

AMBIENTE Y SOCIEDAD

Déficit global de la racionalidad ambiental

Marcelo Arnold-Cathalifaud

Introducción

Es un lugar común señalar que la sociedad contemporánea, fundada en la ampliación de las libertades individuales y en las capacidades racionales del operar organizacional, no está enfrentada al control de la naturaleza sino a las consecuencias de sus propios rendimientos. Pero, no se encuentra en el ambiente el peligro, sino en el sistema societal y la vida humana. Esta amenaza más que cualquier otra tradición humanista, reúne la sociedad con la conciencia y biología humana en una fatídica comunidad de destino (Luhmann, 1997).

El problema que expondremos en este documento, se extrae de comunicaciones que contienen advertencias que agitan micropoderes a través de alarmas públicas, denunciando deterioros irreversibles del ambiente atribuidos a procesos vinculados al proceso civilizatorio. Estas aportaciones estimulan observaciones críticas sobre aplicaciones científicas y tecnológicas de alto riesgo como las biotecnologías; frente a las expansiones prácticamente ilimitadas de los intereses económicos y sus mercados por sobre otras consideraciones y ante las estrategias político-militares que operan en el ámbito mundial¹. Con distinciones más específicas también clasifican los peligros que surgen desde las manipulaciones industriales de la materia física (desechos radiactivos), de sustancias químicas (plaguicidas, aerosoles, residuos químicos no reciclables), de organismos (dioxinas, plantas transgénicas, clonaciones) y la generación de diversos residuos como basuras tóxicas, polímeros y esmog. Las consecuencias de dichas acciones se asocian directamente con enfermedades - cánceres especialmente-, debilitamiento de la capa de ozono, calentamiento global por efecto invernadero y extinción de especies. En algunos casos se alude a que todos estos procesos retroactúan potenciando los problemas de los cuales surgen². Estas descripciones colisionan frontalmente

¹ Desde el término de la segunda guerra mundial se registran más de 200 guerras o conflictos armados en el planeta. En algunas de ellas se han empleado bacterias, virus y toxinas como armas biológicas.

² Por ejemplo, el incendio de una planta industrial, debido a liberación de sustancias dañinas producidas en la combustión, puede producir situaciones de emergencia inmediatas en vastas áreas pobladas que, por determinadas condiciones climáticas, pueden

con una proyección ilustrada que aspira alcanzar altos estándares de vida y un progreso constante, aprovisionado por los avances del conocimiento transformador de la naturaleza y la paulatina democratización del bienestar.

A fin de siglo la cultura humana visualiza sus límites, físicos inclusive³ y sus reflejos se devuelven en visiones ambientales catastrofistas y como explosivas exclusiones que podrían traducirse en desórdenes sociales que colocarían en jaque la convivencia planetaria. En su encuentro, estas comunicaciones contradictorias destruyen la pretensión global del sistema societal de ser complejidad reducida y conducen a catalizar nuevas posibilidades (devuelven contingencia).

Como señalan los voceros de la alarma ambiental, al pensar en el debilitamiento de la capa de ozono, en el contenido contaminado del aire que respiramos, las consecuencias de la tecnología o las aplicaciones de la genética, encontramos un mismo cuadro: la naturaleza esta siendo cada vez más transformada, modelada y puesta en peligro por nuestras actividades. Esto se manifiesta, entre otras cosas, en que ya no le tememos a ella sino que a las consecuencias de lo que le hacemos (Beck 1999)⁴. Justamente allí, en la autoproductión de la amenaza del peligro, radica nuestra dificultad para abordar práctica y teóricamente los temas ambientales.

No se crea que tratamos un asunto ajeno y distante de nuestras experiencias. Apreciamos el espectacular clima de la ciudad de Santiago de Chile, con sus buenas temperaturas, la mayor parte del año cielos soleados, cuatro estaciones bien marcadas, lluvias y fríos moderados circunscritos a un par de semanas, vientos ligeros y paisajes cordilleranos visibles desde todos los ángulos. Esas mismas condiciones han transformado la ciudad en un nicho de acumulación de contaminantes terrestres e hídricos que, cada vez más seguido, se afecta por capas de inversión térmica que impiden la dispersión de los contaminantes atmosféricos que en ella se producen.

Obviamente, esas configuraciones no se tratan de procesos naturales, son efectos claramente antropocéntricos y socioculturales, frecuentes experiencias que escoltan los procesos del desarrollo socioeconómico, generando desconfianza en los logros que acompañan nuestro dominio sobre la naturaleza.

proyectarse en nubes tóxicas, cuyos efectos sobre la salud humana y los ecosistemas sólo pueden ser visibles a mediano plazo. Otro caso son los alimentos transgénicos que se cultivan sin medidas de bioseguridad y cuyos efectos en la salud humana, especialmente al reducir nuestras respuestas a los antibióticos, no están aún dilucidados.

³ De donde proviene la noción de la tierra como *espacionave* (Bateson), las polémicas propuestas de la ecología profunda, asociadas localmente a las inversiones en compras de territorios del empresario conservacionista Douglas Tompkins o la hipótesis *Gaia*.

⁴ Cuya forma más explícita se encuentra en las "*plantaciones*" de minas terrestres anti-personales en nuestras regiones fronterizas.

La amenaza ambiental en las ciencias sociales

Desde hace un par de décadas, las reflexiones catastrofistas que dramatizan la relación entre el hombre, la sociedad y el ambiente se han agudizado hasta alcanzar intensidades suficientes como para no ser ignoradas. En parte, sus primeras inquietudes fueron provocadas por movimientos, organizaciones y ciudadanos europeos, quienes experimentaron tempranamente los rebotes de sus altos estándares tecnoeconómicos en sus playas, ríos, lagos, bosques y ciudades. Pero, a pesar de su actual difusión e importancia, los temas ambientales no han sido objeto de adecuados tratamientos en las ciencias sociales y sus estudios se han descargado en las ciencias naturales y las tecnologías.

Cuando las relaciones ambientales son tratadas desde una perspectiva social, se descuidan las interconexiones e ignoran las complejidades que surgen de su autorreferencialidad. Acostumbramos tratar sus problemas con enfoques analíticos que poseen fuertes déficits para abordar problemas globales y emergentes y cuyas limitaciones llevan, por compensación, a posturas moralizantes, descuidando indagar sobre las estructuras involucradas.

Así, muchos científicos sociales enganchan en términos emocionales o políticos con los temas del ambiente, pero la orientación de su crítica no contribuye mucho a la comprensión del fenómeno que los motiva y preocupa. Sus discursos se incorporan a la complejidad que refieren y no salen de observaciones de primer orden, olvidan que la agricultura empezó desviando radicalmente el curso de las aguas, aniquilando todo lo que existió en el terreno que le da existencia⁵ y que, como señala Luhmann, de lo único que puede estarse siempre seguro, es que la evolución siempre actúa en forma autodestructiva (1997).

La teoría de sistemas sociales en su intento por abordar estos problemas, moviliza un complejo armazón teórico y los refiere a su teoría universalista de lo social, que tiene por núcleo la noción de autopoiesis y como aproximación empírica la observación de segundo orden (Arnold, 1997; Rodríguez y Arnold, 1999). Desde este enfoque se indica que los sistemas sociales, aunque son vulnerables al ambiente, son a la vez sistemas cerrados que operan exclusivamente a través de comunicaciones. De tal manera, el sistema societal es equivalente a la comunicación incluyendo, de hecho, todas las comunicaciones posibles, es decir, todas las formas sociales de vinculación (¡y *no sólo las de consenso!*).

Desde tal perspectiva, el tema ambiental es resultado de operaciones reali-

⁵ Piénsese en las variedades de plantas híbridas, producidas en laboratorios, que han incrementado notablemente la productividad agrícola -"la revolución verde"-, desplazando a las autóctonas fuera de la evolución.

zadas en sistemas sociales, no un objeto ni algo externo. Por el contrario, el ambiente participa en su autoorganización en las comunicaciones que lo tratan. Por eso, toda comunicación que lo refiera es constitutiva de la realidad ambiental. Otras condiciones, sean físicas, químicas, biológicas, neurológicas o psíquica son propias del entorno de lo social y sólo serán trabajadas con las capacidades socialmente disponibles (Luhmann, 1998:13 -14).

Los problemas ambientales, en consecuencia, son internos a la sociedad y no pueden ser inobservables socialmente. En esta acción constitutiva se definen sus reconocimientos, se administran silencios ante sus peligros o se prescriben variadas formas para su intervención (Brosius, 1999).

