DOCUMENTOS DE TRABAJO DEL CIES

ISSN 2352-2598
N° 02
JUNIO - 2014

Capitalismo, colonialismo y crisis ecológica

I. Crisis de la Nauraleza y naturaleza de la crisis. *Síntomas*

Horacio Machado Aráoz

Ambiente y Sociedad

Centro de Investigaciones y Estudios Sociológicos

ESE Estudios Sociológicos Editora

Documentos de Trabajo del CIES

ISSN 2362-2598

N° 02

JUNIO - 2014

Publicación electrónica Trimestral

Director del CIES:

Adrián Scribano

Edición y coordinación general:

Claudia Gandía

Editor responsable:

Estudios Sociológicos Editora
Centro de Investigaciones y Estudios Sociológicos
editorial@estudiosociologicos.org – www.estudiosociologicos.org

Comité Editorial

Adrián Scribano

Gabriela Vergara

Ana Cervio

Horacio Machado Aráoz

Claudia Gandía

Pedro Lisdero

Los textos publicados en Documentos de Trabajo del CIES son sometidos al referato de evaluadores internos y externos, a quienes agradecemos su participación.

Diseño de tapa: Romina Baldo

Documentos de Trabajo del CIES

Documentos de Trabajo del CIES es una publicación electrónica del Centro de Investigaciones y Estudios Sociológicos, donde las y los investigadores del ámbito de las Ciencias Sociales tienen la oportunidad de socializar los avances relativos a sus investigaciones como así también las actividades académicas y científicas en las que participan difundiendo su labor.

Es la intención al generar este espacio que, quienes estamos abocados a la tarea de construir conocimiento científico desde el Sur, nos encontremos en él para escribir acerca de las indagaciones realizadas en el marco de las indagaciones individuales y colectivas vinculados a los campos temáticos propios de las áreas que convocan:

Ambiente y Sociedad**,** Vida Cotidiana, Espacio-temporalidad y Sensibilidades Sociales, Conflicto y Estructura Social e Innovaciones Metodológicas.

Constituye esta otra oportunidad para dejar constancia del interés -compartido por muchas y muchos-, y del convencimiento que una de nuestras tareas es la de difundir las voces de quienes tienen mucho que decir sobre las realidades sociales, ambientales, cotidianas y sobre los modos de abordarlas científicamente.

En este sentido los objetivos de esta publicación recuperan las intenciones del CIES de dialogar e indagar sobre la sociedad desde caminos interdisciplinarios vinculados a la Teoría Social y a formas de indagación concretas.

Particularmente la creación de este espacio se realiza con el propósito de dar a conocer los proyectos y líneas de trabajo a la comunidad científica, académica e interesados en las temáticas en estudio que se desarrollan en dicho Centro.

Centro de Investigaciones y Estudios Sociológicos

Las múltiples y complejas transformaciones que se están evidenciando en el inicio de la segunda década del siglo XXI en Latinoamérica, el Sur global y el mundo se presentan a todos los científicos sociales como una fuente de desafíos y preguntas. Por ello, el Centro de Investigaciones y Estudios Sociológicos (Asociación Civil – Leg. 1842624) es un espacio que se propone compartir, dialogar e indagar la sociedad -más allá de la adjetivación desde la sociología- desde caminos interdisciplinarios que giran alrededor de la Teoría Social y las prácticas de indagación concretas.

Presentación

Nos hemos acostumbrado en las ciencias sociales a problematizar las dicotomías objetivo-subjetivo, individuo-sociedad, acción-estructura, entre otras posibles. En este Documento de Trabajo N°2 del CIES, el Dr. Horacio Machado Aráoz nos hace reflexionar de manera incisiva y provocadora sobre los límites de la dicotomía hombre-naturaleza.

Esta dicotomía trae a colación una serie de apuestas que Occidente presentó como *universales* a los países que iba colonizando, a medida que se apropiaba-expropiando cuerpos y naturaleza. La razón, occidental: blanca, masculina, burguesa, autoconstruida a partir de "América" como la abstracción inmutable (actuando bajo este ropaje de igual modo que la religión en tanto civilización creadora increada), dominaba la naturaleza pasional: débil, femenina, penetrable, apoderable, explotable.

En este documento, el autor desde una perspectiva de ecología política decolonial parte del supuesto que existen conexiones histórico-estructurales entre capitalismo, colonialismo y crisis ecológica global. En este marco, analiza tres síntomas principales que dan cuenta de la falta de sustentabilidad del capitalismo actual: *la crisis climática, la crisis de la biodiversidad y la crisis alimentaria*, que constituyen al unísono una amenaza a la Vida.

El recorrido argumentativo propuesto se enlaza con un eje transversal al escrito que implica desmontar el discurso colonial que, con la excusa de terminar con el hambre, justifica la explotación de la Naturaleza.

El hambre aparece aquí claramente como una política de los cuerpos propia de los imperios (Scribano, 2005), que afecta las dimensiones corporales del organismo (sin comida no hay vida), de su sociabilidad (sin cuerpo 'presentable' no hay posibilidad de relaciones sociales) y de su subjetividad (que, conectado con lo anterior, implica la configuración de una sensibilidad des-hecha en tanto agente desechado).

En los pliegues de los síntomas propuestos por el autor podemos distinguir cómo el extractivismo, que destruye la biodiversidad y el sistema productivo que afecta el ecosistema, genera en su despojo constitutivo condiciones de posibilidad para que el hambre sea una constante. Estos dos aspectos junto a los desarrollos del marketing (que trama a las emociones con los colores) y el packaging han generado un incremento inusitado en las últimas décadas en la generación de residuos sólidos urbanos, configurando estructuralmente que quienes tienen hambre puedan (sobre)vivir de las sobras (no bastan los residuos reciclables sino que se va en busca de comida). Vemos entonces cómo el hambre y el despojo se hacen cuerpo en sujetos des-hechos y desechados (Vergara, 2012).

En los intersticios de esta argumentación aparecen ejes potencialmente críticos que se anudan con el diagnóstico sobre el capitalismo en países neocoloniales dependientes propuestos por Adrián Scribano (2007). De manera articulada podemos decir que: la expropiación de las energías sociales y naturales se hace posible por la vía represiva como por la regulación de las sensaciones y la configuración de sensibilidades que hacen que a uno y otro lado de este sistema *necro-económico* operen la satisfacción en la ganancia, el disfrute en el consumo y la impotencia en el despojo.

Una forma de comprender lo que Horacio Machado Aráoz nos propone en la trama de los síntomas enunciados (de su horrorosa persistencia), es que el capitalismo dulcifica las pasiones, seduce como el mejor de los amantes para destruir a su paso con todo lo que encuentra.

En este punto, el hambre presenta sus anversos y reversos, pues como condición de posibilidad del despojo y la expropiación deja a poblaciones completas a la espera de algún 'emprendimiento productivo-destructivo' que les dé trabajo a costa de quitarles el medio en el que viven y toda la naturaleza que hay a su alrededor, y a la vez opera en las consecuencias, en el después del despojo. Aquí interesa recordar, en relación a las sensibilidades, cómo el hambre es el puntapié de afecciones cognitivo-emotivas, cómo afecta la presentación social de los cuerpos y en definitiva cómo construye humanidades-sin presente.

Seguir el análisis que Horacio Machado Aráoz nos propone en este Documento de Trabajo, constituye un desafío teórico, epistemológico-metodológico y político, en tanto para lo primero supone una lectura materialista-realista del capitalismo actual. En cuanto a lo segundo, implica mantener una sospecha siempre latente respecto al lugar de los científicos y sus prácticas en apariencia 'objetivas', 'apolíticas', 'neutrales' que muchas veces terminan favoreciendo la labor de un conjunto escueto de corporaciones que operan sobre la vida presente para tener el control de la vida futura. Respecto a lo último, constituye una mirada incómoda aún, respecto de quienes aparecen como 'progresistas' en las primeras décadas del siglo XXI.

Por suerte, el autor nos propone uno de los primeros textos de una trilogía y nos deja con un cúmulo de interrogantes, de expectativas y de emociones que invitan a un porvenir colectivamente posible.

Gabriela Vergara

Bibliografía citada

SCRIBANO, A. (2005) Itinerarios de protesta y conflicto social. Córdoba: CEA-UNVM.

SCRIBANO, A. (2007) "La sociedad hecha callo: conflictividad, dolor social y regulación de las sensaciones", en A. Scribano (comp.) Mapeando interiores. Pp. 119-143.

VERGARA, G. (2012) "Experiencias de la doble jornada en mujeres recuperadoras de residuos de Córdoba en la actualidad. Un análisis de sus tramas corporales, percepciones y emociones". Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. Inédito.

Capitalismo, colonialismo y crisis ecológica global.

I.- Crisis de la Naturaleza y naturaleza de la crisis. *Síntomas*

Horacio Machado Aráoz

CONICET /UNCa.

Dr. en Ciencias Humanas con mención en Estudios Sociales y Culturales. Profesor Adjunto de Sociología (Facultad de Humanidades, Unca.). Su tesis doctoral "Naturaleza mineral. Una ecología política del colonialismo moderno" traza un estudio sobre el papel de las desigualdades ecológicas en el metabolismo del capital y la importancia clave de la minería transnacional en la constitución, reproducción y transformación de las relaciones coloniales dentro del sistema-mundo. Actualmente es investigador adjunto del Conicet en el Centro de Investigaciones y Transferencia Catamarca (CITCA) y miembro del Grupo de Trabajo sobre Ecología Política del Extractivismo en América Latina y el Caribe, CLACSO, donde trabaja sobre cuestiones de ecología política, conflictos socioambientales y colonialismo/colonialidad.

machadoaterreno@arnet.com.ar

Resumen: El presente texto es el primero de una trilogía en la que desarrollamos un análisis entre las conexiones histórico-estructurales entre capitalismo, colonialismo y crisis ecológica global, en cuyo desarrollo partiremos primero por *los síntomas*, para luego remontarnos a *las raíces*, y por último, esbozar algunas reflexiones sobre *las alternativas*.

En el conjunto de estos textos se ofrece una lectura crítica sobre la crisis de la Naturaleza y la naturaleza de la crisis, desde una perspectiva de ecología política decolonial, que procura justificar y explicitar en qué sentido y por qué definimos la crisis ecológica como crisis civilizatoria. En este primer documento, presentamos una visión panorámica sobre los algunos de los más preocupantes *síntomas* que dan cuenta de la insustentabilidad del proyecto civilizatorio del capital, a saber hoy, la crisis climática, la crisis de la biodiversidad y la crisis alimentaria. Intentando desmontar el discurso colonial que alega la necesidad de "explotar la Naturaleza" so pretexto de "acabar con el hambre", hacemos foco en la cuestión alimentaria como un dispositivo clave de la dominación ecobiopolítica del capital.

