

ECOLOGIA MUNDIAL: ANTE LA CONFERENCIA DE RIO DE JANEIRO

MODERNIDAD Y ECOLOGIA
La nueva crisis planetaria

Víctor M. Toledo*



INTRODUCCION

La expansión y el predominio global del modelo civilizatorio occidental (materialista, tecnocrático, capitalista), no será, como lo vislumbra la perspectiva triunfal que se nutre de los acontecimientos recientes (incluyendo la guerra del Golfo Pérsico), un acomodamiento duradero. Por el contrario, existen evidencias de que la homogeneización del planeta que pudiera resultar de la consolidación del modelo de Occidente

puede dar lugar a más de un fruto deletéreo. Para utilizar la figura de uno de los graffitti más frecuentemente encontrados en las calles de Washington («The American dream is the world nightmare»): la consolidación del sueño de Occidente puede convertirse en una pesadilla planetaria. Tres son los fenómenos que más destacan en el entramado de contradicciones que perfila la actual expansión civilizatoria: el incremento de la marginación y la pobreza, lo que podríamos llamar la crisis de la con-

(*) Centro de Ecología, UNAM, México. Ponencia para el coloquio Sociedad y Medio Ambiente en Méxi-

co, El Colegio de Michoacán (Zamora, Michoacán), agosto 1991.

dición humana (o de la existencia) en las sociedades industriales, y la crisis ecológica del planeta. Las dos primeras son crisis que afectan de manera parcial o sectorial en tanto que provocan la miseria (material o espiritual) de los seres humanos. La primera se refiere a las necesidades materiales básicas (alimentación, salud, educación, vivienda¹), mientras que la segunda atañe a las pautas de comportamiento, la edificación de la personalidad, las expectativas percibidas, y la estructuración de las «mitologías personales» por medio de las cuales el individuo logra la socialización de su existencia². La crisis ecológica, por lo contrario, es de naturaleza colectiva y como tal afecta y afectará cada vez más a vastos sectores de la sociedad, es decir, será cada vez más una crisis sin fronteras. Mientras que la miseria (de uno y otro cuño) se encuentra focalizada en sectores sociales bien definidos (países agrarios, áreas rurales y porciones urbanas marginadas de un lado, países industriales del otro), la crisis del ambiente en tanto que deterioro de las condiciones materiales (físicas y biológicas) del planeta y por ende de la sociedad y de los seres, es un fenómeno global que llegará a afectar a todos los miembros del actual conglomerado humano. En tal sentido, conforma la única contradicción del actual modelo civilizatorio que alcanza a las élites privilegiadas del planeta, la única «fuerza destructiva» imposible de atajar. ¿Cuál es el verdadero significado de la crisis ecológica y cómo debe visualizarse en relación a la actual situación social del mundo? El presente ensayo intenta contribuir al análisis de la situación actual mediante el desarrollo

¹ El número de personas que viven en extrema pobreza en el mundo ha pasado de 819 millones en 1980 (Simonis, U.E. 1990. Estrategia de desarrollo internacional, sociedad y política. Universitas 28 (1): (33-38) a 1.116 millones (según los cálculos conservadores del Banco Mundial) o 1.225 millones (Durning, A.B. 1990. Ending poverty. En: *State of the World 1990*. Worldwatch Institute, Washington DC, publicado en castellano por la FUHEM, Madrid) en 1989/1990. De acuerdo con la CEPAL, en Latinoamérica el número de pobres se estimaba en 183 millones hacia 1989, es decir, 71 millones más que al inicio de los setenta. De seguir estas tendencias hacia el cierre del siglo, 1.000 millones de seres humanos no tendrán condiciones sanitarias mínimas, y 500 millones no dispondrán de

de la tesis de que la crisis ecológica del planeta es una crisis de civilización (o una «contradicción suprema»), irresoluble mediante un simple cambio de tecnología, nuevas medidas legislativas, o aun un ajuste económico, la cual habrá de agravarse ante la consolidación del modelo occidental, y cuya resolución implica una reconfiguración societal en la escala planetaria incluyendo, de paso, la superación del doble estado de miseria (material y espiritual) que hoy prevalece.

LA CRISIS ECOLOGICA GLOBAL

Si algún fantasma recorre hoy el mundo, éste es el de la crisis global, el de la crisis ecológica del planeta. Los líderes de las siete economías más poderosas de occidente se han visto obligados a incluirla entre los principales puntos de su agenda y ha tomado carta de reconocimiento en los antiguos y nuevos organismos internacionales. De la misma manera, la Mac Donalds, la Hitachi y el World Bank la han incluido entre sus acciones prioritarias, mientras que las publicaciones de mayor circulación mundial la han revisado a través de la edición de números especiales³. En su nombre se han volcado cientos de miles de ciudadanos a la participación política lo mismo en Australia que en Brasil, en Polonia que en Filipinas, le ha dado sentido a la desvaída existencia de Brigitte Bardot (hoy convertida en ecologista), y ha obligado al presidente de México a autoproclamarse defensor del ambiente mediante una inserción pagada a página entera en los principales diarios

agua potable (*World Resources Report 1.990-91*, Oxford Univ. Press, p. 8).

² De entre los todavía escasos análisis sobre la miseria humana de las sociedades industriales destacan el de Agner Heller (1980, *Teoría de los Sentimientos*, Edit. Fontamara) y el de Christopher Lasch (1978, *The Culture of Narcissism. American Life in an Age of Diminishing Expectations*. W.W. Norton Comp. Inc.).

³ *Time*, January 2, 1989; April 23 y November 5, 1990. *Scientific American*, September, 1989 y 1990. *Le Monde Diplomatique*, 8 Mai, 1990. *The Economist*, September 8, 1990. *National Geographic*, Vol. 174 No. 6, December 1988. *Selecciones de Reader's Digest*, Julio 1990.

norteamericanos (un hecho puntualmente denunciado por los ecologistas mexicanos). Pero este nuevo fantasma de magnitud planetaria, en realidad sólo es el indicador, la «punta del iceberg», de un fenómeno completamente inédito en la historia de la sociedad, que hoy conforma un nuevo paradigma y sin el cual es imposible arribar a una comprensión correcta de los fenómenos sociales y humanos: la gestación del pequeño planeta.