Sistema societal y ambiente natural se suponen mutuamente, son partes de un mundo, se relacionan por *acoplamiento estructural* (vid. Maturana, H. 1995, Luhmann, 1984). Si bien todo sistema presupone ambiente y su existencia esta "tolerada" por éste, no existe ninguna intervención directa de procesos no comunicativos sobre la comunicación, salvo en el sentido de su destrucción (silencio, parálisis o discontinuidad).

Como el ambiente no cuenta con medios sociales de comunicación, únicamente se hace notar a través de irritaciones, frente a las cuales la sociedad sólo puede reaccionar sobre sí misma. Por ello, califica socialmente un fenómeno ambiental como amenazante sólo cuando existe comunicación de su amenaza, es decir, por su presencia en la red que constituye lo social y en ese momento se constituye como problema. Así, la conciencia de la amenaza ambiental se corresponde con la comunicación societal y no con su ignorancia. Siempre pudieran descubrirse un peligro mayor, pero mientras permanezca inobservable cabe la expresión de ceguera ambiental. ¿Cómo referirse a las dioxinas hace veinte años atrás?⁶. Con estas distinciones queda definido que los temores ambientales se relacionan con la observación de observadores del sistema societal y que sólo en parte -*y no podemos decir cual!*- responden a estados inherentes al ambiente.

Lo referido como amenaza no es problema para un supuesto ambiente, concebido como algo externo que rodea lo social, se expresa como una eco o biofactura, producida por comunicaciones y acciones sociales en permanente recursividad. En este punto se encuentra también el presente documento.

⁶ Bajo este término se indican unos 50 tipos de moléculas. Estas sustancias se relacionan con enfermedades malignas, capaces de producir daños genéticos afectando sistemas inmunológicos y endocrinos. Están omnipresentes en el suelo y en el aire, pero no son moléculas naturales, se producen por combustión como efectos no deseados de actividades industriales (evaporación en conservantes de la madera, uso de defoliantes, preparación de herbicidas, blanqueadores de pulpa de papel, etc.). Su vida, calculada entre 7 y 30 años, les permite mantenerse en el ambiente y afectar severamente la cadena alimenticia.

Diferenciación societal

Déficit global de racionalidad ambiental

Importa destacar que independientemente de los distintos tipos de problematización comunicativa de la amenaza ambiental para diferentes regiones o países, sus coberturas son mundiales. Aunque se hagan distinciones entre distintas naciones, gracias a las expansiones del mundo mediático, prácticamente se está configurando un único sistema como continente de todas las posibles comunicaciones sociales.

Este estadio de evolución expresa un aumento creciente de complejidad que, en su despliegue, desencadena procesos de diferenciación funcionales al interior del sistema societal. La sociedad mundial se diferencia en sistemas sociales que, progresivamente autonomizados, trascienden países y regiones⁷. Todo ello se acompaña por un déficit estructural de racionalidad global denominado pérdida de centro.

Como resultado de estos niveles de complejidad y de la liberación de sus diversos componentes, distintas comunicaciones circulan en los sistemas sociales sobre los fenómenos ambientales. Éstas, desde sus perspectivas, identifican diferentes problemas que procesan en operaciones sucesivas coherentes con sus indicaciones. En consecuencia, es improbable que coincidan en sus observaciones, sean iniciales o terminales. Esto significa que un problema, aún cuando sea señalado universalmente, produce distintas informaciones. Una chimenea humeante se expone a distintas miradas, muy pocas coinciden, se trata de empleos o de enfermedades. Se entiende así que, en tanto permanecen como problemas generales, los peligros ambientales se probabilizan por la misma evolución.

Considerando la diferenciación funcional, cada sistema social cuenta con su propia racionalidad, por eso se entran cuando intentan abordar conjuntamente los problemas ambientales comunicados en el sistema societal. Desde sus lógicas parciales carecen de estructuras y mecanismos para trabajar globalmente sus producciones (Luhmann, 1998). Es más seguro que sus soluciones frente a las amenazas, sostenidas desde distintas definiciones, los lleven a contradecirse mutuamente. Mientras tanto, la racionalidad global en el tratamiento ambiental permanece a la deriva.

No existiendo jerarquías reconocidas y vinculantes entre temas comunicati-

⁷ Los sistemas sociales parciales pueden globalizarse, de hecho ya lo están. Por ejemplo, el Reglamento Sanitario de Alimentos de Chile adhiere a la normativa internacional del *Codex Alimentario*, determinado por organismos internacionales como la OMS y FAO, que establecen los parámetros de seguridad para alimentos de consumo humano.

vos, lo nuevo o lo viejo que persiste sin asumirse, circula como protesta, moralizando o simplemente señalizando. En forma creciente y anónima la información sobre temas ambientales (problematizados) que se exponen en los *medios de comunicación de masas* locales oscilan entre un 15% y 30% del total de tiempos y espacios. Pero, las amenazas que el mismo sistema societal provoca desde un tamizado de ruidos sobre el ambiente y que se han ido transformando en sus problemas centrales, pueden formar parte esencial de su comunicación, pero se carece de respuestas disponibles para enfrentarlas globalmente.

Las sensibilidades sistémicas parciales soportan su identidad reaccionando en las exclusivas aperturas consideradas por sus códigos especializados y programas de turno. Por ello, los sucesos ambientales comunicados problemáticamente al interior del sistema societal, pueden o no, encontrar resonancias. Estas no dependerán de la intensidad real del problema, sino de las condiciones estructurales del sistema que acoge o refracta sus comunicaciones.

Ningún sistema social puede hacer más de lo que sus propias estructuras, momento a momento, les permiten hacer. Es decir, cuando aceptan perturbaciones provenientes de sus entornos, las procesan desde su determinación. El ambiente no puede instruirlos, es una referencia ciega y en sus entornos pueden dar a lugar innumerables fenómenos, pero sólo los procesados provocarán cambios estructurales. Algunos pueden significar su destrucción, otros serán nuevas alternativas para su evolución.

Destacando sus cualidades autopoieticas los sistemas sociales sólo pueden expandirse en sus autorreferencias, no tienen, en consecuencia, consideraciones especiales frente al *ambiente*, salvo las que sus códigos filtran como propias. Tampoco tienen previsiones frente al futuro, pues previamente deben mantener actualizada su autopoiesis, sin la cual su futuro no sería alcanzado (Luhmann, 1986). Pero, dado su involuntario acoplamiento, los sistemas han de ser capaces de procesar la complejidad disponible en sus entornos, en caso contrario colapsarán. Aquí radica un peligro real.

El sistema societal con sus propias determinaciones estructurales, sirve de entorno a los sistemas sociales funcionales que se le acoplan, con ello éstos se sostienen como sistemas clausurados. A su vez, los sistemas parciales en el sistema societal presuponen que éste siga funcionando y no podrían ser totalmente indiferentes a sus ruidos (Luhmann, 1997). Ellos también peligran y, a su vez, hacen peligrar al sistema que los cobija.

La sociedad mundial, como sistema de alta complejidad representa el tope máximo de sensibilidad, pero sigue cerrada en las comunicaciones que auto-produce, por tanto, tiene una limitada exposición al ambiente. Las irritaciones de este último, sólo la pondrán en reverberancia, en tanto le sean posibles resonancias, es decir, ante casuales o esporádicas equivalencias de frecuen-

cias⁸. Esa es condición de su constitución, si no se diera, su selectividad sería desbordada y no existiría. Desde tal propiedad, común a todos los sistemas, surgen como problemáticos los contactos intersistémicos, entre éstos y sus entornos y entre el sistema societal y el ambiente.

Aunque hipotéticamente los potenciales comunicativos de eventuales peligros ambientales carecieran de limitaciones importantes, se impone como selectividad el tiempo, *¡no todo simultáneamente!* Tema no menor cuando nos referimos a una amenaza ambiental. Los bloqueos surgen casi automáticamente de los distintos tiempos que sirven de horizonte a los sistemas⁹. Crisis, en abastecimientos de servicios básicos, energía eléctrica por ejemplo, pueden desencadenarse rápidamente, sin que comunicaciones acerca de paliativos de origen político entren a su comunicación.