Palabras clave: Crisis Ecológica – Crisis Civilizatoria – Capitalismo – Colonialismo – Hambre.

A modo de introducción:

"Una gran parte del mundo aún no se ha convencido enteramente de la necesidad de acabar de una vez con el hambre. Continúa pensando que es más importante mantener regionalmente sus altos standards de vida y, socialmente, ciertos privilegios de clase, que combatir el fenómeno del hambre en el escenario universal. Y mientras así piensen muchos, el mundo continuará bajo la amenaza de las hecatombes de guerra y revoluciones, hasta que la necesidad de sobrevivir a cualquier costo obligue a los privilegiados a abandonar sus privilegios". (Josué de Castro, 1951)

"No es improbable que, de seguir así, la especie humana llegue a la extinción segregada económicamente. No podemos descartar la posibilidad de que algunos de los últimos supervivientes mueran en palacios y otros en chabolas" (Georgescu-Roegen, 1976)

Una de las más habituales (y antiguas) falacias que se esgrimen para justificar las políticas de explotación de la Naturaleza es la que las presentan como "medio necesario" para la "superación de la pobreza". Si esto puede rastrearse hasta incluso los orígenes mismos de la Modernidad, es con la institucionalización –también imperialista- del *discurso del desarrollo*, hacia mediados del siglo XX, que dicha concepción se tornaría poco menos que una "verdad revelada". Justamente, por entonces, desde el centro geopolítico del mundo, se impulsaba la "revolución verde" en la agricultura, imponiendo el modelo industrial-fósil de producción agraria, bajo la promesa redentora de "acabar con el hambre en el mundo".

En la actualidad, este tipo de argumentos ha recobrado notoriedad de la mano de los llamados "gobiernos progresistas" y/o "de izquierdas" de nuestra región, empeñados (aparentemente) en luchar contra el neoliberalismo mediante la intensificación del extractivismo. Para estos gobiernos, ha sido un denominador común descalificar las "demandas ecologistas" como presuntas expresiones de sectores medios acomodados, insensibles a las necesidades de las clases bajas. Recientemente –a modo ilustrativo- el presidente ecuatoriano Rafael Correa ha acuñado la expresión de "ecologistas de panza llena" para neutralizar sus críticas.

Así, reproduciendo una concepción (colonial) común a la tradición liberal burguesa, ciertas ortodoxias marxistas y/o de izquierdas, suelen minimizar y hasta desconsiderar absolutamente las cuestiones socioambientales y los problemas ecológicos derivados de los modelos productivos vigentes. "Acabar con el hambre" –expresión políticamente tan productiva como ambigua, que, según los casos, puede querer decir "contener y amortiguar la peligrosidad de los despojados", "avanzar en un camino de reformas hacia la atenuación de desigualdades dentro de los márgenes del sistema" o "intensificar la lucha del proletariado y/o eliminar las desigualdades de clase"- se arguye como una consigna ética y políticamente prioritaria ante los reclamos de "cuidar el medioambiente".

Salvo notables excepciones, el pensamiento de izquierda en general ha tendido a considerar separadamente *la opresión de clase* de *la explotación de la Naturaleza*. En particular, en el actual contexto latinoamericano, las posiciones de izquierda y/o centro-izquierda predominantes han considerado al ecologismo más como una preocupación de las sociedades industrializadas; incluso más -como ha ocurrido en las recientes confrontaciones por el TIPNIS (Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécure) en Bolivia, entre otros ejemplos- se ha acusado a "los ecologistas" de adoptar y/o ser funcionales a los intereses del imperialismo, preocupados por impedir el "desarrollo" de nuestras sociedades.

A nuestro entender, el problema básico de este tipo de planteos es que parten de desconocer que la raíz fundamental de las desigualdades sociales y de la dominación de clase (también racista y sexista) residen justamente en un sistema estructural de apropiación desigual de la Naturaleza.

Desde un punto de vista histórico-geo-político, el equívoco consiste en omitir que el capitalismo (considerado no ya sólo como "modo histórico de producción" sino como modelo civilizatorio hegemónico-imperial) instituye desde sus orígenes –como una de las condiciones elementales para su emergencia, expansión y reproducción-, un sistema estructural de apropiación desigual de la Naturaleza; y que las condiciones de posibilidad de la explotación sistemática de la fuerza de trabajo (*naturaleza interior)* residen en un esquema igualmente sistémico de acceso, uso y control jerárquico-diferencial de los así llamados "recursos naturales" (*naturaleza exterior*). En otros términos, bajo la hegemonía histórica del capitalismo, la estratificación geopolítica, racial, de clase y de género de las poblaciones humanas tiene, en sus bases, como un componente estructural, la configuración de fuertes desigualdades ecológicas: desigualdades en el acceso, disponibilidad y uso de bienes naturales como el suelo, el agua, la biodiversidad, las fuentes de energía primaria, etc. Al ser éstas nada menos que los medios fundamentales de la reproducción humana, la apropiación y el control diferencial de la Naturaleza exterior, implica la *puesta en disponibilidadde los cuerpos* –naturaleza interior-fuerza de trabajo.

Desde un punto de vista filosófico, el desvarío de justificar la "explotación de la naturaleza" bajo el propósito de "acabar con el hambre" presupone adoptar el credo cartesiano-baconiano que consagra la concepción imperial-colonial de la naturaleza, propia de la Razón occidentalocéntrica (Worster, 2008; Machado Aráoz, 2010). Se trata justamente de la cosmovisión en base a la cual Occidente ha erigido su dominio excluyente (y auto-destructivo, digamos) sobre el mundo: la que instituye una concepción ontológica y un patrón de relacionamiento práctico donde "lo humano" es pensado desde las coordenadas de la *exterioridad*, la *superioridad* y la *instrumentalidad* respecto de la Naturaleza.

Expresado en términos marxianos, el aplastamiento del *Mundo-de-la-Vida* bajo el imperio del *mundo invertido de la mercancía* (fetichización) –históricamente materializado en la dominación imperialista de Occidente-, hunde sus raíces más profundas en este doble y correlativo proceso de *desnaturalización de lo humano* y de *cosificación de la Naturaleza*. El proceso de apropiación privada-mercantilización de la Tierra (ya degradada al mero status de "recursos naturales"), opera, *ipso facto,* como acto de despojo estructural de los medios de vida; de modo tal que la explotación privada de la Tierra (*naturaleza exterior*) se constituye como factor fundamental de producción de las condiciones de explotación del Trabajo (*naturaleza interior*).

A nuestro entender, desarmar –teórica y políticamente- la letal falacia del "hambre" como arma legitimadora de la súper-explotación de la Naturaleza (interior/exterior) se constituye en una de las más urgentes tareas de la Ecología Política de nuestro tiempo. Tal como aquí la entendemos, una ecología política de la Modernidad, pensada en clave decolonial, se concibe como una tarea "del pensamiento crítico y la acción política" (Leff, 2006: 21) específicamente dirigido a hacer explícitas las conexiones histórico-estructurales entre *capitalismo, colonialismo* y *crisis ecológica global*; esto es, a indagar en las raíces más profundas de la crisis y a develar la naturaleza misma de la crisis.

Remontarnos a las raíces de la crisis es clave porque nos ayuda a comprender cabalmente no sólo la contradicción intrínseca que significa justificar la explotación de la Naturaleza para acabar con el hambre, sino también, en qué medida –como lo señaló Josué de Castro- el hambre constituye el principal y más fundamental problema de la ecología humana. Esta perspectiva nos muestra, entonces, *el hambre* como *crisis ecológica* y a ésta como *crisis civilizatoria*. Nos ayuda a ver que la civilización que ha creado esta crisis –y que, de tal modo, ha puesto a la humanidad entera frente al peligro de su propia extinción-, es la civilización necro-económica del capital, la civilización burguesa; aquella que, de acuerdo a la descripción de Donald Worster sostiene *"la visión del mundo de la clase media ascendente, con su compromiso [de fe] hacia la tecnología, la producción y el consumo ilimitados, el progreso por cuenta propia, el individualismo y el dominio sobre la naturaleza"* (2008: 12) y que –agregamos- ha hecho del hambre su principal "dispositivo civilizatorio" (Machado Aráoz, 2012).

Encaminados en esa dirección, partiremos en este primer documento de la serie, por una tarea elemental, la de exponer un breve diagnóstico de la crisis; describirla a través de sus principales síntomas.

Crisis ecológico-civilizatoria: *la Vida amenazada*.

"Y éste deberá ser el aspecto del ángel de la historia. Ha vuelto el rostro hacia el pasado. Donde a nosotros se nos manifiesta una cadena de datos, él ve una catástrofe única que amontona incansablemente ruina sobre ruina, arrojándolas a sus pies. Bien él quisiera detenerse, despertar a los muertos y recomponer lo despedazado. Pero desde el Paraíso sopla un huracán… Este huracán lo empuja irresistiblemente hacia el futuro, al cual le da la espalda, mientras que los montones de ruinas crecen ante él hasta el cielo. Ese huracán es lo que nosotros llamamos progreso." (Walter Benjamin, 2011).

Transitamos una época histórica en la que la evidencia de los problemas ecológicos se ha constituido en un aspecto central e ineludible de la vida política contemporánea. Una época en la que la expansión (pretendidamente) ilimitada de las capacidades productivas(-destructivas) humanas se ha convertido en una crucial amenaza para la Vida en general. Es decir, vivimos en la era de la Vida amenazada y de la conciencia de las amenazas a la Vida. Pero, paradójicamente, vivimos sujetos bajo una forma de conocimiento profundamente ignorante, como advierte Donald Worster: *"parece ser que mientras más sabemos, más peligrosos resultamos para nosotros mismos y para otras especies"* (2008: 12). Nuestros saberes modernos nos hacen cada vez más *incapaces para cuidar la Vida* (Boff, 2002).