EL SURGIMIENTO DEL PEQUEÑO PLANETA

La vieja y largamente soñada utopía de los visionarios y futurólogos de la antigüedad, es hoy, al cierre del siglo, una realidad incontrovertible. Bajo la innovación tecnológica, el planeta ha sido convertido, por vez primera, en un espacio geográfico reducido a una escala apropiada a las actividades humanas (tiempos, ciclos, percepciones), un fenómeno que ha sido posible gracias a cuatro factores: el vertiginoso desarrollo del transporte, la expansión de las comunicaciones, el ensanchamiento de las transacciones económicas, y por supuesto el crecimiento de la población. Cuando en diciembre de 1986 el Voyager logró dar la vuelta al mundo sin necesidad de cargar combustible, no sólo estaba batiendo una nueva marca de la navegación aérea, estaba consolidando varias décadas de un desarrollo tecnológico que hoy permite estar en cualquier punto del orbe en menos de 22 horas. Esta reducción de las distancias del planeta a través de la velocidad de los transportadores no sólo permite el movimiento de los miembros de la sociedad, también ha facilitado el transporte de materiales (materias primas, manufacturas, productos industriales) y energéticos (como el petróleo) a través de los diversos sistemas de transporte terrestre y marino. En el terreno de las comunicaciones, es decir en el almacenamiento y la transmisión de informaciones entre los miembros de la sociedad humana, los avances son igualmente vertiginosos. Hace menos de dos años la idea de los teléfonos instalados enfrente de cada uno de los asientos del avión no había sido

imaginada, en tanto que hace cuatro la palabra fax sólo era pronunciada por unos cuantos cientos de miembros de la especie. Los avances logrados en la microelectrónica, las fibras ópticas, los láseres, la computación y las telecomunicaciones están volviendo obsoletos los medios usuales de realizar los negocios, el periodismo, la política, la educación y por supuesto la vida cotidiana. Se estima, por ejemplo, que la capacidad de procesar información de los microchips habrá de doblarse cada dos años durante la década de los noventa sin un aumento notable de sus costos. Esto significa que con lo que hoy compramos una computadora de punta será posible adquirir una máquina 20 veces más poderosa hacia finales del siglo, y 500 veces más potente hacia el año 2010. Algo similar sucederá con las telecomunicaciones, en donde la transmisión de decenas de miles de caracteres de información por segundo en una línea telefónica y a base de una sola fibra óptica será algo normal hacia el cierre del siglo. Para darse una idea, hoy una sola fibra óptica puede transmitir 400.000 conversaciones simultáneas en un segundo. Los nuevos diseños para guardar información basados en la tecnología del disco láser pueden hoy en día poner toda la Enciclopedia Británica en un diminuto disco de 11.4 centímetros de diámetro.

En el terreno de los satélites, iniciado hace menos de tres décadas, los avances logrados en las comunicaciones, la exploración (meteorológica, geofísica y militar) y la navegación, son también numerosos. El consorcio internacional de 114 países conocido como INTELSAT (International Telecommunications Satellite Organization), que es propietario y operador de un sistema global de 13 satélites, cubre más de setecientas estaciones terrestres y un total de 100.000 canales en servicios tales como telefonía y televisión transoceánica, telex, fax, información digitalizada y teleconferencias. Por su parte la Cable News Network (CNN) norteamericana, ha creado el primer noticiero televisivo de carácter planetario, mediante el empleo de cinco satélites incluyendo el Statsionor 12 soviético, a través de los cuales alcanza 61 millones de hogares de 91 países, influenciando y modificando las

decisiones de la política, los negocios, el comercio, y la diplomacia mundial (tal y como sucedió durante la pasada guerra del Golfo).

La globalización de lo humano, es decir la aprehensión y socialización del espacio planetario, es pues ya un proceso en plena consolidación que obliga a re-pensarlo todo: política, economía, cultura, diplomacia, educación, estilos de vida. La fotografía de la Tierra tomada desde el espacio que nos da, por vez primera, una percepción directa, no mediada por la interpretación cartográfica, del conglomerado de nuestra especie y su hábitat planetario, y que hoy aparece lo mismo en los anuncios comerciales que en la portada de un libro o como logotipo de una camiseta, es el anuncio premonitorio del nacimiento de una nueva era. Y esa imagen del globo azul-plateado flotando en el oscuro fondo del universo es también el símbolo que certifica el re-encuentro con nuestra condición original. Por vez primera nuestros ojos logran mirar(nos) desde fuera y desde lejos ese diminuto punto azul⁴, otorgándonos con ello una nueva percepción, simiente de una nueva conciencia y de una nueva amenaza.

DE LA NUEVA SOCIEDAD GLOBAL A LA NUEVA CONCIENCIA DE ESPECIE

La conjunción de todos estos eventos, ha ido paulatinamente generando la idea (todavía incipiente) de pertenencia a una categoría superior, y en cierta forma suprema en tanto que metasocial y suprahistórica: la de especie. La cabal adquisición de este estado de conciencia conforma un hecho contradictorio. Por un lado, involucra un retorno a la situación primigenia en la que los seres humanos, todavía social y culturalmente indiferenciados, desprovistos aún de lenguaje, sólo lograban distinguirse del resto de los organismos vivos por sus rasgos biológicos. Por el otro conforma un verda-

dero alumbramiento, en tanto que, por vez primera, los seres humanos se encuentran e identifican con su generalidad, más allá de sus particularidades de nacionalidad, clase, raza, religión, cultura e ideología. Este fenómeno, está surgiendo como consecuencia tanto de los procesos de globalización de lo humano, como de la amenaza, consecuencia contradictoria de lo anterior, que se cierne a través de la crisis ecológica del planeta. En ambos casos, una nueva concepción no religiosa ni mitológica de la naturaleza y en general del universo, opera como el espejo frente al cual logra erigirse la nueva identidad de especie. Y este ir hacia la naturaleza que parece un retorno, es en realidad un regreso aparente: se ha vuelto a la antigua conciencia de especie y de reconocimiento de la naturaleza pero esta vez provistos de una nueva condición, en un nuevo estadio de desarrollo y con una nueva perspectiva. No es ya aquella miriada de pequeñas unidades sociales (la banda), aisladas las unas de las otras o débilmente emparentadas a través de la circulación de las dotes, los obsequios o las mujeres, separadas por la necesidad de mantener su propia cohesión como organismo social, esparcidas aquí y allá en el ancho infinito de los ecosistemas de la Tierra, sino que son ya todos los seres humanos, agrupados en un solo ensamblaje, mayor, supremo y total y en permanente comunicación unos con otros, los que toman conciencia de su identidad y de ésta con la naturaleza. En el fondo, nunca hemos dejado de pertenecer al conjunto biológico que nos distingue en el marco de la naturaleza del resto de los organismos. Pero sólo hasta ahora, tras un período prolongado de fragmentación y diferenciación sociocultural, se da el re-encuentro. Y al encontrarse de manera consciente con su origen, evento que tuvo que esperar la saturación del espacio terráqueo y su desequilibrio por parte de la población humana, los habitantes humanos del planeta posiblemente descubramos el camino para dirimir y aceptar nuestras diferencias culturales y

⁴ Un cable de la Associated Press proveniente de Washington (Junio 7, 1990) afirmó: «Visto desde una distancia de 3.800 millones de kilómetros, el planeta Tierra es un diminuto punto azul, de acuerdo con una

fotografía tomada en Febrero por la nave espacial Voyager 1, que se desplaza a gran velocidad hacia los confines del sistema solar...»

para superar nuestras desigualdades materiales.