Un dominio típico para experimentar los desfases temporales corresponde a las indicaciones de emergencias ambientales. Estas parten de hechos ya consumados, así como las decisiones que informan, son retrasadas a los eventos que las producen, es decir, actúan frente a daños consumados. En otro plano, bastarían pocas horas para que virus desbasten una población, tiene sentido que saltando desde los laboratorios no discriminarían entre niños y adultos, hombres y mujeres, pobres y ricos, ecologistas o desarrollistas, opositores o gobernantes. Sus alcances no consideran fronteras, regiones, continentes ni especies.

Las condicionalidades expuestas no implican la renuncia a medios de comunicación intersistémicos. Como se ha señalado, en la sociedad contemporánea, más allá de los sistemas domésticos o estratificados predomina otro tipo de diferenciación, donde cada sistema social parcial asume competencias universales para el tratamiento de su específica tarea. Este principio de integración proyecta y expande complejidad a todos los sistemas sociales, ultraestabiliza al sistema global pero, simultáneamente, provoca las dificultades de integración que obstaculizan el tratamiento de problemas globales como los que tratamos.

De hecho, no carecen de voceros la ética y la comunicación del peligro ambiental inminente se transmuta en consideraciones del decidir en muchas organizaciones y operaciones de variados sistemas parciales¹⁰. Por eso, el problema más importante no solamente consiste en darse cuenta de la ame-

⁸ Por eso peligros ambientales saltan a la comunicación pública no necesariamente cuando son intrínsecamente agudos, sino ante determinadas e imprevistas condiciones sociales.

⁹ Interesa destacar que la desincronización del tiempo obliga a nuevas medidas para fijar las secuencias de acontecimientos, como la *Hora Internet@*, sin zonas horarias ni límites geográficos, pero que no sirve para llegar a tiempo a las citas reales.

¹⁰ Pero, en la sociedad funcionalmente diferenciada, quien responde a la pregunta: *¿qué es lo bueno?*

naza e incluirla en programas decisorios, sino en visualizar mecanismos que inyecten racionalidad al sistema societal global. Ello implica, nuevamente, reconocer operaciones que acogen sus propios determinismos y no sólo indignarse ante irresponsabilidades organizadas (Beck, 1999).

Siempre estamos ante una catástrofe ambiental, es la consecuencia de los rendimientos crecientes de sistemas sociales parciales, particularmente el científico, el económico y el tecnológico¹¹, tanto como de los déficit de los sistemas político y jurídico. Aún más, las intervenciones intersistémicas, por ejemplo controles políticos o jurídicos destinados a frenar la expansión de operaciones económicas o tecnológicas han sido tardías y con efectos contraproducentes, cuando han sido acogidos. Entre éstos, cabe mencionar el desplazamiento a países más desprotegidos de industrias sucias, basureros tóxicos y de la investigación biomédica de alto riesgo. Además, los afectados miran con desconfianza autolimitar sus planes de desarrollo para subordinarse a programas mundiales de protección de la biosfera y observan con temor las regulaciones ambientales internacionales que se aplican a sus productos de exportación (frutas y salmones, por ejemplo).

Por cierto, abundantes no-soluciones que paradójicamente se proponen como ejemplares, se aplican en los países del Norte. Se descuida considerar que son exitosas mientras los países del Sur no las tengan. Se trata de riesgos reales que no afectan en el corto plazo a los "global players" de las grandes ligas ganadores del juego de la globalización (G5, G6, G7, G10) pero, sus consecuencias consisten en agrandar las brechas de la exclusión societal en el ámbito planetario, añadiéndoles inequidades ambientales. Esto también ocurre en los espacios locales, la locomoción pública contaminante migra a provincias o se desplaza a medianoche, cargas tóxicas transitan sin advertencias en calles y carreteras, los niveles críticos de contaminación ambiental se concentran en comunas populares o se hacen ver mientras sus habitantes se ausentan¹².

En síntesis, podemos apreciar que el problema surge de la autoproducción de la amenaza, donde las relaciones problemáticas entre ambiente y sistema societal se sostienen por operaciones incluidas en su autorreproducción. Por eso, su control no es sólo problema de factores aislados, tiempo o dinero, como sostienen los encargados de fiscalizar la aplicación de las normativas am-

¹¹ A juicio de los expertos, el exitoso modelo aplicado para el desarrollo de la industria forestal chilena ha sido la causa principal de la paulatina destrucción del bosque nativo chileno. Situación equivalente se presenta en los moluscos y peces de nuestras costas.

¹² En verano, la acción fotoquímica de la luz solar en los hidrocarburos y óxido de nitrógeno emanado de la combustión de los motores vehiculares, se suma a la contaminación por ozono, afectando las capacidades respiratorias e irritaciones oculares, los más expuestos viven en las comunas del sector oriente, donde viven los estratos más pudientes. En invierno, el material particulado cubre las comunas populares del poniente de Santiago.

bientales (mirando las nubes, a la espera de las lluvias que los saquen de la comunicación del escándalo). Los errores no se acumulan linealmente, entran en espirales recursivos creando nuevos problemas, para los cuales otros recursos se hacen necesarios.

Sistemas sociales parciales

Al examinar la relación entre la economía y la *amenaza ambiental*, debe hacerse referencia a su específica clausura operacional, autorregulada a través del *dinero*. Este código monetario define sus capacidades de resonancia frente al entorno. Así, puede considerar los problemas ambientales en tanto sean incorporados en su lenguaje basal, es decir, a *precios*. Todo lo que no pueda ser traducido a ese lenguaje es un ruido, ante el cual no puede reaccionar coherentemente. Por su propia autorreferencia, la economía no cuenta con distinciones extraeconómicas para desarrollar otras operaciones o cambios en su estructura y mantener su viabilidad.

Pero no se tiene que suponer que tal determinación estructural bloquea indefectiblemente al sistema frente a las amenazas ambientales, por el contrario, indica su disponibilidad para tratarlas vía monetarización y así incluirlas en sus operaciones.

Por cierto, la valoración del efecto ambiental involucra operaciones económicas ajustadas a los parámetros de las mismas. No basta indicar *el que contamina paga por ello*, porque antecede la determinación del precio a pagar. Esto no significa añadir nuevos costos, sino considerar los involucrados. Por ejemplo, descuidados tratamientos en aguas servidas o residuos industriales afectan la industria turística en el corto plazo, en el largo se reintegran como costos al consumo de alimentos o en escasez de los mismos.

En esa dirección, empieza a considerarse razonable incorporar al aire descontaminado como una propiedad ciudadana y fijarle precios, creando derechos temporales de usufructo, en lugar de derechos de propiedad agregados a industrias o particulares que contaminan. Los cálculos deben incluir los números negativos que acompañan a las inversiones.

Si bien las estimaciones de externalidades negativas no son sencillas, la economía dispone de medios para bastarse a sí misma y puede aplicar instrumentales que modulen, con consideraciones propias, variables que, en principio, pueden no ser estrictamente económicas. Se trata de fórmulas del tipo economía ecológica o la valorización de la participación del ambiente en procesos productivos. En otros términos, introduciendo medidas que permitan determinar si la cantidad a pagarse es correcta o no, de acuerdo a la racionalidad común para este tipo de transacciones¹³.

¹³ Estos procesos parecieran sencillos, pero subyacen dudas acerca de si cuenta con

Los casos económicos han permitido observar acoplamientos hipersensibles entre el sistema societal y el ambiente. Por ejemplo, la crisis del petróleo, ocasionada por los países de la *OPEP* durante la década de los 70 o más generalizadamente la noción de recursos no renovables y sus respectivas clasificaciones, pusieron rápidamente en funcionamiento mecanismos que actuando sobre la demanda coordinaron escasez futura con precios. Con ello hicieron pública conciencia económica del problema.

Los temas del ambiente, también, se han puesto en juego en la ruleta financiera. Con "*ecoratings*" se trabajan inversiones según criterios ecológicos¹⁴ o en la mantención de reservorios de recursos fitogenéticos. Con ello, al menos, extienden los plazos del anunciado desastre ecológico, aunque no lo solucionan. Esto significa ir más allá de consideraciones éticas que han resultado inútiles.

En otra dirección, la amenaza ambiental abre posibilidades a nuevas industrias y mercados. Por nombrar algunas: tecnologías ambientales, el ecoturismo o "turismo suave" de caminatas, bicicletas, comida natural y aire libre, cuyos demandantes, cada vez más numerosos e influyentes, aspiran a disfrutar de la naturaleza, tienen conciencia ecológica y no quieren contribuir, explícitamente, a la destrucción del planeta; el comercio internacional de especies en extinción, cuyo mercado legal alcanza un volumen promedio de cinco mil quinientos millones de dólares¹⁵; la agricultura orgánica, cultivos ecológicos o la basura domiciliar urbana que, al reciclarse, ya no es basura.