Si hace poco más de cuatro décadas asistíamos al despertar de la conciencia ecológica a nivel mundial (Estocolmo, 1972), hoy vivimos en un escenario de plena *oficialización* de la crisis. Lo que antes se negaba, se trataba con escepticismo y/o se minimizaba, hoy ha pasado a ser una obviedad. Las propias voces oficiales del sistema-mundo dan cuenta de la gravedad histórica del presente. Sin embargo, un gran cúmulo de conocimientos y de iniciativas gubernamentales e internacionales sobre la crisis ecológica global ha operado el pasaje de la *negación* a la *naturalización*. Hoy se admite generalizadamente que los peligros y procesos de degradación de la biósfera alcanzan niveles históricamente inéditos; se admite también, que, en términos fundamentales, las causas de esa situación son de carácter antropogénico. No obstante, la evidencia de la crisis coincide y se conjuga con su *banalización*. Lo "ecológico" ha pasado a ser un objeto más de consumo que alimenta el universo contemporáneo del sentido común. *Se moldea así una sensibilidad ya rutinizada con la crisis*. Y esto es aprovechado para imponer y legitimar las propuestas de "soluciones" hegemónicas: desde los centros de poder mundial se insiste con apelar a *la extensión de la racionalidad de mercado, la rigurosidad de la ciencia y la normatividad estatal. La misma racionalidad, los mismos patrones cognitivos y prácticos que la gestaron, son los que hoy se plantean como "nuevas recetas" para afrontar la crisis.*

Frente a este estado de situación, consideramos que resistir a la banalización de la crisis, abrir los capilares de la sensibilidad vital ante el espectáculo catastrófico que va dejando el "huracán del progreso" (Benjamin, 2011), es hoy una tarea urgente para abrir otros caminos, otros horizontes civilizatorios. Por ello, nos parece necesario partir por una mínima reconstrucción y revisión del estado

de avance del deterioro de la Vida; un diagnóstico elemental que ayude a identificar los principales factores que amenazan la viabilidad misma de la propia especie. Para tal propósito, elegimos poner el foco en tres macro-fenómenos: *el cambio climático, el deterioro de la biodiversidad, y la crisis agro-alimentaria.*

El metabolismo urbano-industrial y el colapso del clima.

No casualmente, uno de los temas más difundidos y de mayor gravedad asignada en relación a la crisis ecológica es el denominado "cambio climático". Efecto paradigmático del sistema urbano-industrial moderno, el calentamiento global da cuenta de esa descomunal fuerza geológica de transformación del mundo desatada por la racionalidad moderna. La fenomenal combustión de energía fósil desencadenada desde la Revolución Industrial en adelante, ha provocado una inflexión en términos de tiempos geológicos: la era del Holoceno –cuyos orígenes se extienden hacia 14.000 años atrás y que corresponde al período interglaciar bajo cuyas particulares condiciones de estabilidad climática tuvo lugar la emergencia de la agricultura y de las distintas civilizaciones-, habría quedado atrás[1]. En su lugar, habríamos ingresado al Antropoceno, una era en la que la configuración y expansión de la sociedad urbano-industrial acabó modificando sustancial e irreversiblemente el sistema ecológico y geomorfológico global (Davis, 2008; Fernández Durán, 2010).

De acuerdo al Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el aumento y acumulación de gases de efecto invernadero (GEI: dióxido de carbono, CO_2; metano CH_4; óxidos de nitrógeno, N_2O; los clorofluorocarbonos, CFC)[2] ha provocado una alteración del sistema climático mundial de dimensiones históricamente inéditas y con consecuencias impredecibles. Ante todo, se verifica un aumento de 0,74° en la temperatura media mundial en los últimos cien años, intensificándose en más del doble desde 1970 en adelante. Los últimos 50 años del siglo XX registran las temperaturas medias más altas desde hace 1300 años; las proyecciones para el siglo XXI plantean un

[1] En 2008, la Comisión de Estratigrafía de la *Geological Society of London* planteó reconsiderar la periodización vigente hasta entonces, proponiendo marcar el siglo XVIII como el fin del Holoceno y del inicio del Antropoceno. La *Geological Society of America* abordó en 2011 la cuestión, organizando su reunión anual bajo el título *"Archeanto Anthropocene: The past is the key to the future"*.

[2] *"Las concentraciones de CO_2, CH_4 y N_2O en la atmósfera mundial han aumentado considerablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y en la actualidad exceden con mucho de los valores preindustriales determinados mediante el análisis de núcleos de hielo acumulados durante miles de años. En 2005, las concentraciones de CO2 y CH4 en la atmósfera excedieron considerablemente del intervalo de valores naturales de los últimos 650.000 años"* (IPCC, 2007: 37). De 1750 a 2005, las concentraciones de CO_2 y de CH_4 en la atmósfera se incrementaron en un 36 % y 148 %, respectivamente, pasando de 280 ppm a 379 ppm en el caso del CO_2, y de 715 ppm a 1774 ppm para el CH_4; sólo entre 1970 y 2005, las emisiones anuales de GEI se han incrementado en un 80 % -pasando de 21 a 38 gigatoneladas en el caso del dióxido de carbono-, en tanto que la tasa de crecimiento de las emisiones del decenio 1995-2004 (0,92 gtn) duplicó la del período 1970-1994 (0,43 gtn) (IPCC, 2007: 36).

aumento de la temperatura de entre 2,4° y 6,4°, escenario "muy probablemente *catastrófico",* en la terminología del IPCC.

El impacto inmediato de este fenómeno se evidencia en el derretimiento de los hielos polares y glaciares de montaña[3]; el incremento del nivel de los océanos[4]; y la alteración y desestabilización general de los sistemas hidrológicos y geomorfológicos en regiones montañosas y de permafrost: aumento de escorrentías, anticipación de caudales máximos y cambios en la estructura térmica y calidad de las aguas, con complejos efectos sobre la flora y fauna. Otro impacto inmediato de especial relevancia es la creciente acidificación de los océanos, lo que no sólo constituye un fuerte factor de riesgo para los sistemas vivos marinos, sino que además intensifica el efecto invernadero[5].

Como alteración sustancial y sistémica del complejo climático mundial, el calentamiento global genera efectos de retroalimentación e impactos acumulativos que lo tornan no gradual ni lineal. Entre los impactos más preocupantes que se están verificando a consecuencia de ello, el IPCC señala los siguientes: aumento tanto de precipitaciones intensas e inundaciones, como de extensas y prolongadas sequías; fuerte disminución de la escorrentía fluvial anual, de la disponibilidad de agua y de los riesgos de incendios incontrolados[6]; modificación de las pautas eólicas: alteración del recorrido de las tempestades extratropicales y de la actividad ciclónica tropical; aumento de la frecuencia e intensidad de ciclones y tempestades tropicales; intensificación de las olas de calor, en el marco de alteraciones en

[3] Las mediciones satelitales, muestran una disminución de la superficie del hielo ártico del 40 % desde 1970 a 2007. "Datos satelitales obtenidos desde 1978 indican que el promedio anual de la extensión de los hielos marinos árticos ha disminuido en un 2,7 [entre 2,1 y 3,3] % por decenio, con disminuciones estivales aún más acentuadas, de 7,4 [entre 5,0 y 9,8] % por decenio. En promedio, los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido en ambos hemisferios" (IPCC, 2007: 2).

[4]"El nivel de los océanos mundiales ha aumentado desde 1961 a un promedio de 1,8 [entre 1,3 y 2,3] mm/año, y desde 1993 a 3,1 [entre 2,4 y 3,8] mm/año" (IPCC, 2007: 2), lo cual constituye una amenaza directa para las poblaciones costeras. Actualmente, más de 400 millones de personas viven dentro de los cinco metros sobre el nivel del mar y más de mil millones dentro de los veinticinco metros.

[5] "La incorporación de carbono antropógeno desde 1750 ha acidificado el océano, cuyo pH ha disminuido en 0,1 unidades, en promedio. Una mayor concentración de CO2 en la atmósfera aceleraría ese proceso" (IPCC, 2007: 12). La mayor acidez de las masas oceánicas reduce a su vez la capacidad de absorción de carbón, extendiendo la pervivencia atmosférica del mismo; esto sumado a la disminución de la refracción solar y la mayor absorción calórica ocasionada por la disminución de las superficies de hielos perennes, incrementan en conjunto el efecto invernadero y la temperatura de las aguas oceánicas.

[6]De acuerdo a un informe de la ONU, "los incendios forestales y de biomasa queman anualmente un total de entre 3,5 y 4,5 millones de km2 de la superficie de la tierra, lo que equivale a la extensión de la India y Pakistán juntos, o más de la mitad de Australia. Ello prueba que, espacialmente, constituyen una de las más persistentes amenazas después de las sequías. Las emisiones por quemas de biomasa inyectan sustancias contaminantes en la atmósfera, además de GEI. El IPCC atribuye un 17,3% del total de las emisiones antropogénicas a la quema de biomasa, lo que la convierte en la segunda mayor fuente de GEI debidos a la acción humana, después de la quema de combustibles fósiles. Sin embargo, es posible que esta cifra sea aún más alta, porque se basa en datos anteriores al año 2000". (ONU, 2009:51).

isotermas e isohietas, con efectos de desestabilización de ecosistemas enteros: desplazamientos de flora y fauna, cambios en sus patrones de migración, alteraciones en los ciclos vitales y de reproducción y aumentos de riesgos de extinción de especies (IPCC, 2007; CEPAL, 2010a; Honty, 2011).

