

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES
IREN - CORFO

INVENTARIO DE LOS PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE EN AMERICA LATINA
(PROYECTO PNUMA/CEPAL)

CONTRIBUCION A LAS CONSULTAS COLECTIVAS SOBRE LOS PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE EN CHILE

SANTIAGO, 21 al 23 Agosto 1974



TEMA : LA DESTRUCCION DE ECOSISTEMAS ✓
RELATOR : JUAN VALENZUELA PALMA (GEOGRAFO)

Esquemáticamente, la configuración del territorio nacional es conocida por todos: franja estrecha de no más de 200 Km. de ancho medio, pero de más de 4.000 Km. de largo. Al Este, comienza a un promedio de 4.000 m. de altura hasta llegar por el Oeste a 0 m. en el nivel del mar y continuar muy próximo a la costa, hundiéndose en profundas fosas submarinas. La parte habitada, virtualmente no es más que un peldaño suspendido de los Andes, con fuertes contrastes entre tierras altas y bajas.

Se trata de un país en formación, constituido por paisajes muy contrastados tanto en el sentido longitudinal como en el transversal. Aún más, la circulación de las aguas se realiza en el sentido Este-Oeste, reforzando la imagen de tobogán erosionable que ya entrega el relieve.

En sumo, Chile corresponde a un territorio donde el equilibrio natural es frágil; a una naturaleza que en comparación con otras, resulta dé-

bil. Los primitivos habitantes del país, lograron elaborar una cultura andina en el Norte y hábitos y formas de vida en el resto del país que precisamente respetaban esta fragilidad con sus cultivos en terrazas y otros medios técnicos no menos racionales para ponerse en contacto con el medio.

La destrucción de ecosistemas, comienza en realidad con la conquista y colonización españolas y se acentúa en el último siglo. En estos 400 años, hemos intentado por todos los medios, introducir en Chile conceptos y tecnologías foráneas que suelen acomodarse muy mal al cuerpo natural del país. Y esto se advierte en todas las actividades, en algunas más que en otras y en todo el territorio.

De una manera simple se podría indicar que existen dos formas de destrucción de ecosistemas, una natural y otra humana. La primera deriva de las catástrofes naturales como los terremotos, maremotos, deslizamientos de tierra, grandes lluvias, inundaciones y otras similares, frente a las cuales el hombre se ha orientado tanto hacia la predicción de estos fenómenos, como en el sentido de aminorar o eliminar sus efectos.

De este último enfoque han nacido modernas técnicas de construcción, por ejemplo, las construcciones asísmicas, y los intentos no siempre logrados de planificar los asentamientos humanos en lugares comparativamente más seguros. Sin embargo, en los países andinos, Chile entre ellos, aparte de mejorar en alguna medida las técnicas de construcción, es poco lo que se ha avanzado en materia de planificar el poblamiento y las obras de ingeniería en función de un conocimiento más depurado de los distintos grados de riesgo sísmico, de riesgo de inundaciones, de riesgos de derrumbes, etc. de las diversas áreas del territorio. En Chile, no existe un servicio de la carta geomorfológica, auxiliar indispensable para evaluar los grados de destrucción por catástrofes naturales, y el equipamiento en estaciones meteorológicas ha sido permanentemente cuestionado.



Pero en la actualidad, es corriente establecer una asociación mental directa entre destrucción de ecosistemas y acción del hombre en la naturaleza. Teóricamente, el problema ha sido enfocado desde los más diversos ángulos, incluso en el de la contaminación psíquica. Más aún, ya se adoptan en algunos países, drásticas medidas para desacelerar el proceso de destrucción que se advierte en el planeta, especialmente en el último siglo. Tratar de describir aquí este problema, no resultaría provechoso, teniendo presente el tiempo de exposición que se dispone. Por lo tanto, nos parece atinado atenernos a presentar sólo algunos ejemplos típicos, tomados de la experiencia chilena.