La política, es otro sistema social parcial interpelado en la comunicación de la amenaza ambiental. Con determinaciones equivalentes es capaz de resonancias sólo en las frecuencias propias de su autopoiesis. Éstas codificadas en la diferenciación entre gobierno y oposición, posibilitan que problemas ambientales puedan incorporarse a sus operaciones comunicativas. Por ejemplo, movilizándolo votos a favor o en contra, aprobaciones o desaprobaciones ciudadanas o respaldando continuidades o cambios.

Pero hasta ahora, las comunicaciones ambientales de los macropoderes políticos son más bien débiles. Internacionalmente, desde el ángulo de los

los mecanismos adecuados para resolver este dilema sin recurrir a información de otros sistemas, como el político por ejemplo. Aunque en los modelos económicos vigentes, existe la convicción de que todos los precios pueden ser fijados por el mercado y ser autorregulados a través de las relaciones entre la oferta y la demanda.

¹⁴ Como podría ser la hacienda Pumalín en Chaitén, Décima Región, o el Parque Goudwana en Tierra del Fuego.

¹⁵ El doble de lo que se transa en el mercado ilegal que afecta a las especies comprendidas en la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Dexeil, 1995. El negocio con los animales, en D+C Desarrollo y Cooperación, N°6/1995/ noviembre/diciembre. DSE (pp.25-29)

gobernantes –antes opositores– las políticas ambientales continúan subordinadas a las políticas económicas, del empleo y en general al desarrollo¹⁶. Son los opositores de turno quienes apelan a eventuales resoluciones vinculantes, como por ejemplo la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra) celebrada en Rio de Janeiro en 1992, donde, por primera vez, se propuso impulsar la protección global del ambiente y se definió su estrategia como desarrollo sustentable.

De cualquier modo, las expectativas puestas en las capacidades regulativas del sistema político en el ámbito societal, deben ser cautelosas, pues de hecho son bajas¹⁷. Este sistema se enfrenta a una creciente potenciación de la indiferencia de los otros sistemas sociales ante su comunicación. Situación, por cierto, autocausada, con leyes mal formuladas, reglamentos ausentes o confusos que producen basura jurídica y normativas virtuales que todos asumen como inaplicables o, al menos, imposibles de fiscalizar¹⁸.

Acopladas a las políticas, las producciones jurídicas, juegan también roles protagónicos. Dictámenes, sobre usos de sustancias contaminantes o control de residuos, afectan empresas y rebotan en mayores exigencias para el uso de procedimientos no contaminantes.

Las tecnologías "*devastadoras*" van muy por delante de normas que las regulan. Las normativas legales les sucedan y tardíamente. No se anteponen a la utilización de nuevas hormonas que favorecen el crecimiento de especies animales destinadas al consumo humano, aunque son previstos sus efectos negativos. Lo mismo ha sucedido con el uso del *petcoke*¹⁹ como combustible en la minería, el almacenamiento de plomo en entornos poblacionales -cuya acumulación ocasiona daños neurológicos irreversibles-, o la utilización de ríos o esteros para deshacerse de residuos domiciliarios o industriales.

¹⁶ Muchos casos de iniciativas públicas acarrear enormes daños ambientales. Sin ir más lejos ayer fue el Valle de Puchuncaví o Tierra Amarilla, hoy Quillota gracias a su flamante planta termoeléctrica, en otra fase del proceso, el puerto de Talcahuano está indicado como uno de los sitios de mayor polución del planeta y ahora es objeto de millonarios planes para su recuperación ambiental.

¹⁷ Es por eso que los gobernantes, o quienes pronto llegarán a serlo, actúan con fuerza, convencimiento y eficacia frente a temas que no apuntan a sus problemas más visibles y son cautos y reservados frente a los más evidentes.

¹⁸ Por ejemplo, la Corporación Nacional Forestal, dispone de 22 funcionarios para fiscalizar las normativas forestales en todo el territorio chileno.

¹⁹ El carbón de petróleo o *petcoke* pasó de ser residuo contaminante a producto estrella, combustible barato para nuestras plantas termoeléctricas. Su uso fue denunciado en el parlamento y la legalidad de su importación se debate hoy en la Corte Suprema, pero se carece de normas que regulen sus aplicaciones, cuyo contenido azufroso y pleno de metales pesados lo hacen altamente contaminante. Mayor éxito en su regulación se obtiene de las contiendas entre una empresa que ve afectada su posición en el mercado, por el uso de este combustible, la cual promueve acciones de advertencia sobre daños ambientales enfrentando directamente a su competencia.

Por otra parte, nuevas regulaciones sobre las antes nuevas regulaciones contradicen sus intenciones, pues van ampliando las capacidades de indiferencia entre los sistemas. Los controles empiezan a costearse en precios muy altos y se hacen impopulares, lo que a su vez, rebota en el sistema político que no puede apurar ni abaratar la técnica, tampoco imponer popularidad a la impopularidad²⁰. Las legislaciones ambientales permiten observar, en forma cercana, las dificultades de las vinculaciones intersistémicas y, por cierto, verificar la ausencia de regulaciones *naturales*²¹. Se sabe localmente que es políticamente adecuado contar con normas ambientales y que su pertinencia y oportunidad obedece a requerimientos internacionales. Ese condicionamiento hace que referencias externas predominen sobre las internas. Pero, siendo la comunicación planetaria, se registran sus controles y son inevitables las sanciones por sus incumplimientos. En añadidura existen acuerdos que condicionan el libre comercio internacional (*GATT/OMC*) y que garantizan la soberanía de los estados para aplicar medidas destinadas a la protección de la salud en sus territorios²², pero sus líneas de base tienen corrimientos unilaterales. No pueden cumplirse en todas las direcciones, pues sus aplicaciones acaban con ventajas competitivas y pueden *quebrar* un país, región o empresa estratégica. Por eso, son consumidores extranjeros (como los opositores internos) quienes rechazan los incumplimientos. A ellos se les suman empresas (que están fuera del mercado) que hacen correr mundialmente la noción de "dumping" ecológico y llaman a restricciones o "*barreras verdes*"²³.

²⁰ Mientras que en 1998 las emergencias ambientales paralizaban, en Santiago, 1376 fuentes fijas (calderas industriales), hoy lo hacen 3262, se necesita paralizar más empresas para controlar las emergencias, esto significa que, en proporción, cada una contamina menos. Renovado el parque de locomoción colectiva y gran parte de los particulares circulan en autos catalíticos, las restricciones vehiculares ya son una norma diaria, pero insuficientes. En condiciones climáticas desfavorables los estados de preemergencia –restricciones de seis dígitos y paralización del 30% de las fuentes fijas no logran revertir niveles críticos acarreado prácticamente una paralización de la actividad metropolitana.

²¹ La normativa ambiental chilena ha sido calificada como dispersa e incoherente, se desconocen sus alcances, hay incertidumbre sobre su vigencia y evidentes altos grados de incumplimiento dadas las escasas capacidades de los servicios públicos para fiscalizar el cumplimiento de sus ordenanzas. Este desorden se recoge en inorgánicas relaciones entre los organismos públicos que tienen competencia en el tema.

²² Es el caso de la Agencia de Protección Ambiental (*EPA*) o la Oficina de Alimentos y Drogas (*FDA*) que definen procesos de producción agrícola en productos que se exportan al mercado estadounidense, definiendo las normas de uso de pesticidas.

²³ Descuidos en protección ambiental se devuelven como restricciones a las exportaciones. A la fecha (1999) sólo cuatro empresas chilenas, todas del rubro forestal, están certificadas con la norma *ISO14000* que responde al concepto de producción sin impacto negativo para la población o para el ecosistema. Por cierto, ese concepto de actividad industrial "*limpia*" es un eufemismo pues pronto a la norma indicada le sucederá la *ISO15000* y así sucesivamente, pues no existen transformaciones ambientales sin efectos.

También en la ciencia encontramos contenidos contradictorios. Comprendida como observación especializada indicativa de veracidad, la ciencia provoca formas especiales de riesgos, pues las informaciones que recaba ponen en juego distinciones que incrementan las comunicaciones de riesgos, más que disminuirlas.