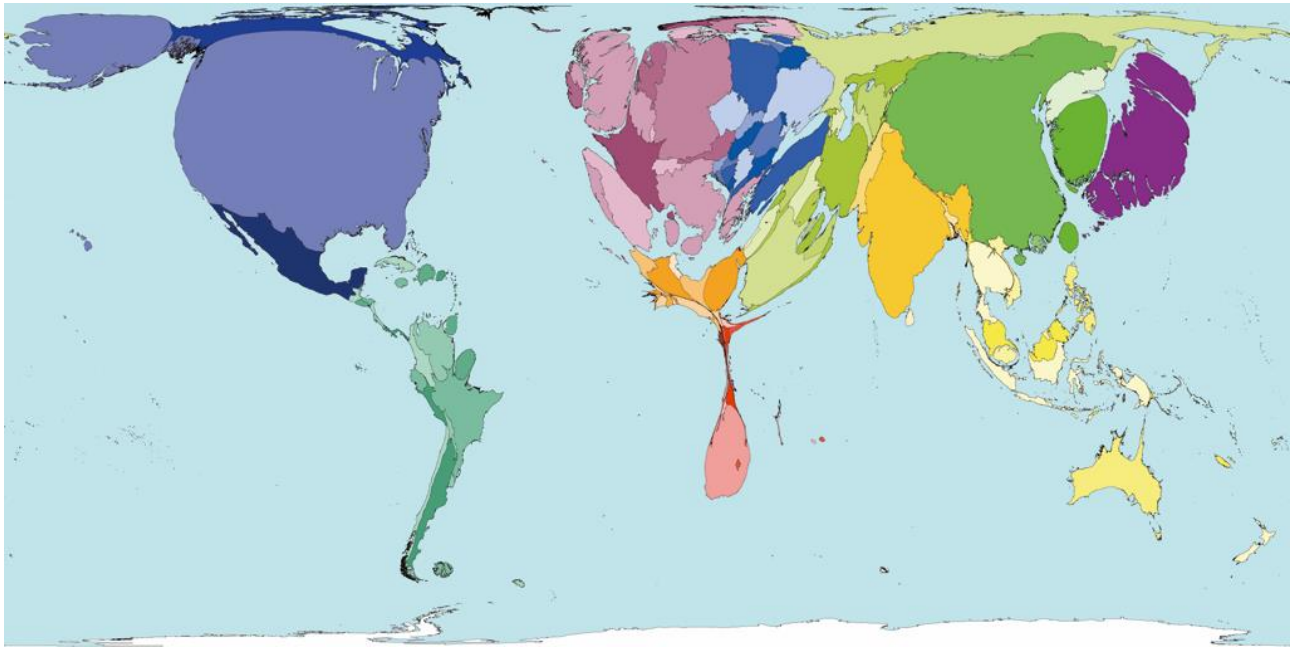
Todos estos fenómenos se han acelerado y profundizado desde 1970 en adelante (IPCC, 2007). Y, por cierto, tienen consecuencias directas sobre las poblaciones humanas. Centenares de millones de personas se hallan ya expuestas a mayor estrés hídrico y a daños y peligros por crecidas, inundaciones, sequías agudas, incendios y fenómenos climáticos extremos. De acuerdo a los registros de la Cruz Roja Internacional y de Naciones Unidas, se verifica un incremento en la cantidad, frecuencia e intensidad de los denominados "desastres naturales" vinculados a fenómenos meteorológicos extremos. Los *refugiados ambientales* se estabilizan como una nueva categoría social: *de un promedio de 147 millones en los '80, pasaron a 211 millones en los '90 y a 255 millones en los primeros nueve años del 2000. Las víctimas fatales por estos eventos también se incrementaron: de 700 mil muertes en la década del '90, a más de un millón 100 mil en el período 2000-2009*(IFRC, 2001; 2009; ONU, 2009). Entre 1988 y 2007 el 76 % de los desastres documentados se vinculan a fenómenos de tipo hidrometeorológico[7], ocasionando el 85 % del total de víctimas fatales. En general, tal como ya se está verificando, los expertos del IPCC proyectan un escenario de aumento de la morbilidad y mortalidad por olas de calor y sequías, hambrunas y malnutrición e incremento de enfermedades diarreicas, cardio-respiratorias e infecciosas (IPCC, 2007: 48-52).

No cabría pensar, claro, que esto afecta "a todos por igual". Como se indicó, un aspecto central del calentamiento global es que *se trata de una expresión cabal de la injusticia climática estructuralmente resultante de las formas modernas de gestión de la naturaleza exterior*. Los impactos del calentamiento global afectan, sobre todo, a la geografía del "Tercer Mundo", aunque las causas del mismo estén asociadas a las *transgresiones y excesos industriales* de los países del "Primer Mundo". Según los Informes preparatorios de la XV Conferencia Internacional sobre Cambio Climático (COP15), el 76 % de los GEI ya emitidos corresponden a los países industrializados; sólo Estados Unidos concentra el 20 % del total de las emisiones mundiales de GEI, en tanto que América Latina, con el 8,5 % de la población mundial es responsable por la emisión del 5 % de los GEI; los 50 países de menor PBI emiten menos del 1 % del total de GEI (AA.VV., 2009; Cepal, 2010a). No obstante ello, más del 90 % de las víctimas de desastres vinculados al clima se localizan en "países en desarrollo" según la nomenclatura de las estadísticas oficiales (Cepal, 2002: 150). La cartografía que contrasta la geografía de las emisiones con la de los

[7] De los desastres documentados de origen meteorológico, el 40,9% de los informes estaban vinculados con inundaciones, riadas y fuertes lluvias, el 24,7% con incendios; el 14% con deslizamientos de tierra, aluviones de lodo y avalanchas; el 12,3% con tormentas, el 4,6% con sequías y olas de calor, y el 3,5% con olas de frío, heladas y tormentas de nieve. (ONU, 2009a: 70).

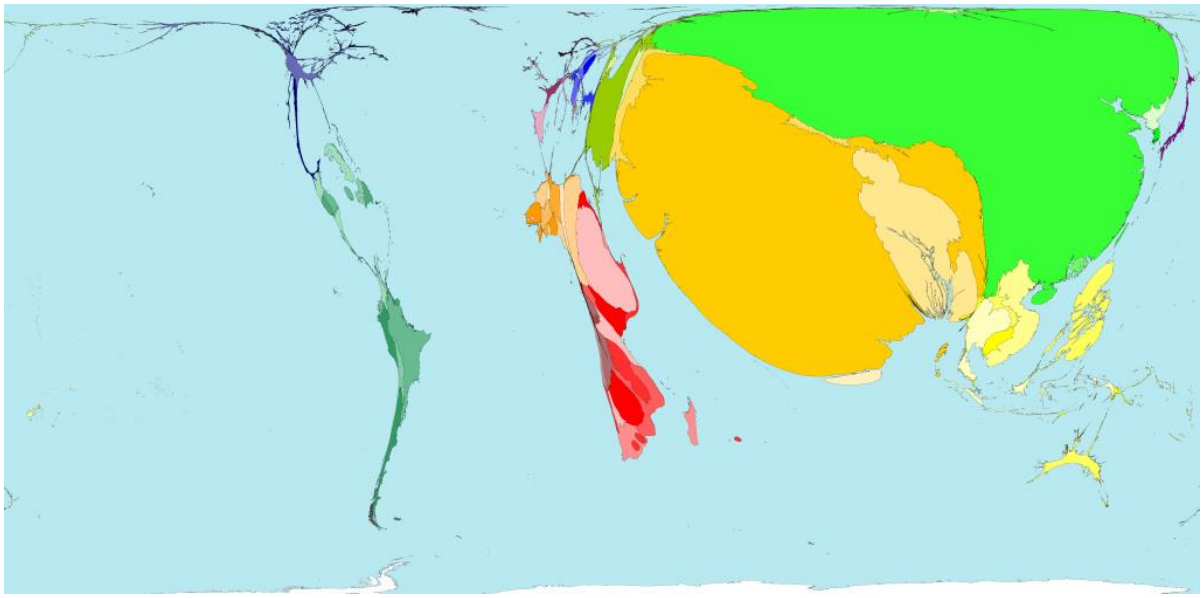
afectados por "desastres naturales" vinculados al cambio climático muestra de modo elocuente el calentamiento global como injusticia climática:

Mapa de las emisiones de carbono por países y regiones. Año 2000



Fuente:WorlMapper Project, University of Sheffield. www.worldmapper.org

Mapa de afectados por "desastres naturales" entre 1975 y 2006



Fuente:WorlMapper Project, University of Sheffield. www.worldmapper.org

Además de las marcadas asimetrías geográficas en la producción del cambio climático y la distribución de sus impactos y consecuencias, la vulnerabilidad a los riesgos evidencia una fuerte correlación en el binomio "desastres naturales" y "pobreza". Según la ONU *"el cambio climático, (…) actuará como "inyector de potencia" para la relación entre riesgo de desastres y pobreza, aumentando de manera drástica el impacto de los desastres en las personas pobres y sus consecuencias para la pobreza"* (ONU, 2009a: 12). Además se estima que *"la tasa de mortalidad relativa a la amenaza por exposición a los ciclones tropicales es hoy 200 veces mayor en los países de bajos ingresos que en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)"* (ONU, 2009a: 12). Sin embargo, ello no significa que los países 'desarrollados' sean inmunes a este tipo de impactos; por caso, sólo la ola de calor que afectó a Europa Occidental en el año 2003 provocó más de 70 mil víctimas fatales en la región más rica del mundo (ONU, 2009b). Como es de suponer lógicamente, la crisis climática tiene también fuerte incidencia sobre la biodiversidad y sobre el sistema alimentario mundial.

Globalización como homogeneización y crisis de la Biodiversidad.

La pérdida de biodiversidad y la aceleración de la tasa de extinción de especies -agravada aún más por los efectos del cambio climático-, son otro indicador contundente de la época. Se puede concebir (*entender y sentir*) la biodiversidad como expresión densa y profunda de la misteriosa riqueza de la Vida; el vasto conjunto resultante de la compleja trama de interrelaciones, en co-evolución e inter-aprendizaje, entre fenómenos y procesos geo-físico-químicos y biológicos, producidos por los más variados y distintos seres y componentes de la biota de la Tierra, en un espacio temporal que se extiende por más de 3,8 billones de años. En ese horizonte temporal, *el proceso de hominización y la historia* (humana) apenas ocupan los breves fragmentos de los últimos 12.000 años (Lovelock, 1993; Toledo, 1998; Boff, 1996; Morin, 2003).

No obstante su extrema fragilidad biológica originaria, la versatilidad adaptativa y de aprendizaje dotaron al *homo sapiens* de una extraordinaria capacidad de supervivencia y de ocupación/transformación de los más diversos ecosistemas. Sobre ese éxito biológico –y, decisivamente con el nuevo rumbo adquirido con *la aventura civilizatoria de los últimos 600 años-*, *la especie humana ha operado un crecimiento continuo de la apropiación de biomasa y de la brecha entre los tiempos bio-geológicos y bio-históricos*. A tal punto que *el ser humano moderno-occidental ha pasado a ser un factor de desplazamiento de especies*; el principal depredador y agente de erosión de la biodiversidad. El Secretario Ejecutivo del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), Ahmed Djoghlaf, señala que la pérdida de biodiversidad del planeta obedece a cinco presiones antrópicas básicas: "*la pérdida de hábitats, el uso insostenible y la*

sobreexplotación de recursos, el cambio climático, las especies exóticas invasoras y la contaminación" (CDB, 2010: 07). En tanto que de los servicios y funciones que presta la biodiversidad dependen las posibilidades de mantenimiento y reproducción general de las condiciones y formas de vida[8], la progresiva erosión de la biodiversidad constituye un proceso de secuestro presente de las posibilidades de vida futuras.