Un primer problema, lo plantea el proceso de urbanización no planificado que se advierte en el país en los últimos 50 años, donde la ciudad de Santiago ha llegado a contar con un tercio de la población nacional. Diversos factores se han conjugado para alcanzar esta situación. En primer término, la mecanización de la agricultura que ha provocado excedentes demográficos en el campo los que han migrado hacia las ciudades de mayor crecimiento relativo y mayoritariamente hacia Santiago; luego, el equipamiento ineficiente de las ciudades de menor tamaño y la ausencia de fuentes de trabajo en ellas. Esta ciudad, Santiago, se vió de pronto, entre 1930 y 1940, con contingentes de población suficientemente amplios como para promover la instalación de industrias productoras de bienes de consumo, que a su vez atrajeron mayores volúmenes de población.

Desde comienzos de siglo, la ciudad ya estaba equipada con un cordón ferroviario que la bordeaba por el sur, razón por la cual fué en esa área donde se localizaron las nuevas industrias y, consecuentemente, las poblaciones que buscaban colocación en ellas. Algunas lo lograron y otras no, generándose el cinturón de marginalidad que llegó a caracterizar a ese sector de la capital. Este equipamiento ferroviario industrial, se realizó sin tomar en cuenta que además de las calmas, los vientos predominantes en la cuenca de Santiago provienen del Sur, llegando a transformarse entonces, por efecto de

la generación de humo de las chimeneas industriales, en un agregador de partículas extrañas a la atmósfera santiaguina.

La ciudad de Santiago, por las modalidades de construcción tradicionales, se expandió en todos los sentidos, especialmente hacia el Sur y el Oriente, adquiriendo una amplitud desmesurada para la cantidad de población que la habita. Entre los resultados de esta tendencia se tiene que se han copado los mejores suelos agrícolas del país, proceso que continúa; se han contaminado las aguas de la cuenca; la flora nativa prácticamente ha desaparecido; se ha extirpado buena parte de la fauna; la atmósfera acusa un alto grado de contaminación en la mayor parte del año; por último, ya no se puede aprovechar integralmente la infraestructura de riego que con tanto esfuerzo se materializó, y que probablemente no llegó a rentar en los términos presupuestados por sus constructores.

Pero aquí, dos problemas adquieren una relevancia extraordinaria: la contaminación de los suelos y cultivos por el riego con aguas servidas y la polución atmosférica a niveles paradójicamente altos, si se tiene presente que Santiago no es una gran ciudad industrial; no cuenta con calefacción central, salvo excepciones; ni por sus calles circula el número de vehículos motorizados que son el símbolo de las auténticas ciudades desarrolladas. Esto, sin considerar los efectos psíquicos de sus calles estrechas ni otros no menos patológicos. En suma, Santiago, ciudad subdesarrollada, acusa grados de deterioro del medio ambiente propios de otras de innegable mayor crecimiento.

De aquí tal vez se pueda colegir que la destrucción del medio en la cuenca de Santiago no es consecuencia pura del crecimiento de la ciudad, sino además, muy en especial, de las características de este ambiente, constituido por el fondo plano de una cuenca de relleno bordeada por montañas que en promedio superan los dos mil metros; con una atmósfera extremadamente estable por efecto de la subsidencia subtropical y por la forma de la cuenca; y con un potencial de agua precario en relación con cualquier sistema hidrográ-

fico ubicado más al sur. A pesar de esto, es probable que se siga planificando la ciudad para albergar los mayores contingentes de población que se esperan para los próximos años. Es en este sentido que hay que interpretar la construcción del Metropolitano y de la Avenida Norte-Sur. Pero hay que recordar que Santiago ha crecido, como es normal, merced a la mayor inversión comparativa que en ella se ha practicado. En consecuencia, asistimos a una época en que se trata de remediar el mal, recurriendo a los mismos medios que lo generaron. Ojalá nos equivoquemos al pensar que el problema de la destrucción del medio ambiente, en vez de disminuir, se agrave en los años venideros.

En el mismo plano de destrucción de ecosistemas por causa de la concentración urbano-industrial, se presenta la costa de Valparaíso. Valparaíso-Viña del Mar ha sido construída, en buena parte, sobre relieves heredados del terciario; sobre interfluvios de quebradas que reciben el nombre local de "cerros". Para proceder a la urbanización de tales cerros, se ha tomado la medida de nivelarlos, siguiendo la tradición española de trazar las plantas de las ciudades en forma de tablero de ajedrez, con manzanas cuadradas cuyas calles se cortan en ángulo recto. No ha habido allí, como en general en Chile, un acomodo de la planta de la ciudad a la topografía del terreno, sino un sacrificio de la topografía en aras de la ciudad. Con ello, se han expuesto relieves derivados de antiguos climas, probablemente más homogéneas en la distribución anual de las lluvias, a regímenes pluviométricos que por su concentración son altamente agresivos.