Sus índices tanto orientan decisiones como marcan peligros. Por medio de operaciones científicas se determinan categorías críticas, por ejemplo se fijan dosis diarias admisibles de dioxinas (10 picogramos/millonésima de millonésima de gramo de TCDD por kilo de peso corporal), o los valores del material particulado respirable (*PM10* o 10 micrones en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) que permiten construir las escalas de alerta, preemergencia y emergencia. Es decir, medidas "objetivas" desde las cuales los riesgos pueden ser identificados. Pero simultáneamente, sus instituciones obtienen ganancias en la medida que desde dichas prestaciones se construyen otros campos de investigación. Por ejemplo, conclusiones contradictorias con respecto a los estudios que asocian el consumo de aspartame (péptido edulcorante) y cáncer cerebral, exigen realizar nuevas investigaciones sobre estos vínculos, cuyo plazo, según los expertos, no es menor de tres años. Por cierto no se puede garantizar que esas investigaciones serán concluyentes.

A su vez, investigaciones dan lugar a nuevos conocimientos, que van ampliando insospechados campos de visibilidades públicas de las amenazas, lo que los lleva a clasificarse para evitar alarmas que, a su vez, se generan por desconocer los estudios y así sucesivamente²⁴.

Por otra parte, puede decirse que mientras más exitosas hayan sido las ciencias en los últimos años, más abiertamente ponen en descubierto sus limitaciones convirtiéndose a sí mismas en fuentes de inseguridad reflexiva. Por ejemplo, recientes comunicaciones nos enteran que las partículas finas, inferiores a 2,5 micrones y que no medimos, son aún más riesgosas, además de componer casi los dos tercios de las partículas que flotan en el aire invernal. Además, se indica que el material *PM10* varía en su efecto contaminante, iguales masas de sus partículas tienen distintas toxicidades²⁵.

Por otra parte, los informes científicos o técnicos, no obstante la gravedad de sus contenidos, carecen de propiedades vinculantes y se acompañan siempre con estándares ambientales más severos. Estos se proyectan en exigencias que pueden ser insostenibles para otros sistemas.

²⁴ Yo mismo he restringido mi consumo de bebidas *light* y he tomado nota de los efectos de las dioxinas después de enterarme de sus consecuencias para la salud. Por otra parte, el discurso de los interesados destaca que generar alarmas públicas, sobre estas materias, afectaría el desarrollo económico del país.

²⁵ 32 veces más tóxica en una calle céntrica de Santiago que en relación una zona rural, pero aún mayores diferencias se aprecian, durante el invierno, en una sureña ciudad, como consecuencia de sus "tradicionales" chimeneas y cocinas.

En un ángulo equivalente se desprende la mirada desde la salud. Desde la referencia salud/enfermedad, las emergencias ambientales se procesan como catástrofes sanitarias, donde predominan las enfermedades respiratorias que afectan la salud humana. En su dominio encontramos temas como la inclusión de indicadores biomédicos y la identificación de los grupos más vulnerables. Estas indicaciones, generadas desde sus operaciones basales, incluyen como variables los incrementos promedios de complicaciones respiratorias agudas registradas en sus servicios de urgencia²⁶.

También, los desarrollos tecnológicos tienen altas autonomías y escapan a la rigurosidad científica. Los cálculos de sus efectos suceden a enormes riesgos, que transforman a usuarios o simplemente vecinos en sujetos de experimentación. De muchas de sus aportaciones no se saben los efectos a mediano y largo plazo. Conocemos, entre sus ejemplares, fármacos que resultaron altamente nocivos y alimentos para los sistemas vivos, que constituyen nuestros propios alimentos. Como los errores tecnológicos no son inocentes, ni focalizados, tienen consecuencias cada vez más amplias, lo que hace que hasta las compras en los supermercados constituyan espacios de riesgos. En estricto sentido los consumidores deberían chequear el rotulado de los alimentos que adquieren, para luego dosificar sus menús diarios de acuerdo a los valores de Ingesta Diaria Admitida, recomendados por la Organización Mundial de la Salud²⁷, como se indica en algunos empaques.

Pero es en el ámbito organizacional donde los desencuentros son más evidentes. Esto a pesar, o gracias a, la rápida expansión de organizaciones locales, regionales, nacionales y transnacionales, de origen público, privado y especialmente las del tercer sector cuyas actividades conciernen directamente a los temas del ambiente.

En sus operaciones, los sistemas organizacionales generados en torno a la comunicación de la amenaza ambiental, autonomización, seleccionan sus fines. Al hacerlo, necesariamente sobresimplifican los problemas, los despojan de sus características globales especializándose en tipos de recursos (ictiológicos, forestales, fauna y flora, etc.) y problemas (contaminantes físicos, químicos o biológicos). Los dispositivos organizacionales, por ejemplo las redes de monitoreos ambientales de la calidad del aire, deben auditarse con los valores de otras, para el caso con un Centro Nacional del Medio Ambiente. Los monitoreos indican valores aislados que sólo permiten actuar en consecuencia y las medidas parches no resuelven los problemas complejos.

²⁶ Estas refieren a inflamaciones en la laringe, tráquea o bronquios. Cabe indicar que las mediciones analíticas que apuntan a establecer correlaciones entre consultas médicas y episodios críticos de incidencia del *esmog* ambiental no han dado los resultados previstos.

²⁷ Índice que se establece entre el peso de una persona y la ingesta de determinados productos fabricados a partir de síntesis químicas, por ejemplo el ciclomato, la sacarina o la tartrazina.

Todo entra en un torbellino de autocomplejidad, donde los problemas se desplazan hacia el fondo y no necesariamente hacia sus objetivos iniciales, para cuya verificación sólo basta salir a la calle, oler los cauces o mirar al cielo.

Muchos movimientos sociales han evolucionado en organizaciones, por ejemplo ONGs que giran en torno a la temática ambiental, o en empresas de alto grado de complejidad como *Greenpeace* fundada en Vancouver en el año 1971 y que hoy contabiliza casi 10 millones de miembros. Se habla en la actualidad de "cascos verdes" o comisiones ambientalistas internacionales que cooperen ante estragos interregionales como son los incendios en las selvas o desastres marítimos. Estas organizaciones agregan sus diferencias de intereses y compiten por la búsqueda de patrocinios y recursos que aseguren sus propias viabilidades, lo cual puede incluir amplificar o falsear los contenidos informativos de sus comunicaciones de advertencia.

Desde otro plano, las empresas que requieren de estudios ambientales y las empresas que los realizan, aunque cruzan en los mismos dominios, tienen horizontes con distintos sentidos. En consecuencia, saltan a la vista sus conflictos de intereses colocándose en cuestión la fiabilidad de los informes técnicos. Los valores de éxito de unas contradicen los mismos en las otras. Desde el ángulo de los inversionistas, mayor protección del ambiente significa mayores costos y menores protecciones menores costos y no se podría esperar que ellos generen normas que los constriñan. Así, estudios de impacto ambiental pueden terminar oscureciendo sus contenidos. Editados por los interesados se exponen en máxima complejidad de acceso y de lenguaje.

También por organizaciones se movilizan contrataorías, contrametodologías, contraexpertos, contraargumentos y los "otros verdes", buscando el empate que permite que todo siga igual. Recientemente, frente a denuncias sobre el uso de endulzantes artificiales en bebidas infantiles, los ejecutivos de las empresas afectadas apelaron a su intachable cumplimiento de las normas sanitarias locales. De tal modo, los efectos cancerígenos de las sustancias indicadas pasaron a ser objetos de miradas legales y no sanitarias.

Se agrega a lo anterior que cualquier operación de un sistema de evaluación de impacto ambiental involucra recursos escasos en todos sus aspectos (normas, investigación básica, profesionales, otros estudios, *know how* de métodos pertinentes, dinero, infraestructura, equipamientos, etc.), pero las relaciones que inauguran los hacen aún complejos. Mientras más recursos se apliquen en un estudio de impacto ambiental, más posibilidades existen de identificar contraindicaciones en el proyecto que se evalúa. Las consecuencias son obvias y van en la dirección contraria. No debe llamar la atención que se acompañen de numerosos conflictos de interpretación de normas.