En este horizonte epistémico, hemos llegado a umbrales críticos. De acuerdo al último Informe oficial del Convenio de Diversidad Biológica:

> …en los últimos 50 años, estaban produciéndose cambios en la diversidad biológica causados por las actividades humanas con más rapidez que en cualquier otro momento de la historia de la humanidad… las causas directas de esta pérdida o bien permanecían constantes, o aumentaban en intensidad con el tiempo. En la práctica, actualmente somos responsables del sexto período de extinción más importante de la historia de la Tierra y el mayor desde que desaparecieron los dinosaurios hace 65 millones de años (CDB, 2006: 10).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) indica que hemos llegado a una tasa de extinción de especies mil veces superior a la "tasa natural"[9]. Los cálculos disponibles estiman que, mientras entre 1500 y 1850 se producía la extinción de una especie cada diez años, entre 1850 y 1950 se llegó a una especie por año, y a partir de 1990, a una especie por día (UICN, 2010; Allais, 1992; Boff, 1996). El Convenio de Diversidad Biológica apunta que:

> …las poblaciones de especies silvestres de vertebrados decreció en promedio casi un tercio (31%) a nivel mundial entre 1970 y 2006; la disminución fue especialmente marcada en los trópicos (59%) y en los ecosistemas de agua dulce (41%). (…)De ciertos grupos

[8] La biodiversidad es una propiedad emergente de los sistemas vivos, ligados a complejos procesos evolutivos producidos en vastas escalas temporales de larga duración; incluye tanto la diversidad silvestre como la domesticada. De ambas dependen crucialmente una serie de funciones que son vitales para el mantenimiento de la productividad biológica y la capacidad de resiliencia (estabilidad, sustentabilidad, adaptabilidad) de los ecosistemas (Toledo, 1998).

[9] El Convenio de Biodiversidad en su primera versión daba cuenta de la existencia de más de 1.750.000 especies inventariadas, aunque se estimaba que las especies existentes probablemente superaban los 15 millones. La extinción de especies es un proceso que se ha producido constantemente en el marco de los procesos biológicos del mundo y es en base a estimaciones de la biología evolutiva e histórica que se habla de una "tasa natural" de extinción, que, vinculada a los registros históricos disponibles y a las investigaciones sobre causales de extinción, permiten dar cuenta de la aceleración antropogénica de la misma.

> seleccionados de vertebrados, invertebrados y plantas, entre el 12% y el 55% de las especies corre peligro de extinción en la actualidad. (…) Las especies de aves y mamíferos utilizados en la alimentación y en la medicina corren, en promedio, más riesgo de extinción que aquellas especies que no se usan con esos fines. Las evaluaciones preliminares indican que el 23% de las especies vegetales están amenazadas (CDB, 2010: 24-30).

Pero el fenómeno de la extinción es el último indicador del proceso más general de degradación de los hábitats, los entornos ecosistémicos con capacidad de generación y mantenimiento de las condiciones vitales para las distintas especies. Y en este sentido, todos los grandes ecosistemas evidencian signos graves de degradación. En relación a *los hábitats terrestres*, los aspectos más preocupantes son la acelerada pérdida de zonas boscosas en general, y de bosques primarios, en particular, la fragmentación territorial de grandes eco-regiones y la degradación y pérdida de la fertilidad de suelo[10]. Estos procesos implican la ruptura de cadenas tróficas y la desestabilización de funciones ecosistémicas.

La capacidad de sustentación de la vida de los hábitats terrestres es estructuralmente dependiente de *los sistemas hidrológicos*. Al respecto, el CDB señala:

> Los ecosistemas de aguas continentales han sufrido alteraciones drásticas en los últimos decenios. Se han perdido y se siguen perdiendo humedales en todo el mundo a un ritmo acelerado. Los ríos y sus llanuras aluviales, lagos y humedales han sufrido cambios más drásticos que cualquier otro tipo de ecosistema debido a una combinación de actividades humanas, entre ellas, el drenaje para la agricultura, la extracción de agua para el riego, el uso industrial y el doméstico, el aporte de nutrientes y otros contaminantes, la introducción de especies exóticas y la construcción de represas en los ríos[11]. (…)En algunas zonas, el

[10] Entre 1990 y 2000 se perdieron 160.000 km² de bosques por año y en la década del 2000 a 2010, 130.000 km² anuales. Sólo en la Amazonía brasileña la deforestación acumulativa alcanzó al 20 % del total de su superficie en la primera década del 2000. Según consigna el CDB, *"la superficie de las sabanas y praderas también ha experimentado una grave reducción. Se ha perdido más del 95% de las praderas de América del Norte. Los pastizales y las tierras de cultivo han sustituido casi la mitad del cerrado, bioma de sabana boscosa de la región central del Brasil que tiene una variedad excepcional de especies vegetales endémicas. (…) Los hábitats terrestres se han vuelto muy fragmentados, lo que amenaza la viabilidad de las especies y su capacidad de adaptarse al cambio climático. (…) Un cuarto de los suelos del mundo se está degradando. La condición de muchos hábitats terrestres se está deteriorando. (…) Las zonas degradadas comprenden cerca del 30% de todos los bosques, el 20% de las zonas cultivadas y el 10% de las praderas"* (CDB, 2010: 32-34).

[11] De 292 grandes sistemas fluviales, dos tercios han sido alterados por la construcción de embalses. Más del 40% de la descarga fluvial de todo el mundo es interceptada por grandes presas. "*Estas alteraciones a gran escala han tenido*

> agotamiento y la contaminación de recursos hídricos importantes para la economía son irreversibles, y el futuro sin sistemas de recursos hídricos fiables es ahora una perspectiva real… Según el tercer Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, publicado por la UNESCO, para el año 2030 casi la mitad de la humanidad vivirá en zonas con un elevado estrés por falta de agua (CDB, 2010: 42-43).

La escasez del agua muestra en grado extremo la envergadura y dinámica de la crisis ecológica global[12]. Recientemente, la ONU ha declarado el acceso al agua potable como un "derecho humano básico"; reconoce sin embargo que alrededor de 1.000 millones de personas carecen de ella, que 2.600 millones no cuentan con servicios de saneamiento y que 1,5 millones de niños menores de cinco años mueren anualmente como consecuencia de enfermedades vinculadas a la mala calidad del agua (ONU, 2010).

Tan preocupantes como el deterioro de los hábitats terrestres y las fuentes de aguas continentales, resulta la degradación del ecosistema más extenso del planeta y, por ello, de importancia clave para el sostenimiento de la biodiversidad en general: *los ecosistemas marinos y costeros*. La vasta extensión de los océanos ha sido transformada en el *basurero dilecto* de la sociedad moderno-industrial: "pruebas" nucleares, desechos radioactivos, gigantescos derrames de crudo, aguas servidas, efluentes químicos y tóxicos que emanan de los ríos y zonas costeras, millones y millones de tonelada de basura urbana, tienen en ellos el lugar final de deposición. La contaminación y acidificación de los océanos corre paralela a la degradación de la diversidad de su flora y fauna. Así, *"siguen reduciéndose los hábitats costeros, como los manglares, lechos de algas marinas, marismas y arrecifes de mariscos, lo que pone el peligro servicios ecosistémicos sumamente valiosos, entre ellos, la eliminación de cantidades significativas de dióxido de carbono de la atmósfera"*[13](CDB, 2010: 46.) Especial gravedad reviste la pérdida de los arrecifes de coral y de especies y

graves repercusiones en la migración de los peces y en general, sobre la biodiversidad de aguas dulces y los servicios que esta presta. También inciden considerablemente en la biodiversidad de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos" (CDB, 2010: 43). Además, hay que consignar los daños humanos directos: sólo en los últimos 50 años, la construcción de grandes presas hídricas ha causado el desplazamiento de más de 80 millones de personas, en su mayoría comunidades campesinas y de pueblos originarios (Porto-Gonçalves, 2006: 122).

[12] Ciertamente, el agotamiento por contaminación de las fuentes de agua es un dato insoslayable del actual estado del mundo. Sin embargo, no cabe perder de vista que *se trata de una 'escasez' políticamente producida y económicamente conveniente*. La modalidad cómo los sistemas científico-informacionales han construido la naturalización de la crisis hídrica y la instalación de escenarios de 'guerras por el agua', da cuenta de un horizonte de acción política que se dirige no a subsanar sus causas, sino a profundizar el patrón de insustentabilidad y consumo desigual (Porto-Gonçalves, 2006; Machado Aráoz, 2010b).

[13] *La FAO estima que entre 1980 y 2005 se perdieron 36000 km² de manglares, cerca de un quinto de la superficie total mundial. Las marismas de marea, cuya importancia radica en que sirven de barrera natural contra las tormentas y son hábitat para las aves*

población de peces, por las esenciales funciones ecosistémicas que cumplen y la cantidad final de personas que literalmente viven de ellos[14].

Junto a la contaminación, la biodiversidad de los ecosistemas marinos se halla amenazada por sobreexplotación[15]: *"el tamaño de las pesquerías de captura marina se cuadruplicó entre los primeros años de la década de 1950 y mediados de la de 1990. Las capturas totales han disminuido desde entonces pese a que se han intensificado los esfuerzos de pesca, lo que indica que muchas poblaciones no han podido recuperarse" (CDB, 2010: 62).*

A casi diez años de la firma del Convenio:

> …no hay muchos indicios de que estén disminuyendo las presiones que provocan la pérdida de biodiversidad; por el contrario, en algunos casos estas van en aumento (…) Los impulsores directos de la pérdida de biodiversidad actúan en conjunto y crean presiones múltiples sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Los esfuerzos por reducir las presiones directas se topan con los impulsores indirectos o causas subyacentes profundamente arraigadas que determinan la demanda de recursos naturales y son mucho más difíciles de controlar (CDB, 2010: 14).

Por último, el Informe concluye con una advertencia previsible: *"Las consecuencias de las tendencias actuales son mucho peores de lo que se creía y hacen peligrar la prestación permanente de servicios ecosistémicos vitales. Es muy posible que los pobres sufran consecuencias desmedidas por los cambios potencialmente catastróficos que se producirán en los ecosistemas en los próximos decenios pero, en última instancia, todas las sociedades llevan las de perder" (CDB, 2010:14).* No obstante, pese a la gravedad del cambio climático y la pérdida de biodiversidad, el impacto más letal y directo de la crisis ecológica sobre la vida de los pobres proviene, sin dudas, de la crisis alimentaria.