La nueva conciencia de especie no sólo implica una cierta solidaridad con la naturaleza, sino que es también conespecífica (es decir con el resto de los miembros del propio conglomerado biológico) y transgeneracional (los futuros miembros de ese conglomerado). La idea de que el planeta (el resto de los organismos vivos y el ambiente) en que vivimos nos ha sido legado en sus condiciones actuales por las generaciones del pasado, situación que habremos de legar a las generaciones venideras, constituye una nueva concepción que viene a corroborar tangiblemente la existencia de un torrente histórico. La nueva percepción que surge del carácter global de lo humano así como de los límites bio-físicos, hoy transgredidos, del planeta, conduce a repensarlo todo, no sólo en términos de lo que concretamente se hace, sino de lo que se hizo y de lo que se hará, rescatando de paso el invisible nudo del espacio y del tiempo. Ello posiblemente encierra la simiente de una nueva moral social y, por supuesto, los imperativos a partir de los cuales estamos obligados a descubrir los principales rasgos de un nuevo período civilizatorio, única manera de superar la «contradicción suprema» entre Naturaleza y Sociedad.

LA EBULLICION ECOLOGICA: LOS LIMITES DE UNA CIVILIZACION

Pero esta globalización de lo humano que debe celebrarse como logro del desarrollo social, ha terminado por desencadenar su propia contradicción, llevando a su fin un largo proceso megahistórico de des-

⁵ Se trata en apariencia del mega-proceso histórico (incluso por encima de los procesos de *longue durée* reconocidos por Braudel), por el cual la humanidad ha vivido una necesaria aunque violenta separación de la naturaleza que la ha afirmado como sociedad pero la ha negado como especie, una tesis que ha sido central en el pensamiento de Marx (Schmidt, A. 1976. *El Concepto de Naturaleza en Marx*. Siglo XXI Eds.), y que como habré de mostrar en un próximo ensayo hoy puede convertirse en una tesis de enorme importancia teórica y política.

⁶ La cita es de Gunnar Skirbekk (1974. *Marxisme et*

naturalización (la humanidad negándose como especie para afirmarse como sociedad). Si hiciéramos nuestra la alegoría de las sociedades frías y las sociedades calientes introducida por C. Levi-Strauss hace un par de décadas, tendríamos que aceptar que la civilización contemporánea no sólo se encuentra en un momento de temperaturas elevadas, sino que está a punto de alcanzar el punto de ebullición. Hacia el final del siglo XX, el termómetro de la crisis ecológica que cada vez más investigadores y centros académicos del mundo están observando y siguiendo, se encuentra muy cerca de la temperatura crítica, quizás no por encima de los 90° C pero tampoco por debajo de los ochenta. En efecto, por vez primera en la historia de la humanidad, existe una amenaza real de carácter global o planetario que se cierne sobre *todos* los miembros de la especie humana sin excepción. Se trata por supuesto de una «nueva contradicción» de carácter supremo, no visualizada por los historiadores (incluyendo los marxistas)⁵: «El desarrollo tecno-industrial ha ido creando poco a poco una cierta oposición entre las fuerzas productivas y las fuerzas de la naturaleza, una oposición que determinará de una manera decisiva, el desarrollo futuro del mundo. De esta forma, la oposición entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción ya no puede ser considerada como el único elemento fundamental del desarrollo histórico»⁶. La revisión de lo que podríamos llamar los diez principales componentes de la crisis ecológica a partir de los datos más recientes extraídos de diversas fuentes de información (Cuadro 1), revela que de no revertirse las actuales tendencias la humanidad habrá de enfrentar una situación de alto riesgo en

ecologie. *Esprit* 440: 643-652), cuya tesis principal (el análisis del concepto de «las condiciones de producción» empleado por Marx) ha sido retomada por James O'Connor más de una década después (1988. *Capitalism, nature, socialism: a theoretical introduction. Capitalism, Nature, Socialism. A Journal of Socialist Ecology* 1: 11-38, traducido en *Ecología Política*, 1), para fundamentar el concepto de una «segunda contradicción del capitalismo», en franca coincidencia con la idea de una «contradicción suprema» entre Naturaleza y Sociedad (véase nota anterior).

las próximas dos o tres décadas. Contribuyen a fundamentar este panorama dos hechos: la hipótesis cada vez más aceptada de que el planeta constituye un sistema en un delicado equilibrio del cual forman parte la atmósfera, los océanos, los continentes y por supuesto todo el conjunto de especies que integran la vida (Teoría de Gaia)⁷; y la expectativa de que bajo los actuales patrones de uso de los recursos, la población humana, que alcanzará hacia el año 2020 los 8 mil millones de habitantes, no podrá lograr los niveles mínimos de bienestar (equivalentes a los de un ciudadano medio de los países industriales) sin afectar severamente la matriz físico-biológica del planeta⁸.

LA CRISIS ECOLÓGICA COMO CRISIS DE CIVILIZACIÓN

La idea de que la crisis ecológica es una crisis de civilización se nutre del hecho de que por debajo de las diferencias de sus sistemas sociales subyace un conjunto de similitudes megaestructurales en el reticulado de las sociedades industriales contemporáneas, una suerte de «modelo supremo» el cual todas las naciones en «vías de desarrollo» son forzadas a imitar a través de un sinnúmero de mecanismos de lo que podríamos llamar una inercia global.⁹ Esto se ha vuel-

to más obvio por los recientes cambios que han acabado por disolver el espejismo creado por el conjunto de países industriales con «socialismos realmente existentes». Y es en esta matriz civilizatoria cada vez más expandida en donde deben buscarse las causas que han desatado el conjunto de factores que hoy amenazan la supervivencia de la especie, la misma que logró gestar la integración y globalización de lo humano. Por ello, muy lejos de lo que suele pensarse, la crisis ecológica del planeta no logrará resolverse mediante un simple pase de nuevas tecnologías, audaces acuerdos internacionales, o aun un reajuste en los patrones de producción y consumo. La nueva crisis global penetra y sacude todos y cada uno de los fundamentos sobre los que se asienta la actual civilización y exige una re-configuración radical del modelo civilizatorio.