Por cierto, los esfuerzos de integración entre racionalidades son altamente

perturbadores y no necesariamente solucionables con el ingreso de terceros (comisiones nacionales o regionales del medio ambiente, de ministerios de salud, institutos de salud pública, intendencias o municipios, por ejemplo). De hecho pueden agrandarse, pues la inclusión de sus lógicas burocráticas vuelve a sobresimplificar el problema, ahora en otras direcciones: características de los informes, plazos a cumplir, cauciones, etc. cuyos contenidos estilizan las observaciones impidiendo ver más allá de sus márgenes y notar algo más de lo usual (Luhmann, 1992).

La misma tendencia de convertir procedimientos en trámites sirve, a juicio de muchos consultores y expertos, para hacer invisibles las contraindicaciones. No podría extrañar, en consecuencia, que los proyectos supervisados burocráticamente tengan altas tasas de aprobación.

Sin hacer referencia a posibles casos de corrupción, otras mediaciones pueden tener efectos aún más perversos. Un buen *lobby*, con las autoridades pertinentes, puede aprobar la ejecución de proyectos objetables. Por ejemplo, cuando la crisis del carbón se hizo insostenible afectando globalmente a las comunidades mineras, uno de los proyectos que levantó más polvareda fue transformar los piques de la mina en depósitos de residuos industriales, es decir, en "basurales tóxicos". Los argumentos de aportar al desarrollo económico en zonas deprimidas, generan las resonancias adecuadas.

Con respecto a las industrias, el conocimiento de los riesgos ambientales de algunas instalaciones e incluso su existencia pueden ser desconocidas, como es la sospecha de basureros nucleares en el cono sur del continente. Nadie está dispuesto a pagar réditos económicos o políticos desfavorables. No debe suponerse aquí, exclusivamente, la acción de privados. La fundición Caletones del mineral de El Teniente, una de las mayores del mundo, desprende de sus dos chimeneas más de 35 mil toneladas de anhídrido sulfuroso y unas 166 mil toneladas de material particulado (*PM10*) mensualmente. El viento se encarga de esparcirlas en áreas densamente pobladas. Sus descargas son cada vez menores, sin embargo, sus efectos sobre la flora, fauna y salud humana son enormes, la ciudad alledaña se encuentra a pasos de planes de emergencia ambiental.

Finalmente, cuando las alarmas se hacen públicas saltan objeciones morales que insinúan ocultos intereses de los denunciantes o en los denunciados. A los primeros frecuentemente se les niegan fondos de investigación o sencillamente no se les incluye en las licitaciones. En otros casos las voces se acallan y los trascendidos de "*arreglos*" encubiertos las reemplazan, con el efecto de inmunizar a la opinión pública frente a nuevas denuncias. En el tema de la insensibilización también hay operadores organizacionales, de hecho algunos ex-funcionarios públicos han formado empresas consultoras en estos rubros.

La única fórmula de éxito, hasta ahora, es: tranquilidad, pero en formato

pequeño. Contaminación, ¡inevitable! Pero no en nuestros patios, que no la veamos ni sintamos, incluso vale bajo la alfombra²⁸. Frente a tal variedad, la complejidad de las comunicaciones de la amenaza ambiental, en el ámbito societal, sigue incrementándose y disminuyendo su capacidad de ocultarla o gobernarla.

Comunicación de la amenaza ambiental

Peligros y riesgos

La amenaza ambiental no puede ser eliminada, por el contrario se filtra en múltiples comunicaciones y se reproduce en nuevas comunicaciones y operaciones sociales que se generan en los distintos sistemas sociales. Por su propia complejidad desborda en tratamientos comunicativos que la contienen incluso en su explícita ausencia. En este punto cabe incluir una distinción, extraída de la teoría de sistemas que se refiere a los conceptos de peligro y riesgo (Luhmann, 1996).

Como advierte J. Berain (1996), ni los fallos técnicos han logrado ser eliminados ni los accidentes disminuyen porque los autos sean cada vez más seguros. Riesgos y peligros responden a un código para el tratamiento de la comunicación de la seguridad frente a eventuales daños, es decir, para problemas irresolutos²⁹. Ambos conceptos apuntan a situaciones futuras, sus diferencias radican en las distintas formas que utilizan para referir la incertidumbre.

Tanto peligros como riesgos son construcciones sociales. Los primeros surgen de atribuir daños cómo causados por el ambiente -tal como terremotos, huracanes o perturbaciones entre las capas superiores del océano y la atmósfera del Pacífico (*El Niño*)-. Los riesgos, en cambio, refieren a posibles daños atribuibles a una decisión, su origen es un sistema social que los ha incluido en sus cálculos³⁰. Están referidos a observaciones y no a características objetivas de estos, en ese punto se constituye el ángulo para su investigación. El ambiente ignora todos los riesgos ya que éste no conoce ni distinciones, ni expectativas, ni valoraciones, ni de probabilidades (Luhmann, 1996^a:129).

Tales distinciones no caen al vacío, constituyen una imagen aceptada ado-

²⁸ Así la mayor parte de las industrias vierten residuos líquidos en los alcantarillados y cauces, incorporándolos a los cauces de canales de regadíos dañan ecosistemas, enferman a quienes consumen alimentos cultivados con tales aguas o provocan emanaciones de gases tóxicos en sectores residenciales.

²⁹ En la medida que no existimos en el futuro éste siempre representará riesgos, al menos por incertidumbre.

³⁰ Estos refieren a las probabilidades o frecuencias de eventos peligrosos multiplicado por sus consecuencias crónicas o agudas -determinadas por medio de estudios específicos o por interpolaciones-

sada a la autodescripción de la sociedad contemporánea y están presentes en el sistema societal, donde la dependencia decisional de las acciones corre a la par con la importancia del horizonte futuro, el cual se entremezcla con la noción de inseguridad. Arriesgarse calculadamente constituye una novedosa extensión contemporánea de la racionalidad, para la cual se habla como riesgos calculados, nueva fórmula en la cual los argumentos éticos se balancean entre beneficios y peligros.

Muchos comportamientos se activan con el objeto de enfrentar incertidumbres a través de arreglos sociales o económicos. Ello genera una industria para sus cálculos, por ejemplo derivados financieros, futuros y opciones, que valoran y transan riesgos en los mercados de capitales. Por otra parte, los cálculos del riesgo facilitan nuestra convivencia con ellos, a través de los programas de seguridad social (empleo y salud), mientras que con las advertencias en los empaques las compañías delimitan responsabilidades en pequeños formatos. Pero, los tamaños de los riesgos limitan la asegurabilidad. Por otra parte, si de futuro se trata, no es fácil recoger información, esto hace muy compleja la determinación de valores y cuando una incertidumbre global e indeterminada se modula en precios, éstos se hacen inaccesibles. Además, si el planeta pudiera asegurarse nadie podría cobrar por las consecuencias de su desastre.

De cualquier modo, como aún no se conocen las condiciones requeridas para un colapso ambiental total, podemos operar con una comunicación cuyos extremos oscilan entre la ignorancia (Luhmann, 1997) y la catástrofe inminente. En el intertanto, no sabemos cuantas especies habitan la tierra ni hay cálculos del peligro que se extingan algunas de ellas para el ambiente global. Incluso el futuro que se produce a través de decisiones, es decir sobre la base de cálculos racionales no puede anticiparse en forma suficiente (Luhmann, 1996). El método analítico provee de muy buenas indicaciones acerca de las toxicidades individuales de muchas sustancias, pero no del efecto de sus interrelaciones y entre éstas y el ambiente afectado por ellas³¹. Esto último se refiere tanto a potenciamientos como a disoluciones de peligros, mal que mal, el esmog protege de las radiaciones ultravioletas y la quema de papel permite economizar el uso de combustibles fósiles.

En una configuración universalista del riesgo pueden ingresar incluso los peligros clásicos. Daños provocados por fenómenos donde no es posible asociar su origen a decisiones, imputan responsabilidades a instancias asociadas a su carencia y la falta de normativas se adjudica a sus encargados. Pueden tratarse como riesgos equivocar estimaciones, prepararse inadecuadamente, alertar o no a la población, tomar o no decisiones, tomarlas antes o después.

³¹ Justamente la aplicación del método analítico llevó al descrédito las predicciones de Thomas Malthus (1798), que advertía un desfase entre el crecimiento de la producción de alimentos y la población.

A sus cálculos se agregan los problemas de su selección y ponderación, lo que deja en más evidencia sus remitentes sociales. No hacer nada o exigir demasiado se convierten, en la misma medida, en riesgos. Es el túnel del riesgo, dentro del cual no existe ninguna actividad que esté libre de su atribución. Lo social, en su dimensión de futuro, se convierte en visión del riesgo y, simultáneamente, sus operaciones para mitigarlos o controlarlos transmutan en sus extensiones.