---

costeras, han perdido un 25% de la superficie mundial que abarcaban originalmente, y el ritmo actual de pérdida se calcula entre el 1 y el 2% anual (CDB, 2010: 46).

[14] Los arrecifes de mariscos filtran el agua de mar y proporcionan hábitat y alimento para los peces, cangrejos y aves marinas. *"Se calcula que a nivel mundial se ha perdido el 85% de los arrecifes de ostras y que estos están extintos funcionalmente en el 37% de los estuarios y el 28% de las ecorregiones. Aunque cubren apenas el 1.2% de las plataformas continentales del mundo, se calcula que entre 500 y más de 1 000 millones de personas dependen de los arrecifes de coral para obtener su alimento. Los arrecifes también mantienen entre uno y tres millones de especies, que incluyen casi al 25% del total de las especies de peces marinos".* (CDB, 2010: 48).

[15] *"Aproximadamente un 80% de las poblaciones mundiales de peces marinos de cuya evaluación se tienen datos está totalmente explotado o sobreexplotado. (…) Las poblaciones de peces estudiadas desde 1977 han experimentado una disminución del 11% del total de su biomasa a nivel mundial"* (CDB, 2010: 47).

Dinámica necroeconómica del Capital y crisis alimentaria.

El sistema agroalimentario mundial condensa, probablemente, la más extendida amenaza y la evidencia más contundente, a la vez, de la crisis de viabilidad ecológica de la humanidad. Se trata del ámbito donde con mayor fuerza cobra relieve la "paradoja" de la economía moderna entre *producción (de 'riqueza')* y *destrucción* (de las fuentes de vida). Pues, como lo advirtiera Josué de Castro a mediados del siglo pasado, *la cuestión de la alimentación es la problemática ecológica de primer orden*. Afecta al eslabón más sensible de los flujos y procesos ecológicos, que es el cuerpo. En el caso de los seres humanos, la cuestión alimentaria expresa en toda su complejidad la naturaleza política de la ecología propia de nuestra especie; la inescindible imbricación entre lo biológico y lo histórico-político que configura la textura humana, en la individualidad de los cuerpos y en la colectividad de las poblaciones.

En pleno siglo XXI, tras el increíble desarrollo de la capacidad científico-tecnológica de intervención y (re)creación de la naturaleza desplegada por la racionalidad moderna, la cuestión alimentaria resurge paradójicamente como la principal amenaza para la sobrevivencia de la especie. Pero los términos y condiciones de las amenazas relativas a *los desacoples entre población y alimentación*, son completamente distintos a los planteos expresados originariamente en 1798, el célebre *"Ensayo sobre el principio de la población"*. En nuestros días, el propio sistema del que depende básicamente la continuidad biológica de la especie, se ha convertido en una fuente de degradación de las condiciones ecológicas de sobrevivencia y en un foco potencial de enfermedades y de muerte.

Una porción creciente de la dieta mundial es provista por el sistema de agricultura industrial a gran escala, implantado globalmente con la denominada "Revolución Verde" de posguerra, y luego intensificada con la revolución transgénica de inicios de los '90. Se ha creado un sistema de producción (y distribución) de alimentos que es estructuralmente dependiente de la quema continua y creciente de energía fósil, la aplicación de fertilizantes, y un modelo tecnológico que combina, de un lado, la aplicación masiva de herbicidas y pesticidas de origen químico (muchos de ellos, con graves efectos de toxicidad reconocida) y, del otro, el uso generalizado de semillas "resistentes"' a aquellos, especialmente producidas a través de la manipulación genética en laboratorios (OGML)[16]. Un dato no menor es que los principales agentes de este sistema son (pocas) grandes corporaciones transnacionales que ejercen el

[16] La incursión biotecnológica ha estado inicialmente orientada a 'crear' estas semillas resistentes a los venenos agroquímicos, pero luego se ha expandido a diversos campo, entre ellos, el 'diseño' de especies aptas para aprovechar las más diversas 'oportunidades de mercado' (productos contra-estacionales, resistentes a adversidades climáticas, frutos de mayor duración y de 'aspecto' adecuado a la estética de los 'consumidores', etc.).

control sobre los insumos estratégicos, la matriz tecnológica global y las cadenas de valor y de distribución de alimentos a escala mundial[17].

Globalmente difundido, ha impulsado un crecimiento ininterrumpido de la mecanización, del tamaño "requerido" de las "explotaciones", y, decisivamente, de la simplificación biológica de los ecosistemas. *Esto, en conjunto, ha implicado cambios no apenas cuantitativos, sino una transformación cualitativa radical de lo que fuera(n) la(s) agricultura(s)*. En primer lugar, *ha pasado, de ser una fuente de aprovisionamiento de flujos energéticos renovables (en última instancia, dependiente de la fotosíntesis), a convertirse en una actividad altamente consumidora de fuentes de energía no renovables*. Con ello, lo que fuera un hito clave en el logro de la seguridad biológica de la especie, al permitir una mayor apropiación y manejo de la energía exosomática (Porto-Gonçalves, 2004; Toledo, 1998), se ha transformado en un caso paradigmático de *irracionalidad energética*: la agricultura moderna consume cada vez más energía por unidad energo-alimentaria producida[18]. En nuestros días, se calcula que cada caloría de alimento que produce el sistema agroindustrial hegemónico demanda 10 calorías de energía fósil; en base a ello, hay quienes señalan que propiamente *"estamos comiendo petróleo"*[19] (Bronstein, 2010).

En segundo término, *de ser fuente generadora de diversidad, la agricultura, bajo el sistema agroindustrial global, ha pasado a funcionar comoproductor intensivo de monoculturas*: la simplificación biológica y la uniformización racional-tecnológica implicadas en este modelo, ha significado una creciente (y a veces, irreversible) pérdida de diversidad de *saberes y sabores*. El modelo de agricultura industrial está literalmente arrasando el vasto campo de socio-bio-diversidad inherente a *las agri-culturas-humanas*; su expansión supone necesariamente la erosión de la diversidad en términos genéticos, de conocimientos y tecnologías, de nutrientes y de dietas; de formas de gestión de los hábitats y de procuración de la vida, en definitiva.

[17]Una investigación reciente indica que las 10 corporaciones más grandes concentran el 67 % del mercado global de semillas, el 89 % de las ventas de agroquímicos, el 66 % del patentamiento biotecnológico, el 60 % de la industria farmacéutica y el 26 % de la producción de alimentos y bebidas (ETC, 2008).

[18] Desde los originarios estudios de Pimentel sobre la ecuación energética de la agricultura norteamericana en los '70 hasta la fecha, se ha desarrollado un vasto campo de investigaciones que dan cuenta de la progresiva pérdida de eficiencia energética que ha significado la profundización de este patrón tecnológico. Estudios de la FAO daban cuenta de que, a fines del siglo pasado, la agricultura de los países industrializados consumían en promedio cinco veces más energía que la agricultura general en África; que un agricultor convencional estadounidense gastaba 33 veces más energía en el cultivo de maíz que un agricultor mexicano 'tradicional', y 80 veces en el caso del arroz, comparado con un cultivo 'tradicional' filipino (FAO, 2010).

[19] Si a ello le agregamos el consumo energético del transporte, la ecuación se eleva a 15/1 (Porto-Gonçalves, 2008; ETC, 2008). En efecto, una parte no menor de esta 'irracionalidad energética' es el sistema de comercialización global de alimentos, que implica el traslado a grandes distancias de productos que pueden producirse localmente. Por caso, el Instituto Wuppertal estimó que la distancia recorrida por los ingredientes de un yogurt de frutas de consumo masivo en Alemania era de más de 8.000 km (Porto-Gonçalves, 2008: 17).

Con sus efectos e impactos en los climas, los genes, las dietas y los saberes, el sistema agroalimentario mundial se ha convertido en el principal factor de aceleración y profundización del desorden ecológico global. Desencadena efectos de retroalimentación acumulativa que agravan la crisis ambiental generalizada, al configurar un literal *círculo vicioso* entre *calentamiento global – pérdida de biodiversidad y crisis alimentaria mundial*. Respecto a la interacción entre efecto invernadero y crisis alimentaria, el IPCC, en su informe de 2007, alertaba que el cambio climático provocaría la caída de la productividad cerealera en latitudes medias y bajas, el incremento de pérdidas por factores meteorológicos (sequías, heladas, olas de calor, plagas, tempestades y fenómenos meteorológicos extremos) y por efecto de la mayor erosión y pérdida de fertilidad del suelo. El riesgo meteorológico y las modificaciones climáticas afectarían también la ganadería y la pesca, previéndose, en particular, graves crisis alimentarias entre poblaciones cuyas dietas tienen una marcada dependencia de éstas (IPCC, 2007). No se trata de pronósticos, sino de acontecimientos en pleno proceso de desarrollo: según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación[20]), *"los fenómenos climáticos extremos que se han producido en 2005-07, entre ellos la sequía y las inundaciones, han afectado a los principales países productores de cereales. La producción mundial de cereales cayó un 3,6 % en 2005 y un 6,9 % en 2006, antes de recuperarse en 2007"* (FAO, 2008: 10). Asimismo, se consigna que *"las catástrofes de aparición repentina (en especial las inundaciones) han pasado de representar un 14 % de todas las catástrofes naturales en la década de 1980 a un 20 % en la de 1990 y un 27 % desde 2000. En todo el mundo, la frecuencia de las inundaciones ha aumentado desde unas 50 por año a mediados de la década de 1980 a más de 200 en la actualidad"* (FAO, 2008: 19). Por si no fueran ya de por sí "suficientes", los estragos y riesgos "naturales" incentivan la especulación financiera con las cotizaciones mundiales de las materias primas, profundizando la crisis alimentaria mediante la volatilidad y el alza generalizada de sus precios.