Aunque nos vemos limitados por razones de espacio al mero enunciado de lo que podríamos llamar los «siete pecados capitales de la civilización contemporánea», éstos conforman bastiones que una nueva crítica revolucionaria tendrá que demoler, y de cuyos escombros deberán surgir nuevas propuestas. Me parece que la resolución de la crisis de planeta debe considerar por lo menos los siguientes siete rasgos megaestructurales de las sociedades contemporáneas: su carácter homogeneizante, su tendencia a

⁷ La Teoría de Gaia (nombre que recibió la antigüedad griega de la Tierra), postulada hace más de veinte años por J.E. Lovelock, y hoy plenamente aceptada por la comunidad científica como una nueva «ciencia de la biosfera», establece que la temperatura y la composición de la superficie de la Tierra se encuentran activamente regulados por su porción biológica, y que los principales cambios atmosféricos (tales como la composición de los gases, la temperatura o la oxidación) tienden a ser atenuados a través del crecimiento y el metabolismo de los seres vivos. De entre la cada vez más abundante literatura sobre el tema se recomiendan: Margulis L. et al. (Eds.), 1990. *Global Ecology, towards a science of the biosphere*, y Myers, N. (Ed.), 1984. *Gaia: an atlas of planet management*. Anchor Books.

⁸ Se estima por ejemplo que el consumo mundial de energía (que en un 80 % proviene del petróleo y otros combustibles fósiles) se incrementará entre un 50 y un 60 % hacia el año 2010 (Davis, G.R. 1990. Energy for planet earth. *Scientific American* 263 (3): 21-27), lo cual significará una mayor contribución al calentamiento global del planeta (efecto invernadero) (véase

Cuadro I, indicador 10). De otra parte no existe seguridad de que la producción de alimentos alcance a satisfacer, bajo los actuales patrones de producción, una población como la esperada en las próximas dos o tres décadas, puesto que ya en la actualidad los volúmenes de granos comienzan a declinar, la producción pesquera está a punto de alcanzar el punto de máxima cosecha sostenible (100 millones de toneladas métricas anuales), y la mayoría de los sistemas ganaderos son enormemente ineficientes y ecológicamente destructivos.

⁹ En esta perspectiva merecen mención las recientes contribuciones de los «historiadores ambientalistas»: Crosby, A.W., 1986. *Ecological Imperialism. The Biological Expansion of Europe, 900-1900*. Cambridge University Press. Worster, D. (Ed.) *The Ends of the Earth. Perspectives on Modern Environmental History*. Cambridge University Press. 1989. Tudela, F. et al., 1990. *Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe: una visión evolutiva*. PNUMA/MOPU y Agencia Española de Cooperación Internacional. Mackenzie, J.M. (Ed.), 1990. *Imperialism and the Natural World*. Manchester Univ. Press.

la centralización del poder y de las decisiones, su obsesión especializadora y megalomaniaca, el carácter depredador e ineficiente de sus sistemas productivos, y la característica de sus instituciones que muy a pesar de su apariencia democrática conduce a un acceso esencialmente desigual a los recursos que el planeta ofrece. Permítasenos iniciar, en la última parte de este ensayo, el análisis de algunos de estos rasgos.

DEL DESPOTISMO URBANO-INDUSTRIAL AL SUBVERSIVO ENCANTO DE LA AUTOSUFICIENCIA

Si algún esquema surge del análisis del actual patrón civilizatorio, éste es el de un todopoderoso sector urbano-industrial, esencialmente depredador, erigido sobre las ruinas de las sociedades rurales (países y sectores) y sobre las cenizas de una naturaleza avasallada. Para ello se ha reproducido en todo el orbe un conjunto de mecanismos (no sólo económicos sino políticos, culturales e ideológicos) que privilegian lo urbano-industrial sobre lo rural y lo natural y que tienden a ocultar toda la secuela de altísimos costos sociales y ecológicos. En esta perspectiva, el modelo civilizatorio contemporáneo aparece como una pirámide cuya porción superior se nutre parasitariamente de los pisos inferiores representados por los sectores rurales y finalmente de la naturaleza. La misma imagen en otra versión topológica muestra un sector central (urbano-industrial) que explota la porción periférica (rural) del organismo social, el cual a su vez dilapida la naturaleza que le rodea y que le sirve como fuente primigenia para su reproducción material. En su expansión, este modelo busca la integración y finalmente la dependencia de todos los espacios sociales y naturales del planeta, para lo cual echa mano de una fórmula secreta: la especialización (ecológica, productiva, conductual). Por tal motivo el actual proceso civilizatorio es esencialmente homogeneizante y, por lo mismo, intolerante a toda expresión genuina de diversidad (genética, biológica, ecológica, cultural o de comportamiento). Bajo la oculta racionalidad de la civilización contemporánea todo aquello

que tiende a volver dependientes a los ciudadanos del mundo tiende a ser propiciado, estimulado y adoptado por el conjunto social, de la misma manera que lo opuesto tiende a ser rechazado, despreciado y finalmente eliminado. En uno de sus matices la expresión «desarrollo» significa no sólo integrar a aquellos sectores o núcleos sociales del espacio planetario que se hallan diseminados y aislados sino que, sobre todo, equivale a destruir su capacidad de autosuficiencia material y espiritual, es decir, su habilidad para dotarse por sí mismos de alimentos, energías, agua, instrumentos y otros satisfactores, así como de ideas, inspiraciones, sueños, proyectos de vida. El caso más obvio es quizás el de la energía, la cual por cierto no es consumida ni eficiente ni equitativamente en el planeta. No obstante existir ya una serie de diseños más racionales y menos peligrosos y destructivos desde el punto de vista ecológico, éstos no acaban de desarrollarse e implantarse socialmente porque casi todos atentan contra los patrones sobre los que se asientan las hegemonías contemporáneas. El principal argumento que se esgrime para desechar estos diseños es el de sus altos costos, aunque en la valoración económica de los diseños prevaecientes se escamotean sus efectos destructivos sobre el ambiente, y la salud y la seguridad humanas. Estos diseños «subversivos» tienen la extraña virtud de generar energía a pequeña escala, teniendo como fuente recursos locales (libres o colectivos) no peligrosos (sol, agua, viento, biomasa, desechos, etc.), de tal suerte que su proliferación puede llegar a desplazar en algunas décadas los mega-proyectos engendrados bajo los instintos megalómanos de los ingenieros y proyectistas del presente. La lista de estos diseños incluye las pequeñas plantas a base de energía solar o eólica, los generadores comunitarios, las microhidroeléctricas y las pequeñas represas, los automotores eléctricos o de aceite vegetal, los digestores anaeróbicos. Pero su peligrosidad estriba no tanto en sus bondades tecnológicas como en el hecho de que pueden ser la base para una mayor autosuficiencia de los individuos, las comunidades y las regiones, lo cual los dota de una mayor capacidad de negociación frente al poder central