De esta manera, en la actualidad, con ocasión de las lluvias, se produce el escurrimiento de las precipitaciones aguas abajo de las quebradas hasta alcanzar el mar, que adquiere, por el alto contenido de sedimentos que han arrastrado las aguas lluvias en su descenso, el color achocolatado característico de los días lluviosos, índice inequívoco de que en un vasto sector del ambiente marino que enfrenta Valparaíso-Viña, se ha reducido el contenido de oxígeno y que la luz solar no puede penetrar hasta la profundidad necesaria para mantener el equilibrio de ese medio. Esto, aparte de que en-

carece el mantenimiento del puerto por las obligadas obras de dragado a que debe ser sometido constantemente para evitar el enbancamiento.

Además, desde Salinas hasta Ventanas se ha creado un complejo industrial que está terminando por distorsionar la vocación turística y residencial de ese sector. Allí se han establecido puertos petroleros y una refinería de petróleo que contaminan la atmósfera con el olor característico de estas instalaciones y que se suman a la contaminación del ambiente marino y continental. Asimismo, en Ventanas, se han instalado una refinería de cobre y una planta termoeléctrica. Con la primera, la polución atmosférica alcanza probablemente hasta la Quebrada de Alvarado por el interior o, según los cambios en la dirección de los vientos, hasta distancias que pueden superar los 50 kilómetros, por lo tanto, también contamina el ambiente marino. En cuanto a la planta termoeléctrica, ya por los insumos, como por la necesidad de refrigerar los generadores, no solo agrega partículas extrañas al mar, sino además modifica la temperatura de éste, fenómeno al que la fauna y flora marina es altamente sensible.

Estos casos son sólo ejemplos del resultado de un desarrollo urbano-industrial no planificado, y de la aplicación de técnicas altamente contaminantes en los procesos industriales.

En otro ángulo está el deterioro de la flora del país. Es difícil entregar cifras a este respecto, pero se estima que en poco más de 400 años, la reducción del área forestada de Chile debe alcanzar a alrededor de 15 millones de hectáreas o más. La gravedad de esta situación hay que observarla no en cuanto a que la deforestación ha sido motivada exclusivamente por la economía forestal misma: por la necesidad de maderas y otros productos del bosque nativo, que también tiene su responsabilidad, sino por la apertura de campos para la agricultura, esfuerzo que en algunas áreas ha sido positivo, pero en otras no. En estas últimas, solo ha conducido a la ruptura total del equilibrio del ambiente hasta la erosión misma del suelo. Para

alcanzar estos fines no se ha reparado en medios, y de estos, el más frecuente ha sido el fuego, con lo que no sólo no se han aprovechado los recursos de flora, sino además, en numerosas ocasiones, no se ha encontrado el suelo agrícola que se esperaba; pero se le ha explotado como agrícola, sobre uso que es responsable de los altos índices de erosión del país. Y todavía, en el mismo plano, hay que recordar la explotación indiscriminada de la flora nortina para proveer de combustible a la minería del salitre y el otorgamiento de títulos definitivos de dominio por la Ley de la Propiedad Austral, que en ciertas áreas, bajo el título de tierras aptas para la agricultura, entregó suelos de exclusiva aptitud forestal en la precordillera de Malleco y Cautín.

La dotación de suelos del país tampoco se ha visto liberada de la inconsciencia nuestra. Está la situación del trigo en el mercado mundial, que se mantuvo con cierta estabilidad por más de un siglo, incentivando el uso de suelos de las más variadas aptitudes y, por lo tanto, de algunos de precaria vocación agrícola en los que no se aplicó un manejo racional con el consecuente agotamiento y erosión, particularmente en el área costera entre Valparaíso y Concepción, donde el área afectada alcanza a cerca de 3 millones de Hás. Se generó así una forma absurda de deseconomía, por el no aprovechamiento de las obras de infraestructura creadas para desarrollar ese mercado.