Pero el cambio climático no sólo afecta la producción alimentaria, sino que, a la vez, la expansión del sistema agroindustrial potencia el calentamiento global. Aquí, una articulación particularmente perversa se verifica entre crisis climática, crisis energética y crisis alimentaria, ya que, como lo ha destacado Porto-Gonçalves (2008), la instalación del calentamiento global como "problema ecológico mundial de primer orden", ha permitido a las grandes corporaciones de la agroindustria avanzar en la transición hacia una agricultura concebida, no ya como productora de alimentos, sino como fuente sustituta de carburantes, supuestamente apta para abastecer la expansión de una "economía de bajas en emisiones". Con este *revestimiento verde, la agroindustria mundial arremete con los saldos remanentes de bosques y se convierte en un fuerte factor de presión que impulsa no sólo la deforestación, sino también la*

[20]FAO corresponde a la sigla de Food and Agriculture Organization.

pérdida de biodiversidad, el incremento de uso de combustible fósil y los tonelajes de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas de origen petroquímico.

Se instala una fuerte competencia por el uso de la tierra, el agua y la radicación solar entre producción de alimentos y producción de carburantes. En la cosecha 2007-08, la producción de agrocombustibles absorbió 100 millones de toneladas de cereales (el 4,7 % de la producción mundial) (FAO, 2008: 11). Según la Agencia Internacional de Energía, la proporción de suelo cultivable en el mundo dedicada a la producción de biomasa para biocombustibles líquidos podría triplicarse en los próximos 20 años (AIE, 2006). Esa presión impacta diferencialmente entre las regiones. Los planes de sustitución de combustibles fósiles por agrocombustibles exceden largamente la capacidad agrícola del Norte industrial: si Europa quisiera cubrir con su propia producción la meta de su plan energético -que prevé abastecer el 10 % de su consumo de combustibles para transporte en el 2020- debería afectar a este objetivo el 70 % de su superficie cultivable (Holtz-Giménez, 2007). Si Estados Unidos asignara la totalidad de sus cosechas de soja y maíz a la producción de etanol y biodiesel, sólo cubriría el 12 % y el 6 % de su demanda de nafta y diesel respectivamente (Tokar, 2006). Por tanto, la expansión de cultivos para agrocarburantes ha seguido la "línea de menor resistencia", localizándose preferencialmente en América Latina, África y Asia (Porto-Gonçalves, 2008; Houtart, 2011). No por casualidad, América Latina y África son las regiones que muestran las tasas más intensas de pérdida de bosques en las dos últimas décadas: 4.617.500 y 4.207.000 hectáreas anuales respectivamente (Cepal, 2010; CDB, 2010: 32).

Bajo el actual patrón tecnológico, la presión por incrementar la producción agraria significa la expansión de monocultivos, el desplazamiento de pobladores rurales y la urbanización forzada, lo que de acuerdo a los propios informes oficiales de organismos intergubernamentales, se traduce en pérdida de diversidad genética y sociocultural, reducción neta de la capacidad ecosistémica de absorción de carbono[21] e incremento de contaminantes por el uso de agroquímicos. Por caso, el ya citado Informe del Convenio de Diversidad Biológica señala al avance del modelo agrícola convencional sobre las agriculturas campesinas y de comunidades originarias como uno de los principales responsables de la degradación de hábitats, la erosión de los suelos y la presión sobre la diversidad genética y de especies[22].

[21] *"Se estima que, a causa de la expansión de la frontera agraria, entre 1980 y 2003 se redujo la fijación del carbono de la atmósfera en aproximadamente mil millones de toneladas (casi el equivalente a las emisiones anuales de dióxido de carbono de la Unión Europea), y es probable que las emisiones producidas por la pérdida de carbono del suelo hayan sido mucho mayores"* (CDB, 2010: 35).

[22] El CDB señala por un lado que "El abandono de las prácticas agrícolas tradicionales puede provocar la pérdida de paisajes culturales y de la biodiversidad vinculada a ellos. *Las técnicas tradicionales de ordenación de las tierras agrícolas, algunas de las cuales datan de hace miles de años, han ayudado muchísimo a mantener la armonía entre los asentamientos*

La sobresimplificación de los ecosistemas inducida por el monocultivo demanda necesariamente un aumento continuo de la intensidad de uso de fertilizantes y pesticidas. El uso de fertilizantes químicos constituye de por sí un factor que -pese a que incrementa el rendimiento de corto plazo de los cultivos-, paradójicamente afecta el ciclo de regeneración natural de la fertilidad del suelo. Por ello, involucra un incremento continuo de su intensidad de uso: mientras que en 1950 se producían 43 toneladas de grano por cada tonelada de fertilizantes, esa relación cayó a 13/1 en el año 2000, según estimaciones de la FAO a nivel mundial (Porto-Gonçalves, 2004: 89). Sólo entre 1996 y 2008, el consumo global de fertilizantes aumentó un 31 % (ETC[23], 2008: 20). En América Latina ese incremento fue bastante superior: se pasó de usar 11,5 toneladas de fertilizantes por cada 1000 hectáreas en 1990, a 30,2 toneladas/1000 has., en el año 2007 (Cepal, 2010). Más aplicación de agroquímicos, implica más maquinaria, más combustible; compactación de suelos, anegamiento, salinización, etc.[24] (Pengue, 2005). Por otro lado, desencadena un creciente drenaje de fertilizantes (nitrógeno y fósforo) hacia ríos y océanos con graves impactos[25]. En particular, la alta deposición de nitrógeno y fósforo afecta las zonas de los deltas de los ríos, lagos y zonas costeras receptoras de zonas agrícolas, ya que provocan el efecto de eutrofización y generación de zonas muertas por anoxia. La ONU ha reportado que el número de grandes "zonas muertas" en ríos y mares "*prácticamente se ha duplicado cada diez años desde el decenio de 1960, y en 2010 ya había alcanzado más de 500"* (CDB, 2010: 60).

El complemento tecnológico del binomio fertilizantes/pesticidas, son las semillas transgénicas en particular y la manipulación genética en general de las especies. El sistema agroalimentario mundial ha hecho del monopolio biotecnológico la clave de su dominio económico[26]. La extraordinaria

humanos y los recursos naturales de los que dependen las personas"(CDB, 2010: 35. Resaltado en el original). Y, por otro lado, indica: "*La pérdida y degradación de los hábitats ejercen la presión más grande sobre la biodiversidad de todo el mundo. En el caso de los ecosistemas terrestres, la pérdida de hábitats se debe en gran medida a la conversión de tierras silvestres para usos agrícolas, que ahora representan un 30% de las tierras a nivel mundial. En algunas zonas, ha sido consecuencia parcial, en el último tiempo, de la demanda de biocombustibles" (CDB, 2010: 55).*

[23] ETC es la sigla que corresponde al nombre completo de la organización Action Groupon Erosion, Technology and Concentration.

[24] Cálculos de la FAO indican que en los 25 años de 'revolución verde' transcurridos entre 1965 y 1990 "los agricultores del mundo han perdido para siempre unas 500 billones de toneladas de suelos fértiles" y que "ese proceso continua a un ritmo de 24 billones de toneladas por año" (Toledo, 1998: 22).

[25] De acuerdo al Informe 2010 del CDB, la polución provocada por fertilizantes "*es una continua amenaza y es cada vez mayor para la biodiversidad de los ecosistemas terrestres, costeros y de aguas continentales. Los procesos industriales modernos como la quema de combustibles fósiles y las prácticas agrícolas, en particular el uso de fertilizantes, han duplicado con creces la cantidad de nitrógeno reactivo, (…) Se prevé que zonas importantes de América Latina y África, así como de Asia, registrarán niveles elevados de deposición de nitrógeno en los próximos dos decenios. Aunque se han estudiado principalmente las repercusiones en las plantas, la deposición de nitrógeno también puede afectar la biodiversidad animal porque modifica la composición del alimento disponible"* (CDB, 2010: 60).

[26] En 1993, Monsanto 'desarrolla' la variedad A-5403 de soja genéticamente modificada para tornarla resistente al glifosato y al año siguiente obtiene la aprobación de la Food and Drug Administration (FDA) y del United States Deparment of Agriculture (USDA) y en 1995, de la Agencia Ambiental de ese país (Environmental

rentabilidad de este "paquete tecnológico" ha impulsado su acelerada difusión. Sin embargo, se ha convertido también en uno de los más letales factores de erosión de la biodiversidad y, por tanto, en un grave vector de vulnerabilidad ecológica. La proliferación de variedades híbridas y los procesos incontrolados de contaminación transgénica, han generado una masiva pérdida de diversidad genética *in situ*[27]. De acuerdo al CDB:

> …la diversidad genética se está perdiendo en los ecosistemas naturales y en sistemas de producción agrícola y ganadera. (…) Causa particular inquietud la pérdida de biodiversidad en las variedades y especies de plantas y animales utilizadas para sostener los medios de subsistencia de las personas. La homogeneización general de los paisajes y las variedades agrícolas puede provocar que las poblaciones rurales se vuelvan más vulnerables a los cambios futuros si se permite que desaparezcan características genéticas que se han mantenido durante miles de años. (…) Los sistemas de ganadería estandarizados y de alto rendimiento han perjudicado la diversidad genética del ganado. Por lo menos un quinto de las razas de ganado corre peligro de extinguirse… El 21% de las 7000 razas de ganado del mundo (entre 35 especies domesticadas de aves y mamíferos) está clasificado en situación de riesgo, y es probable que la cifra real sea mucho más elevada, ya que hay otro 36% cuyo riesgo no se conoce. Se cree que solamente en los primeros seis años de este siglo se extinguieron más de 60 razas (CDB, 2010: 51).

Lo que es un problema para el ambiente, puede ser, sin embargo, una promisoria veta de rentabilidad para "los mercados". A la par de la pérdida de biodiversidad ecosistémica se ha desarrollado un acelerado mercado ligado a la apropiación y el patentamiento genético *ex situ*, que tiene como principales protagonistas a las corporaciones de la "industria de la vida" (empresas de

Protection Agency) (Pengue, 2005). Con ello, en 1996 empieza la comercialización mundial de la soja transgénica; en pocos años, la superficie cultivada con OGML pasó de 2.800.000 hectáreas (1996) a 67.700.000 hectáreas (2003), 94 % de las cuales se hallaban en el continente americano (32 % en Latinoamérica) (Pengue, 2005: 83). Actualmente Monsanto es la corporación de venta de semillas más grande del mundo (concentra el 25 % del mercado mundial de semillas patentadas, cuyas ventas en 2007 ascendían a los 5 mil millones de dólares), y la quinta más grande de plaguicidas, con 10 % del mercado mundial y más de 3,5 mil millones de ventas de agroquímicos.