y disminuye los efectos de la coerción política. Y son estas nuevas modalidades tecnológicas las que pueden dar lugar no sólo a nuevas actitudes respecto de las formas concretas de vida, sino que pueden reforzar formas descentralizadas de poder político, tales como la capacidad autogestiva de individuos, comunidades, barrios o municipios¹⁰, así como un reparto equitativo de la producción.

ECOLOGIA Y CAPITAL: LA APARICION DE LA ECONOMIA ECOLOGICA

La euforia surgida del estrepitoso derumbe de las sociedades autoritarias con socialismo real y su inminente integración a la economía de occidente, fue sin duda el oculto resorte que llevó al presidente de los Estados Unidos a declarar enfáticamente en abril de 1990, que «... la economía de mercado es una garantía para la conservación del ambiente».¹¹ Un mes exactamente después de sus declaraciones, cerca de 400 académicos provenientes de 25 países nos reunimos a unas cuadras de la Casa Blanca en las instalaciones del Banco Mundial, para reflexionar durante tres días acerca de las potencialidades de un nuevo campo de estudio: la economía ecológica.¹² Una impresión generalizada de dicho evento fue la descalificación tácita de los principios que rigen las principales corrientes de la economía contemporánea incluyendo, en primer término, la teoría neo-clásica. Así por ejemplo, la eficiencia de la economía de mercado puede, en efecto, demostrarse siempre y cuando los cálculos se efectúen dejando fuera los costos ecológicos de la producción y la circulación de los bienes.

¹⁰ El movimiento municipal está hoy tomando un auge inusitado en diversos países.

¹¹ *La Jornada* (México), jueves 19 de Abril de 1990, pág. 24.

¹² El evento, que fue convocado por la nueva International Society for Ecological Economics con la colaboración del Banco Mundial y otras muchas agrupaciones, tuvo lugar del 21 al 23 de Mayo de 1990 bajo el título de «The Ecological Economics of Sustainability». Los resúmenes de las ponencias fueron publicadas por el Banco Mundial (Environment Working Paper No. 32, June, 1990), y un libro compilado por R. Costanza, *Ecological Economics*, ha sido

Hoy, frente al cúmulo de eventos amenazando la supervivencia del planeta y de la especie, si algo hay que cuestionar y replantear son tanto los métodos y las bases mismas de la teoría neoclásica como las consecuencias prácticas de la economía de mercado. Esta descomunal empresa teórica es la que han asumido los académicos que hoy se agrupan bajo la cobertura de la nueva economía ecológica. No se trata de realizar de antemano una descalificación total de la lógica que subyace a la economía capitalista, sino de realizar una decantación rigurosa y con los pies en la tierra de los principios que rigen la economía de mercado y de sus formas de evaluar la riqueza (y esto mismo vale para su contraparte teórica: el marxismo). Así, se intenta establecer una teoría capaz de conceptualizar y evaluar las «externalidades» ecológicas que surgen de toda economía tales como la destrucción de los recursos naturales, la generación de desechos o los efectos nocivos de carácter global, no sólo como consecuencias actuales sino como efectos trasladados a las generaciones futuras.¹³ El deterioro y la destrucción de lo que ya se denomina el «capital natural», es, por ejemplo, un factor que se ha dejado fuera del análisis económico dando lugar a conclusiones equivocadas. Hoy, los teóricos de la nueva economía ecológica intentan agregar al capital y al trabajo, también los insumos provenientes de la naturaleza (en forma de energía y materia), con lo cual esperan alcanzar formas más legítimas de evaluar el crecimiento económico. Otros investigadores se dedican a formular nuevos paradigmas en las cuentas nacionales intentando redefinir algunos conceptos como el de producto nacional bruto.¹⁴ Por supuesto que

publicado por Columbia University Press en 1991.

¹³ Véase J. Martínez-Alier, 1987, *Ecological Economics*. Blackwell, Oxford (cuya versión española ha sido publicada por el Fondo de Cultura Económica, México); y del mismo autor: Economía y ecología: cuestiones fundamentales. *Pensamiento Iberoamericano* 12: 41-60, 1987.

¹⁴ Véase Luiz, E. & S. El Serafy, 1988. *Environmental and resource accounting: an overview*. Environment Department Working Paper No. 6, World Bank. Repetto, R. et al., 1989. *Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts*. World Resources Institute, Washington, DC.

en el vórtice de la reformulación se encuentra lo que aparentemente es una contradicción irresoluble entre la racionalidad de la economía de mercado y un uso ecológicamente adecuado de los recursos naturales y del ambiente: el intercambio desigual, que es asimismo el mecanismo económico por el cual el capitalismo explota la fuerza de trabajo humano dando lugar a vastos sectores empobrecidos. No se ve tampoco como la industria pueda realizar una re-conversión ecológica sin modificar sustancialmente sus costos, su margen de ganancias y finalmente todo el mecanismo de acumulación, de la misma manera que no aparecen soluciones efectivas para fenómenos de destrucción de los recursos naturales que no impliquen acciones que nulifiquen o al menos atenúen la concentración de la propiedad y del ingreso en las áreas rurales, así como los mecanismos de transferencia de valor hacia otros sectores. De enorme interés teórico y práctico es el postulado de que bajo el capitalismo el fenómeno del intercambio desigual que ocurre entre sectores sociales (es decir al interior de la sociedad) es reproducido «externamente» durante la producción cuando se efectúa la apropiación de los recursos de la naturaleza. Y en el mismo sentido puede ubicarse la aparente incompatibilidad entre la racionalidad económica capitalista que busca la generación masiva de un solo producto altamente competitivo en el mercado (la mercancía) y la diversidad intrínseca de todo ecosistema (especialmente los del trópico húmedo) y sus propios ciclos naturales.