Pero suelos y recursos forestales, en algunos sectores del territorio, se enfrentan con las necesidades de subsistencia del minifundio. En 1960, el N° de predios de 10 Hás. y menos alcanzaba a 141.566, con 430.000 Hás. ocupadas, localizadas en la costa de Chile Central entre Colchagua y Arauco; en parte de la provincia de Malleco; en las comunidades indígenas de Cautín; en San Juan de la Costa en Osorno y en las comunidades tradicionales del Norte Chico, para solo citar los ejemplos más claros, Minifundio, agotamiento de la fertilidad y erosión, se presentan hoy, en algunos ecosistemas, como términos sinónimos. Ante este problema, por un lado, parece necesario llevar adelante una política que le otorgue una salida económica sana a los minifundistas y, por otra, que no se fomente el fenómeno del minifundio, perspectiva que parece necesaria de tener en cuenta en el proceso de reforma agraria

ria.

Probablemente valga la pena recordar asimismo que la deforestación y la erosión de los suelos han provocado consecuencias desastrosas en la fauna, en el avance del desierto y en el escurrimiento de los ríos por enbancamiento, además que por las desembocaduras de estos se están agregando, constantemente, partículas extrañas al ambiente marino, situaciones todas que han sido señaladas en las más diversas oportunidades por especialistas y autoridades.

También es importante referirse someramente a algunos efectos provocados por la explotaciones mineras, entre las que hay que destacar la contaminación de aguas y suelos y el peligro siempre latente de deslizamientos de las acumulaciones de relave, que pueden llegar a comprometer sectores importantes de terrenos ocupados aguas abajo de sus localizaciones. Importante en este sentido, sería contar con una carta de localización de estas acumulaciones, para prever riesgos eventuales o evitar catástrofes como las del Cobre en 1965, que afectó no solo extensiones importantes de suelos, sino que arrojó un elevado número de víctimas.

En cuanto a los recursos de fauna marina, el balance tampoco es alentador. La irracional explotación, caza o captura de focas, ballenas, lobos y otras especies, prácticamente las ha extinguido. La preocupación por conocer las posibilidades de renovabilidad de estos recursos no ha sido suficiente, de manera que en la actualidad, algunas especies se pueden considerar como relictuales.

Como resumen, habría que señalar que la destrucción del medio ambiente es una de las consecuencias del aumento de la población y de las modificaciones que registra el consumo. Para satisfacer esta demanda creciente, la naturaleza ha sido intervenida a ritmo de industria, agotando rápidamente los recursos agotables y no permitiendo la renovación de los renovables. Hoy, ya casi es solo académico clasificar los recursos en agotables y renovables,

puesto que la tierra entera se está agotando ante nuestros propios ojos y nuestro propio conocimiento.

Chile, país de constitución frágil, auténtico tobogán geográfico que pende como peldaño del macizo andino, con un alto potencial erosionable de sus recursos, no es sólo ocupado, sino atacado por el hombre, salvo el valle central. La minería, la agricultura, la destrucción del bosque, la pesca, la ganadería y modernamente una modesta industria y algunos cientos de miles de automóviles marcan, más que utilización ordenada de los recursos naturales, una auténtica actitud permanente de depredación del medio.

Pero la solución a este problema no puede cimentarse en el cierre de las industrias, ni en la clausura de las grandes ciudades, ni en campañas tal vez costosas de control de la natalidad moralmente discutibles. Probablemente sea preferible acelerar el mejoramiento del nivel de vida de los chilenos, política que se ha transformado en la mejor fórmula conocida de paternidad responsable; intentar soluciones técnicas no polutivas para los procesos industriales; fomentar el desarrollo de centros urbanos distintos de Santiago, para detener el crecimiento desorbitado de esta ciudad, perspectiva en la que hay que considerar la política de regionalización y desconcentración administrativa e industrial del país que se ha puesto en práctica. Asimismo, habría que planificar el uso y manejo técnico integral de los recursos naturales y comenzar a preocuparse por un desarrollo armónico de la economía, en consonancia con las limitaciones del medio. En fin Chile es un país que requiere un trato distinto, en que la técnica y la cultura deben adaptarse con cuidado a estas condiciones del país, en una auténtica y constructiva concepción geográfica nacional.