Es así, que aunque nadie puede ser culpado por la ocurrencia de una sequía o de la mala ventilación de una ciudad, sí pueden indicarse responsables, por imprevisiones para responder a previsibles desastres. Por ejemplo, si bien no podemos provocar precipitaciones que limpien el aire, advertimos que la contaminación producto de la resuspensión de partículas (emisiones difusas) se recrudece después de escasas lluvias por el barro acumulado en las calles, ¡*qué no cae del cielo!* e indicar a los responsables. Eso provoca en el ámbito organizacional que a pesar de la posibilidad de efectos negativos, de lo que se haga o no se haga, es mejor tomar decisiones de una forma que de otra (¡sin saber exactamente cuál es cuál!).

Entre las características agregadas a los riesgos se encuentra el hecho que ellos son, en parte, resultados de los esfuerzos realizados para controlarlos, dado que mientras más decisiones se toman para impedirlos, mayores son los peligros (Beck, 1999). Reducciones de riesgos conducen a generar nuevos riesgos, por ejemplo olvidar las restricciones o cancelar la póliza de seguro del auto. Así, todo el operar social se inseguriza.

La acepción *sociedad del riesgo*, difundida por Ulrich Beck en el año 1986, etiqueta este nuevo tipo de sistema societal, estructurado en torno a la producción, distribución y división de los riesgos, donde la miseria podría ser eliminada pero no los riesgos atómicos, químicos o biológicos que contribuyen a ello³².

Desde nuestro problema, la evaluación de los riesgos ambientales y la disponibilidad de aceptar daños futuros, se modifica a la par de sus referencias. Los consumidores no están, generalmente, dispuestos a tener presentes los eventuales daños que tienen sus preferencias, las compañías aéreas, y sus aseguradoras, han calculado sus riesgos aceptables, pero no se considera hacerlos presentes a los viajeros, ¡algunos vuelos no llegan nunca a su destino! También las tuberías del gas ciudad pueden explotar y las empresas no pueden asegurar su no-ocurrencia, sólo el espacio en donde se discutirán las compensaciones ante esa eventualidad.

³² Esta autodescripción de la sociedad contemporánea se agrega a la de postindustrial (Kahn, 1969; Bell 1973), informatizada (Masuda, 1980) de las comunicaciones (Broudi-llard, 1985), postmoderna (Lyotard, 1986) o posthistórica (Fukuyama, 1988).

Dada su función atributiva, esas distinciones son extremadamente significativas al intentar delimitar responsabilidades o para improbabilizar la ocurrencia de daños, que pudieran presentarse o incrementarse si no se siguen acciones derivadas de decisiones. Así, las decisiones de un sistema se constituyen en peligros para aquellos en que recaen las consecuencias de los daños que se han considerado asumibles. Por ejemplo, la generación de energía a través de represas podría conducir a catástrofes ecológicas de consideración pero como su construcción es producto de decisiones, el estudio de su adopción debe considerar tanto sus riesgos técnicos como sus planes de contingencia. Pero como en la toma de decisiones las empresas interesadas pudieran darle pesos menores que los que la comunidad o el conocimiento disponible estiman necesario, se requieren otras observaciones en sus cálculos.

De esto último trata la democratización de las decisiones ambientales. Los riesgos se asumen colectivamente y no es aceptable someterse a peligros por los riesgos que deciden asumir inversionistas, burócratas y tecnocientíficos. Pero antes se debe aumentar las posibilidades de conocer que es lo que daña la salud y al ambiente³³. Por cierto, nada de ello elimina los riesgos y sus consecuencias pero, al menos, solidariza las consecuencias de los errores.

De las consecuencias de la generalización de la atribución, es decir, de la construcción social del riesgo, surgen los incrementos de complejidad que han desplazado las prácticas adivinatorias, las utopías, las normas o la propiedad, como vinculaciones de seguridad ante el futuro.

La evaluación del riesgo y la determinación de sus puntos críticos incorpora nuevos observadores; lo cual reintroduce la observación de segundo orden en una de primer orden, complejizando las operaciones a realizar en la sociedad. Ello incluye la denominada comunicación de la amenaza ambiental.

Movimientos sociales

Parte de la comunicación a que aludimos, tiene por voceros calificados movimientos sociales o grupos ciudadanos, cuyas vinculaciones internas se estrechan en torno a motivos de protesta frente al daño ambiental y toman forma en movimientos para su defensa. Estos se proyectan socialmente en multiespecíficas acciones contestatarias que ganan espacios alternativos de poder y tienen, cada vez más, amplias resonancias y coberturas en el ámbito nacional, regional y mundial. Estos movimientos sociales tratan, en consecuencia, de comunicaciones en evidente expansión, pero producen irritaciones y no solu-

³³ Por ello, normar los procedimientos de rotulación de los alimentos y la identificación de sus componentes cuyo consumo es afecto a riesgos, no es un asunto menor. Por ejemplo, no hay certeza de los efectos de la ingeniería genética en los alimentos, por ejemplo el tomate tipo "rocky", cuya característica es mantener su dureza a pesar del calor, es un alimento transgénico. En estricto sentido, una biofactura. Pero, *¿se corre el riesgo de no comprender las rotulaciones!* y todo queda igual.

ciones. Solamente exigen ¡*qué se tomen las medidas!*, y sus dividendos se obtienen comunicando temas conflictivos que resuenan ampliamente en los dominios emocionales de las personas y familias³⁴.

La ampliación de sus acciones de *advocacy* consigue incrementar, con éxito, la excitabilidad y el marco de receptividad de los sistemas sociales frente a las amenazas ambientales³⁵. Esto ocurre para todos los discursos ambientalistas, incluso los que se posicionan en el polo del desarrollo en el código desarrollo/ambiente. Siempre la comunicación incrementará la comunicación y con ello la complejidad del sistema del cual es su componente central.

Pero, la comunicación de contradicciones tiene otra importante función. Al amplificar la inseguridad y promover el movimiento de los sistemas sociales, como señala Luhmann (1991), permite restituir complejidad indeterminada. Esto hace que, por un momento, todo sea posible, incluso el encauzar la reproducción societal por otras rutas.

Entre otros efectos, esta comunicación de la amenaza provoca nuevas formas de solidaridad social. Experimentamos como personas, comunidades y grupos, con diferentes perspectivas se unen tras proyectos *ambientalistas*, intereses públicos por participar en acciones de descontaminación y de protección del ambiente, tratamientos domésticos de la basura, manifestaciones de protesta frente a detonaciones nucleares y hasta para votar por sus líderes.

El hecho que movimientos sociales basados en vinculaciones de motivos se hagan cargo, en parte importante, de la comunicación de la amenaza ambiental, guarda estrecha relación con los procesos contemporáneos de potenciación de autonomías sistémicas parciales y sus efectos en el incremento de la contingencia societal que hemos destacado.

Solamente sistemas sociales dúctiles, independientes de las estructuras de los sistemas funcionales u organizacionales, como los movimientos sociales pueden producir inestabilidades comunicativas sin verse afectados por ellas, pues nutren su propia autopoiesis desde allí. Por lo anterior, no es casual que su mensaje amenazador refiera al tiempo inmediato, lo que tiene por función achicar el espacio que otorga la ignorancia, enfrentando la sociedad al umbral de una catástrofe inminente³⁶. Con ello la atribución riesgo se despega de las

³⁴ Como lo han hecho recientemente los diputados de la "*bancada verde*" del parlamento, sacando del anonimato la descuidada rotulación de los productos alimenticios y el probable sobreconsumo infantil de jugos elaborados con componentes de los cuales se sospechan efectos cancerígenos.

³⁵ Así los activistas ambientales ofrecen tours "*venenosos*" a los visitantes de Venecia, con el objetivo de *crear* conciencia de su contaminación a causa de las descargas de las plantas petroquímicas ubicadas en Mestre.

³⁶ En este punto se entienden sus comunicaciones irreflexivas —"*negocios apocalípticos*"— como parte de su instrumental comunicativo y no como valores propiamente

ventajas que resultan de asumirlo, como del compromiso que de ello se deriva ("costos del desarrollo").