Lo notable, por nuevo, es que hoy en día los países y los sectores privilegiados por la economía de mercado han perdido su inmunidad a los efectos deletéreos de sus propios mecanismos económicos, los cuales se han acumulado a tal punto que hoy se han vuelto un fenómeno planetario. Si las minorías privilegiadas han logrado mantenerse (y no siempre) mediante la contención autoritaria (vía represión) de la protesta y la insurrección de las mayorías explotadas y empobrecidas por un modelo económico, hoy deben eludir los efectos que ese mismo modelo ha desencadenado sobre el espacio y los fenómenos físico-biológicos a una escala planetaria. A los efectos sociales (la

proliferación de la pobreza) de un modelo económico esencialmente injusto, hoy se agregan los efectos físico-biológicos (la crisis ecológica) que resultan de la globalización del fenómeno humano. En tal sentido, para el ojo tecnocrático de la ideología dominante los gastos en ciencia y tecnología (para resolver la crisis ecológica) tenderán a elevarse quizás compitiendo con los gastos militares. Sin embargo, la superación de la crisis ecológica global no tiene solución tecnológica en tanto que es una crisis mega-estructural, es decir, requiere de la re-configuración radical de todo el modelo civilizatorio incluyendo la gestación de una nueva economía de corte ecológico.

LA MODERNIZACION RURAL: HACIA UNA REVOLUCION ECOLOGICO-AGRARIA

El impetuoso desarrollo de la investigación que tuvo lugar en las últimas dos décadas en disciplinas tales como la ecogeografía (especialmente en Francia) o la llamada ecología del paisaje (en Alemania y Holanda), sentó las bases para llevar a cabo un ordenamiento de los territorios, es decir, para planificar un uso ecológicamente adecuado de los recursos naturales. En esta nueva perspectiva, la cuestión rural debe ser re-pensada en todas y cada una de sus dimensiones, incluidos el tamaño y las formas de propiedad agraria, la legislación, la valoración de los recursos y, por supuesto, los sistemas productivos primarios. La profunda crisis que hoy existe como resultado de la aplicación por décadas de sistemas productivos altamente especializados e irracionales desde el punto de vista ecológico (tales como la agricultura impulsada por la llamada Revolución Verde, los sistemas ganaderos extensivos en las zonas tropicales, las pesquerías depredadoras, y los sistemas especializados de extracción forestal), requiere ser enfrentada y resuelta. Además de una nueva estrategia tecnológica, la nueva racionalidad ecológica en el medio rural requiere de nuevas formas de acceso a los recursos, nuevas formas de propiedad, configuraciones no imaginadas en la organización de los productores, una legislación

basada en la patrimonialidad y el uso no destructivo de los recursos naturales, y como culminación de todo ello una nueva lógica productiva basada en los principios de una economía ecológica (incluida la autosuficiencia local y regional y un manejo adecuado de los ecosistemas). Se requiere por lo tanto de una verdadera revolución ecológico-agraria, que planifique y ordene el espacio con nuevos criterios y que otorgue a los productores todos los instrumentos (técnicos, educativos, jurídicos) necesarios para su implementación. De primordial importancia en esta perspectiva es la revaloración de todo el cúmulo de conocimientos, tecnologías y estrategias de producción y organización de las culturas campesinas, especialmente de las etnias indígenas del Tercer Mundo y de los pequeños productores, que aún sobreviven en algunos países europeos. Como he mostrado en otra parte¹⁵, las estrategias campesinas de apropiación de la naturaleza son el punto de partida para el diseño de formas adecuadas de manejo de los recursos naturales (incluyendo la agricultura ecológica), acordes con la vocación de los espacios y sobre todo capaces de aprovechar, no de destruir, la diversidad ambiental, biológica y genética del planeta.

LA CIUDAD ECOLOGICA

Siguiendo una concepción que refleja una supuesta supremacía del mundo urbano-industrial, una mega-especialización en la cadena de producción-consumo y una visión individualista del mundo, el ámbito urbano contemporáneo ha sido construido como un espacio desnaturalizado en donde sus habitantes casi siempre son consumidores pero no productores de los elementos naturales. En efecto, la moderna urbe es por lo común un ámbito separado aunque dependiente de los espacios rurales y naturales, y este principio tiende a in-

fluenciar los estilos de la construcción de la vivienda, así como los espacios dedicados a los servicios y al transporte. El ciudadano urbano tiende a establecer una relación recreativa, estética, contemplativa y al fin y al cabo distante con los elementos naturales. Tal pareciera que existe una necesidad de marcar una tajante diferencia con el habitante del sector rural, quien mantiene nexos bien concretos con la naturaleza a través de los procesos de producción. Las porciones naturales que existen al interior de las ciudades (parques, jardines, reservas, baldíos) casi siempre se conciben como áreas de recreación y no de producción, confirmando la idea de que el habitante de las urbes debe ser un «consumidor improductivo». Por ello cuando el ciudadano urbano reclama áreas naturales, lo hace solamente para acercarse a una naturaleza aséptica y domeñada.

Si hacia 1800 sólo el 3 % de la población mundial vivía en ciudades, hacia los albores del próximo siglo esta cifra alcanzará nada menos que a la mitad de los seres humanos. Ello significará una descomunal presión sobre los sectores rural y natural en términos de recursos. Dado que las urbes se han concebido como polos de alta concentración de individuos no autosuficientes en alimentos, agua o energía, en el futuro se requerirá un proceso descomunal de extracción, transporte y concentración de estos recursos. Piénsese solamente en el incremento esperado de automotores para las próximas décadas que hoy alcanza ya la cifra de 500 millones y que consumen la mitad de la producción petrolera del mundo. Una concepción radicalmente diferente de la ciudad deberá por lo tanto atenuar las diferencias entre ciudad y campo, acercar a las ciudades a la naturaleza a través de la producción, y romper con el estereotipo dominante que especializa al habitante de las urbes y lo condena a ser una especie de «parásito» improductivo. La reconfiguración de la ciudad implica una recomposición de

