudio de factibilidad, para lo cual se está realizando una encuesta a los municipios involucrados con el fin de conocer su situación en lo que se refiere a disponibilidad de equipos, personal y estado financiero.

7.2.7.- Programas de reforestación

En términos generales forestar todos aquellos terrenos que tienen esta aptitud y para los cuales no existe otro uso alternativo, representaría reforestar anualmente superficies superiores a las 200.000 Hás. La imposibilidad de disponer de los recursos necesarios para ello obliga a establecer prioridades basadas en las necesidades más urgentes que, a nivel nacional, son las siguientes:

- a) Abastecimiento de industrias instaladas: debe asegurarse el abastecimiento con materia prima de las industrias existentes, muchas de las cuales contemplan planes de ampliación a corto plazo.
- b) Creación de bosques en áreas de futuro desarrollo industrial: se hace necesaria la formación de masas boscosas que posteriormente justifiquen y permitan la instalación de nuevas industrias.
- c) Reposición de bosques explotados: con el objeto de, a lo menos, mantener el Patrimonio Forestal del país, se hace necesario replantar las superficies que anualmente se explotan.
- d) Protección de áreas degradadas: junto con evitar las pérdidas por el proceso erosivo e invasión de dunas de grandes extensiones que comunmente van unidas a una fuerte depresión socio-económica, la reforestación de esas áreas permite disminuir significativamente la cesantía consecuente, por la gran cantidad de mano de obra no calificada que se requiere.

De acuerdo a las prioridades señaladas se han preparado programas de reforestación a largo y a corto plazo, para algunas regiones del país y para las especies de interés industrial, como son el Pino insigne y el Eucalyptus.

Es así como durante el año 1974 se le dará prioridad al área costera comprendida entre las provincias de Valparaíso y Valdivia, dando mayor importancia a las regiones de Maule y Bío-Bío donde los objetivos indicados tienen una mayor incidencia, por la expansión industrial.

El programa de 1974 contempla la reforestación de 65 a 70.000 Hás., lo que cubrirá aproximadamente un 65% de lo requerido.

Con respecto a la protección de la flora chilena, en los últimos años se ha prohibido la explotación de algunas especies arbóreas tales como el alerce, la araucaria araucana, el tamarugo, el algarrobo, el ulmo, la Palma chilena, etc., explotación que sólo puede efectuarse bajo expresa autorización de los organismos estatales correspondientes.

7.2.8.- Organización del país ante situaciones de desastres

En 1965 y frente a los daños causados por el sismo de ese mismo año, el país se encontró con la falta de una legislación adecuada para resolver los problemas causados por una catástrofe o calamidad pública, que impedía a los funcionarios ejecutivos tomar las medidas que eran necesarias por la falta de legalidad de algunas de ellas.

Ante esta situación y ante la clara necesidad de que el país debía estar preparado para afrontar los diversos tipos de desastres naturales y calamidades públicas que lo azotan con frecuencia, se dictó, en 1965, una Ley que fijaba disposiciones permanentes para casos de sismos o catástrofes.

En dicha ley se otorgan facultades al Presidente de la República para que, una vez definidas las comunas afectadas, pueda dictar normas de excepción del Estatuto Administrativo, de las leyes orgánicas de los servicios públicos, etc. que permitan resolver los problemas de esas comunas o hacer más expedita la ayuda a otros países afectados por un sismo o catástrofe. Las atribuciones señaladas tienen un plazo de vigencia de seis meses contados desde la fecha del sismo o catástrofe y sólo pueden aplicarse en las comunas afectadas.

Se disponía en esta ley, además, que los Ministerios del Interior y de Defensa Nacional debían elaborar un plan orgánico, a nivel nacional, para las emergencias que se produzcan, programando la coordinación de los recursos humanos y materiales de los servicios públicos y privados y, a la vez, informar a las autoridades de los problemas críticos que deben ser objeto de medidas preventivas.

De acuerdo a lo estipulado en la citada ley, el año 1970 se dió término a la confección del Plan Nacional de Emergencia; donde tuvo

una activa participación el Servicio Nacional de Salud en los aspectos de Ingeniería Sanitaria, epidemiología y atención médica en la fase aguda de la catástrofe. En este plan se asignan funciones específicas a la totalidad de los Ministerios, los cuales deben poner a disposición del Ministerio del Interior (Oficina de Emergencia) y/o Jefe de la Zona de Catástrofe los medios disponibles en el momento y en la zona para afrontar la eventualidad. Se señala en dicho plan, además, que no podrá darse o realizarse ninguna ayuda directa, interna o externa en forma independiente, sino a través de las autoridades que para este efecto han sido fijadas en el Plan de Emergencia. En este mismo Plan, junto con fijarse las relaciones de mando y de servicio en caso de catástrofe se dispone que los Intendentes y Gobernadores deberán elaborar Planes Provinciales y Departamentales de emergencia, respectivamente, siendo ellos mismos responsables de su impresión y difusión. En cada comuna se constituirá, asimismo, un Comité Comunal de Emergencia, cuyas atribuciones y obligaciones se establecen en la Ley.

Cabe hacer notar que desde que se promulgara en 1965 la ley que dicta las disposiciones permanentes para casos de catástrofe, ha sido varias veces modificada y ampliada para darle una mayor eficiencia tanto en la fase de la emergencia propiamente tal, como en la etapa posterior de reconstrucción y rehabilitación de la zona afectada.

Dentro de las acciones que se han emprendido para evitar o aminorar los daños derivados de sismos o calamidades públicas, y ante la necesidad de implementar el Plan Nacional de Emergencia con un organismo idóneo, se creó la Oficina Nacional de Emergencia, dependiente del Ministerio del Interior, y que es el Servicio encargado de planificar, coordinar y ejecutar las actividades destinadas a prevenir o solucionar los problemas derivados de sismos o catástrofes. Esta Oficina, además de cumplir las funciones señaladas en casos de emergencia, puede solicitar del Supremo Gobierno la declaración de estados preventivos de emergencia de aquellas zonas que estén amenazadas con riesgo inminente por algún desastre natural o causado por el hombre. Se pretende, con esto, establecer un sistema de planificación previa ante peligros potenciales de catástrofes que permitan proteger y preparar a la población, disminuyendo en lo posible los daños humanos y materiales.