Siendo el sistema societal entorno de los sistemas sociales, puede considerarse que sus propias producciones comunicativas, sea la pausada autorreflexión, o las escandalizaciones de los medios de comunicación³⁷ o las protestas, presenciales o a través de *Internet* provocadas por los movimientos sociales, pueden movilizar perturbaciones entre sistemas que se encuentran estructuralmente acoplados³⁸. Por ejemplo, una agudizada idea de *peligro inminente* puede correr, a los ojos de sus observadores sistémicos, por las sensibilidades de programas *más* abiertos, cuyas retroalimentaciones positivas pueden ampliar frecuencias para las resonancias sistémicas o movilizarlas hacia otros espectros, aun cuando los códigos que fundan sus autopoiesis continúen intactos.

Es así, como algunas señales de peligros, asumidas como riesgos se han monetarizado, politizado, juridizado o transformado en motivos de investigación científica. Por ejemplo, decisiones de privados generan contiendas públicas al momento de instalar industrias, construir represas o sancionar planos reguladores comunales. De este modo, los temas del *ambiente amenazado* se incorporan como interés propio para los sistemas sociales. Otro caso de este tipo es la rápida reconversión de las tecnologías usadas en máquinas refrigerantes, donde los tratados internacionales y la cooperación de las industrias lograron disminuir significativamente la emisión de sustancias dañinas, éxito que se etiqueta como paradigmático, introduciendo la noción de *ecoeficiencia* que también se aplica a los vehículos³⁹.

En otras partes también ocurren cambios favorables. A modo de ejemplo, la ecología y temas afines pasaron, en plazos breves, a constituirse en materias. Nuevas carreras y disciplinas giran bajo sus ejes, como da cuenta la presencia en los sistemas científico y educacional de las ciencias ambientales, la economía ambiental, la antropología ambiental, la ecología política o la educación ambiental. Estas nuevas asignaturas o profesiones responden a principios de

informativos.

³⁷ Con esta participación queremos indicar que la libertad de expresión representa un papel muy importante para la generalización de las comunicaciones de advertencia.

³⁸ Uno de cuyos ejemplos, más recientes, lo constituye la comunicación de protesta – bloqueo de la Ruta 68- que permitió indicar comunicativamente al estero Las Cruces como un importante foco contaminante, notable por sus emanaciones malolientes (*¡cuyos efectos se conocían localmente hace diez años atrás!*).

³⁹ El debilitamiento de la capa de ozono, fenómeno observado desde la década del 70 al cual contribuyen en forma importante las emisiones industriales y domésticas de clorofluorocarbonos – CFCs-, facilita el paso de los rayos ultravioletas del tipo B hacia la superficie terrestre. Esto se asocia a la reducción de cosechas, la eventual proliferación de cáncer a la piel y la ceguera del ganado ovino, además de alterar las cadenas tróficas marinas.

diferenciación relacionados con la ampliación de sensibilidades para con determinados aspectos del ambiente. Asimismo, a los delfines, ballenas y osos pandas se los está protegiendo planetariamente.

Puede que estos temas sean más exóticos que centrales frente a la magnitud de la *amenaza ambiental* pero, por cierto, establecen hitos pioneros con sus acciones. A medida que ingresen nuevos colonizadores a la discusión estará a la vista la autorreferencialidad requerida para que las comunicaciones ambientales, actualmente dispersas, tengan puerto seguro y la autonomía suficiente para hacerse cargo del problema.

La generalización de la comunicación como riesgo o peligro ambiental, que resuena en las emociones del miedo y pánico, inseguriza al sistema societal global contradiciéndolo con insistencia, dinamiza, presiona y acelera la diferenciación esperada, devolviendo a valores contingentes procesos largamente autodestructivos. De esto último se desprende que las relaciones ambiente y sociedad siempre exigen de este último sistema seguir adelante en su evolución, es decir, aumentar su complejidad.

Todo indica que las intervenciones frente a las amenazas son asumidas, con más seguridad de éxito, con nuevas formas de diferenciación y no ignorando los mecanismos estructurales que las han generado, como lo proponía la solución del crecimiento cero⁴⁰. Los cambios esperados tienen que ver con las propias disposiciones de conflictos que se generan en el encuentro de las comunicaciones acerca del ambiente y no en el silenciamiento de algunas de sus partes.

En la medida en que la evolución de la evolución de la autopoiesis societal transcurre, estos elementos perturbadores o ruidos se incorporan como procesables comunicativamente a través de nuevas operaciones acompañadas por la expansión de distinciones comunicativas. Ello hace diferenciarse al sistema societal abriendo paso a resonancias más sensibles frente a la amenaza, al modo de nuevos sensores que no necesitan esperar su lugar en la secuencia de las comunicaciones sociales. En el sentido que la ampliación de las resonancias son una medida de inteligencia, o si se prefiere, de la racionalidad de los sistemas sociales, confiamos que los nuestros lo son o lo serán a tiempo. Mientras eso ocurre, al menos una teoría está disponible para comprenderlos.

⁴⁰ De hecho quienes releen los documentos del Club de Roma (1972) o del informe Global 2000 preparado para el presidente J. Carter en 1980, tampoco quedarán muy bien impresionados por la calidad de los pronósticos.

Postdata

No escapa a la memoria del autor de este artículo el tratamiento, del cual fue testigo, del accidente atómico en la planta nuclear de Chernobyl en Ucrania el 26 de abril de 1986. Entonces la comunicación, que infructuosamente trató de ocultarse, saltó fronteras, mientras que las comunidades y países aledaños a la catástrofe por semanas la ignoraron, transformándose los sobrevivientes y sus territorios, hasta el día de hoy, en laboratorios vivientes, objetos de investigación de los efectos de mediano y largo plazo ante la exposición de radiaciones atómicas. Hoy (1999) las señales de alerta dan vuelta al mundo en minutos, malestares estomacales de unas docenas de belgas encendieron luces rojas que obligaron al retiro de los productos de la Coca Cola Co. Algo de inteligencia se aprecia en la constitución del sistema mundial.

Bibliografía

- Arnold, Marcelo (1997). Temas metodológicos en la observación de segundo orden, en "Niklas Luhmann: hacia una teoría científica de la sociedad", *Revista Anthropos*, N° 173/174, Barcelona (pp.145-152)
- Beck, Ulrich (1998). "La teoría de la sociedad del riesgo reformulada" en *Revista Chilena de Temas Sociológicos*. Universidad Católica Blas Cañas, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Sociología, N° 4 – 5 AÑO III 1999, NUMERO ESPECIAL (pp.11-43)
- Beck, Ulrich (1986). *Risikogesellschaften*, Frankfurt a M.
- Berain, Josetxo. (1996). "El doble "sentido" de las consecuencias perversas de la modernidad", en *Las consecuencias perversas de la modernidad*, J.Berain (comp.), Edit. Anthropos, Barcelona, (pp.7-29)
- Brosius, Peter J. (1999). "Analyses and Interventions: Anthropological Engagements with Environmentalism" en *Current Anthropology*, Volume 40, Number 3, June, (pp.277-311)
- Luhmann, Niklas (1998). *Die Gesellschaft der Gesellschaft. Suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1360*. Suhrkamp Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main
- _____ (1997). *Observaciones de la modernidad: racionalidad y contingencia en la sociedad moderna*. Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona.
- _____ (1996³). "El concepto de riesgo" en *Las consecuencias perversas de la modernidad*, J.Berain (comp.), Edit. Anthropos, Barcelona, (pp.123-155)
- _____ (1992). *Sociología del Riesgo*. Universidad Iberoamericana, México (de Risiko und Gefahr, Soziologische Aufklärung 5, 1990)
- _____ (1986). *Ökologische Kommunikation: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Westdeutsche Verlag, Opladen.
- _____ (1984). *Soziale Systeme: Grundrisse einer allgemeinen Theorie*. Suhrkamp, Frankfurt a.M (Versión castellana: *Sistemas Sociales. Lineamientos para una teoría general*. Universidad Iberoamericana, Alianza Editorial, México, 1991)
- Maturana, H. Y F. Varela (1995). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Colección El Mundo de las Ciencias, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Tercera Edición.

Rodríguez, D. y M. Arnold (1999). *Sociedad y teoría de sistemas*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Tercera Edición.

La Información general contenida en el artículo fue extraída de revistas y periódicos de circulación nacional e internacional y de entrevistas desarrolladas a científicos y profesionales del ambiente por alumnos de Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile (1999)

Reconocimientos: El autor agradece a I. Arnold, M.T. Dawson, R. Flores, F. Osorio y D Santibáñez los valiosos comentarios y aportes que realizaron al borrador de este trabajo.