¹⁵ Toledo, V.M., 1988. La sociedad rural, los campesinos y la cuestión ecológica. En: J. Zepeda (Ed). *Las Sociedades Rurales Hoy*: 273-285, El Colegio de Michoacán. Toledo, V.M., La resistencia ecológica del campesinado mexicano. En: *Ecología Política*, 1,

11-18. Toledo, V.M., 1990. Ecología e indianidad. *México Indígena* 13: 16-22. Toledo, V.M., 1990. The ecological rationality of peasant production. En: M. Altieri & S. Hecht (Eds). *Agroecology and Small Farm Development*. CRC Press.

la vivienda (casa ecológica), la creación de formas de autosuficiencia familiar y barrial, nuevos diseños descentralizados de manejo de energía (solar, eléctrica, cólica), reciclaje efectivo de desechos domésticos y, por supuesto, todo un programa de transformación de los espacios naturales (baldeos, parques y jardines) para la producción agrícola, pecuaria y pesquera a través de la implementación de programas comunitarios y barriales¹⁶, y el uso de granjas integrales (que implica el reciclaje de desechos) y de algunas técnicas de producción de alimentos a pequeña escala como la hidroponía. De enorme interés en esta perspectiva ha sido el mantenimiento y aun el renacimiento de los huertos familiares o comunitarios que actualmente existen y aun proliferan en las ciudades de varios países (Holanda, Francia, Hungría, Polonia, Chile, Brasil), y que además de dar ocupación a muchos ciudadanos (especialmente a los de edad avanzada) proporcionan volúmenes nada despreciables de alimentos (verduras y frutales) y flores.¹⁷ Un programa de tal naturaleza permitirá atenuar la presión de las ciudades sobre los recursos naturales y la población rural, además de que disminuiría los gastos económicos en el transporte de alimentos, agua y electricidad, e induciría nuevas formas de organización y de poder locales.

LA CRISIS DE LA POLITICA: MAS DE LO MISMO

El último punto al que habría que referirse es el de la política. Sin la perspectiva que da la crisis ecológica del planeta «tocando a la puerta», es decir sin la conciencia de los límites de un ciclo civilizatorio, ninguna de las ideologías (o filosofías) políticas contemporáneas, sin excepción alguna, ofrecen otra cosa que una *modernidad obsoleta*.

Aun la preocupación internalizada por los gobiernos de la mayoría de los países industriales y expresada a través del discurso y algunas acciones (eventos, disposiciones legales, etc.) y hecha concreta mediante la creación de nuevos ministerios o departamentos dedicados a la problemática ambiental, no viene más que a confirmar la noción que se tiene de la crisis ecológica como un elemento residual o secundario de sus políticas. Frente a ello, un poderoso fenómeno de conciencización acerca de la crisis ecológica está teniendo lugar de manera subterránea en la mayoría de las sociedades industriales (incluyendo la ex-Unión Soviética y la Europa del Este) la cual se expresa en la proliferación y multiplicación de los grupos sociales involucrados en su resolución. En los Estados Unidos, por ejemplo, encuestas recientemente realizadas¹⁸ indican que de un total de 250 millones de habitantes, cerca de 190 millones se consideran ellos mismos como ambientalistas y están dispuestos a involucrarse en algún tipo de acción de defensa del ambiente (incluyendo más impuestos), en tanto que más de 120 millones declaran haber hecho algún donativo en pro de la naturaleza, y 40 millones confiesan participar en alguna organización ambientalista. En Europa, los sondeos realizados en 12 países durante 1988 reflejan una situación similar puesto que entre el 60 y el 85 % de los encuestados consideraron que la protección del ambiente es un problema urgente e inmediato.¹⁹ Parecería pues que existe ya un vasto sector social aun sin interlocutores en el juego político formal, en espera de una nueva filosofía política y una nueva moral social.

Este vacío de alternativas políticas a la altura de las circunstancias actuales del planeta, está de alguna forma impactando todas y cada una de las actividades humanas contemporáneas, y está dando como resultado un cuadro general de escepticismo (si-

¹⁶ Es ésta la idea del nuevo concepto de agrópolis (véase Sachs, I. 1985. Foro del desarrollo. Febrero/Marzo).

¹⁷ Véase Page, D. 1986. Growing hope in Santiago's urban organic gardens. *Grassroots Development* 10 (2): 38-44. Borrell, J. 1989. Small patches of paradise. *Time* (July 17): 48.

¹⁸ Las encuestas fueron realizadas por el New York Times, USA Today y Gallup (véase: *Buzzworm, the environmental journal*. Nov/Dic. 1990: pág. 4).

¹⁹ Anónimo, 1990. La Comunidad Económica Europea y la protección del medio ambiente. Documentos Europeos 4/90 (Abril). Comisión de las Comunidades Europeas 11 pp.

no de desesperanza) hacia la mayoría de los partidos políticos y sus líderes (prueba de lo anterior son los muy altos índices de abstencionismo en varios países incluyendo a los Estados Unidos). Y esta ausencia de propuestas realmente modernizadoras, están siendo percibidas por los ciudadanos del mundo quienes hoy desconfían como nunca antes de los discursos, las promesas y las visiones de los políticos convencionales, de la misma manera que responden de inmediato a los planteamientos políticos de protagonistas (partidos y dirigentes) inéditos y aun sin experiencia. Dan fe de lo anterior tanto los triunfos electorales de nuevas fórmulas en la Europa del Este (donde se han dado casi instantáneamente alianzas políticas totalmente inéditas) o en Latinoamérica (como en el Perú donde ganó un candidato prácticamente desconocido), como las estrepitosas derrotas de los partidos largamente dominantes: Nicaragua, Argelia, o México (donde el partido en el poder al ser derrotado en las elecciones presidenciales de 1988 por una nueva alianza de centro-izquierda se vio obligado a modificar, fraudulentamente, los resultados). La agudización de la crisis ecológica en la esca-

la planetaria y, sobre todo, el reconocimiento del fin de un pulso civilizatorio, deberán inducir en el mediano plazo una nueva y vigorosa corriente de pensamiento y acción políticas. En ello jugarán un papel determinante tanto el análisis teórico y la reflexión crítica de la nueva realidad contemporánea, como la experiencia ganada por los sectores más avanzados del movimiento político ecologista (cómo *die Grünen* en Alemania), hoy todavía en una etapa incipiente y marginal, e influenciados aún por el oleaje de pesimismo que en estos días domina el mundo y que de alguna forma logra alcanzar a las mentes más lúcidas de nuestro tiempo. Sin embargo, para utilizar las palabras de Bernard Cassen, escritor francés, «... la alternativa ecológica, la única que puede asegurarle un porvenir al planeta, no se impondrá por sí misma. Cuestionando la jerarquía de valores sobre los que está basada la sociedad mercantil, se tendrá que enfrentar con la potencia suicida del dinero y la extensa cauda de ideologías que inspira. La carrera entre la subida de las arenas y el despertar de una conciencia planetaria de la solidaridad humana y de la naturaleza ya ha comenzado».²⁰

²⁰ *Le Monde Diplomatique*: La planète mise a sac. Manière de voir 8, Mai 190, p. 96-97.

AGRADECIMIENTOS

Debo consignar los inspirados encuentros o inter-

cambios epistolares con M. Winograd y G. Gallopin (Bariloche, Argentina). G. González (Montpellier), J. Martínez-Alier (Barcelona), T. Adams (Austin, Texas USA), M. Altieri (Berkeley, CA, USA) y F. Eccardi, A. Argueta, G. Camara, C. Toledo, E. Ezcurra y P. Moguel (México), provocadores inequívocos de este ensayo.

¿Compraría un listín de direcciones y teléfonos?

¡¡ESTE SÍ!! porque las Páginas Verdes son la guía alternativa que todos esperábamos. Más de 10.000 direcciones en 18 capítulos.

Alimentos ecológicos, médicos naturistas, herbolistas, acupunctores, balnearios y casas de reposo, reciclado, restaurantes, ferias alternativas, cosmética natural, arquitectura y agricultura biológica, escuelas limpias, centros de yoga y crecimiento personal, parto natural, organizaciones de consumidores, de pacifistas, de ecologistas, de protectores de los animales... Grupos que ayudan al Tercer Mundo o trabajan en la defensa de los derechos humanos, feministas, aljeteros flocales o de conciencia, colectivos homoecológicos, grupos políticos, radio Elvea, educación alternativa...
 Editado por INTEGRAL. P.: Europa, 371. Barcelona 08032. 410 páginas. 21-26,5 cm. PVP. 1.950 pts.



CUADRO 1

PRINCIPALES INDICADORES DE LA CRISIS ECOLÓGICA DEL PLANETA

<i>Indicador</i>	<i>Situación actual</i>
(1) Deforestación Bosques tropicales	Tasas anuales de deforestación de 11,3 millones de has. entre 1981-85, y estimaciones de una cantidad aún mayor en los últimos años.
Bosques templados	50 millones de has. afectadas sólo en Europa por contaminación aérea y lluvia ácida.
(2) Cuerpos de agua	Decenas de miles de ríos, lagos continentales y esteros biológicamente muertos a causa de diversos contaminantes, especialmente en los países industriales.
(3) Costas y mares	Contaminación en diferentes grados por descargas de drenaje (la mitad de la población humana vive en las costas), sustancias químicas, pesticidas, plásticos, petróleo y desechos nucleares.
(4) Agua Uso agrícola	60 millones de has. (o 24 %) de la agricultura de riego en el mundo han sido afectadas por salinización o contaminación al sobreexplotarse los mantos acuíferos.
Uso urbano	Escasez actual o potencial de agua en varios puntos del planeta (especialmente en el norte y sur de África, el Golfo Pérsico, Australia y porciones de la India y Norteamérica.)
(5) Erosión de suelos	Se estima en unos 24 mil millones de toneladas la cantidad de suelo que se pierde anualmente a causa de la erosión (equivalentes a 2,5 cms. de suelo de 61 millones de has.). Otra fuente indica que anualmente se pierden 9 millones de toneladas de granos por la erosión de tierras agrícolas.
(6) Desertificación	Alrededor de 6 millones de has. al año se transforman en áreas improductivas de tipo desértico como consecuencia de la erosión eólica e hidráulica, la salinización de los suelos, el sobrepastoreo, la deforestación y la sobreexplotación de las aguas subterráneas.
(7) Pérdida de la diversidad biológica	Aunque no existen cálculos confiables sobre la pérdida de especies de seres vivos, una fuente estima

CUADRO 1 (Continuación)

<i>Indicador</i>	<i>Situación actual</i>
	que podrían extinguirse hasta un 10 % del total de las especies hacia el año 2000 y alrededor del 25 % por el 2020, principalmente a causa de la destrucción masiva de hábitats naturales. Se estima que el planeta aloja de 4 a 30 millones o más de especies de organismos.
(8) Contaminación del aire	Las emisiones de contaminantes industriales (principalmente óxidos de azufre y de nitrógeno) siguen desde 1950 un curso ascendente.
(9) Destrucción de la capa de ozono	La destrucción en la atmósfera de la capa de ozono (un gas que protege al planeta de la radiación solar ultravioleta) por la emisión anual de 1 millón de toneladas de clorofluorocarbonos (un compuesto de amplio uso en la industria), ha sido detectado principalmente en la Antártida. Tal fenómeno provoca cáncer de piel y cataratas en los seres humanos y puede afectar a los cultivos y a las cadenas tróficas de los mares.
(10) Calentamiento global del planeta	Como consecuencia de diversas actividades humanas, hoy la atmósfera contiene más bióxido de carbono (25 % más), óxido nitroso (19 %), metano (100 %) y otros gases como los clorofluorocarbonos que en la época pre-industrial. Cada año la civilización moderna deposita en la atmósfera 5.66 mil millones de toneladas de carbono por la quema de combustibles fósiles y otros 2 mil millones más por la deforestación (tropical). Dado que estos gases dejan pasar radiación solar pero impiden que se escape una vez reflejada en forma de calor, la temperatura global del planeta es hoy 0,6 °C mayor que hace un siglo y se estima que ésta se incrementará entre 2,5 y 5,5 °C durante los próximos 100 años. Lo anterior puede provocar el incremento del nivel del mar por derretimiento de las masas polares, así como cambios climáticos capaces de afectar a todos los seres vivos incluyendo a los humanos.

Elaborado por P. Moguel y V.M. Toledo. Fuentes principales: World Resources Institute. 1990. World Resources 1990-1991. 383 pp. Oxford University Press. Brown, L. et al., 1990. State of the World 1990. W.W. Norton & Company. Corson, W.H. (Ed.). 1990. The Global Ecology Handbook. Beacon Press. Scientific American 263 (3) (Special Issue), September, 1990. Varios, 1991. The 1991 global report. Buzzworm 3 (1): 30-45. Linden, E. 1990. The last, precious drops. Time 136 (20) (November 5): 32-38.