[27] En China: el número de variedades locales de arroz que se cultivan en el país ha pasado de 46000 en el decenio de 1950 a poco más de 1000 en 2006; en la India, la introducción del algodón BT ha significado el exterminio de más de 1500 variedades; América Latina, origen y epicentro de la riqueza genética de cultivos claves para la alimentación mundial como el maíz y la papa, se haya especialmente expuesta a este proceso (Toledo, 1998; CDB, 2010; Shiva, 2001; Pengue, 2005).

biotecnología aplicada a la agroindustria y la alimentación, la industria farmacéutica y bacteriológica y las energéticas). El CDB estima que el 70 % de variedades genéticas vegetales de relevancia alimentaria y medicinal ya se encuentra conservado y patentado en bancos de genes.

Como en cada aspecto de la crisis ecológica global, la devastación corre paralela a la producción de desigualdades: *pese a que más de 4/5 partes de la diversidad biológica del planeta se concentra en las regiones tropicales y subtropicales del Sur geopolítico, más del 95 % de las patentes está en propiedad de cinco grandes empresas biotecnológicas del Norte*[28] (PNUMA, 1990; Martínez Alier, 1994; Castro Gómez, 2005: 89). Asimismo, el cambio climático ha dado motivo para una nueva oleada de patentamientos: la producción de una nueva generación de semillas transgénicas, aptas ahora afrontar las inclemencias climáticas (sequías, temperaturas extremas, inundaciones, salinidad del suelo, etc.), emerge como la nueva promesa redencionista del poder corporativo; en ese contexto, Monsanto, BASF, DuPont, Syngenta, Bayer, y Dow AgroSciences se lanzaron a la cabeza de esta arremetida, concentrando 532 patentes de los llamados "genes resistentes al clima"; sus campañas publicitarias presentan a la ingeniería genética como "la única solución capaz de asegurar la productividad agraria en un escenario de caos climático" (ETC, 2008: 18).

Un caso extremo de los desvaríos biotecnológicos de las corporaciones agroindustriales es el de las semillas "Terminator", una variedad con un principio activo que inhibe su germinación luego de la primera cosecha. Esta "semilla suicida" fue desarrollada por la empresa Delta & Pine (ahora propiedad de Monsanto) bajo la denominación de "Sistema de Protección de la Tecnología", y fue promovida por sus fabricantes como una medida tendiente a *"que los agricultores del tercer mundo dejen de usar sus semillas obsoletas"*, y así, *'inducir la innovación tecnológica'* (Ribeiro, 2011). Se trata, en definitiva, de una tecnología cuya aplicación significaría[29] cerrar el cerco de la apropiación monopólica de la riqueza genética del planeta, profundizar la dependencia alimentaria de las poblaciones y potenciar aún más los peligros y factores de riesgo que afectan la diversidad biológica en general.

[28] Ya en 1990, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente advertía: *«América Latina está padeciendo una situación que se concibe como injusta, y que se ha llegado a definir incluso como un saqueo de sus recursos naturales. Numerosos investigadores provenientes de países industrializados recolectan en la Región, muchas veces en áreas protegidas, semillas, tubérculos y vástagos, para constituir los denominados bancos de germoplasma. Esta actividad se ha desarrollado con sistematicidad sobre todo en las últimas dos décadas. En los países industrializados, los recursos genéticos se consideran patrimonio de la humanidad, y son objeto de libre intercambio, siempre que procedan de variedades seleccionadas, cuidadas y manejadas de manera informal por los campesinos del Tercer Mundo. Pero ese mismo material genético, por el que no pagaron regalía alguna, es objeto de patentes y goza de diversas formas legales de protección, una vez que ha sido estudiado, seleccionado y mejorado en algún laboratorio. Cesa entonces el régimen de libre intercambio, y aquellos recursos genéticos pasan a constituir mercancías por las que los productores de los países de procedencia tienen que pagar elevados precios»* (PNUMA, 1990).

[29] Una moratoria global impulsada por la FAO y adoptado por el Convenio de Diversidad Biológica de la ONU en el año 2000, ha impedido hasta ahora la implantación global de esta tecnología. Ello no obstante, las corporaciones del sector y los gobiernos del NAFTA vienen presionando por el levantamiento de la moratoria.

La insalubridad de la "Revolución Verde": el impacto del agrobussines sobre los cuerpos.

Intensidad de uso de agroquímicos y tecnología transgénica constituyen, bajo el actual modelo, un círculo que se retroalimenta continuamente, incrementando dosis, propiedades tóxicas y riesgos fuera de control[30]. Desde los orígenes de la "revolución verde" se tornó un hecho común el uso masivo y creciente de venenos (en forma de plaguicidas y antibióticos) en el primer eslabón de la cadena de producción alimentaria. Fue, de hecho, uno de los primeros temas que alcanzó difusión pública, en el despertar de la conciencia ecologista moderna, con la publicación de *"La primavera silenciosa"*, de Rachel Carson en 1962[31]. Allí, la autora planteaba:

> A partir de mediados de 1940, cerca de 200 sustancias químicas fueron creadas para uso en la matanza de insectos, hierbas dañinas, roedores y de otros organismos que, en el lenguaje moderno, se describen como 'pestes' o 'plagas'; y se venden bajo millares de denominaciones de diferentes marcas. Esos pulverizadores, polvos, aerosoles, son ahora usados en haciendas, en jardines, en bosques, en residencias; son sustancias químicas no selectivas, que tienen el poder de matar toda clase de insectos –tanto los 'buenos' como los 'malos'; tienen el poder de silenciar el canto de los pájaros y el salto de los peces en las correntadas; para revestir las hojas de las plantas con una película mortal y para perdurar, embebidas en los suelos. Todo esto, de una sola vez, aunque el objetivo deseado sea apenas la eliminación de unas pocas hierbas y unos pocos insectos. ¿Puede alguien acreditar que sea posible instalar semejante embalse de venenos sobre la superficie de la Tierra, sin que la torne inadecuada para la vida toda? Tales sustancias no deberían ser denominadas 'insecticidas' sino 'biocidas' (Carson, 1974: 17-18).

Desde entonces hasta la fecha, los plaguicidas agroquímicos y antibióticos se han usado de modo sistemático y creciente en los cultivos y la cría de ganado. Se trata de un mercado en permanente expansión; en el año 2008, las ventas mundiales anuales de las 10 empresas más grandes que

[30] Como señala Riechmann, *"los biólogos moleculares se esfuerzan por aumentar las propiedades extremas de ciertos organismos: manipulación genética para obtener más toxicidad, más resistencia a los tóxicos, mayor capacidad de sintetizar productos químicos, mayor capacidad de infección, mayor resistencia frente a la infección. Es obvio que a veces aumentar propiedades extremas implica crear riesgos de desestabilización o ruptura de los complejos equilibrios naturales y sociales existentes, a menos que se pueda realizar un control casi absoluto de los organismos extremos. Y éste es el problema: la vida es esencialmente incontrolable"* (Riechmann, 2000).

[31] También ese año se publicaba "Our synthetic Environment", de Murray Bookchim, cuyo capítulo 4 se titulaba "The problems of Chemical in Food".

concentran el 89 % del mercado, ascendieron a 34.400 millones de dólares (ETC, 2008: 19). A modo indicativo, en Brasil y Argentina, segundo y tercero productores mundiales de soja respectivamente, el uso de glifosato verificó un salto exponencial. En el caso de Brasil, pasó de usar 26 millones de litros anuales en 1996, a 630 millones de litros anuales en 2010; y en la Argentina, de 38 a 300 millones de litros anuales en el mismo período (Pignati, 2010; Souza Casadinho, 2010; Cepal, 2010). Hace casi cincuenta años atrás, Rachel Carson advertía: *"Estamos exponiendo a poblaciones enteras a agentes químicos extremadamente tóxicos, que en muchos casos, tienen efectos acumulativos. Actualmente, este tipo de exposición comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento"* (Carson, 1974: 25).

Hoy, los impactos en la salud de los ecosistemas y las poblaciones de estos pesticidas y de su uso masivo han sido ampliamente investigados y difundidos, y merecerían un apartado en sí mismo[32]. Para referir sólo a una problemática que nos toca muy de cerca, diversas investigaciones recientes dan cuenta de los efectos del glifosato sobre el ambiente y la salud humana, en particular su incidencia degenerativa en el desarrollo embriológico de los vertebrados en general (Carrasco et Alt., 2010). En el estado de Mato Grosso, "capital sojera" del Brasil, que insume un tercio del total del glifosato usado en el país, las defunciones por neoplasias entre 1998 y 2007 pasaron de 591 a 1137; los enfermos crónicos por neoplasias, de 1928 a 5218 casos; en tanto que las malformaciones saltaron de 159 a 495 casos anuales (Pignati, 2010). Igualmente impactantes son las estadísticas del Servicio de Neonatología del Hospital Perrando (Resistencia, Chaco), que da cuenta de que entre 1997 y 2008 los casos de malformaciones en bebés pasaron de 46 (19,1 por cada 10000 nacidos vivos) a 186 (85,3/10000 nacidos vivos) casos anuales (AA.VV., 2010). Otro hito clave en el reconocimiento público de esta problemática se ha verificado en el caso de las *Madres de Ituzaingó* y del histórico juicio llevado a cabo contra fumigadores en el año 2012[33]. Más recientemente, un relevamiento de las enfermedades y el grado de mortalidad oncológica emprendido por el Ministerio de Salud de la misma provincia de Córdoba, arrojó que el "mapa del cáncer" coincidía con el "mapa de la soja", es decir, que los

[32] Existe una vastísima bibliografía sobre esta temática, ampliamente investigada desde distintas perspectivas y escalas. Para un informe general sobre este tema a nivel mundial, véase Dinham (2010). Sobre el impacto del glifosato en la alteración embriológica, véase Carrasco et Alt. (2010). En Pignati (2010) se presenta una amplia estadística sobre el impacto de pesticidas en la morbi-mortalidad de la población de Mato Grosso (Brasil).

[33] En el Barrio Itunzaingó se comprobó la existencia de 660 casos de cáncer sobre una población de 6000 habitantes; los casos de trastornos respiratorios, diabetes, lupus, malformaciones congénitas y leucemia duplicaban y hasta triplicaban las estadísticas de la ciudad. Un estudio del propio Ministerio de Salud de la Nación detectó que el 80 % de los niños del Barrio tenían entre 7 y 8 agroquímicos en sangre. En ese marco, las Madres de Ituzaingó desplegaron una lucha emblemática que ha dado lugar a un juicio histórico, cuya sentencia final se dictó en agosto de 2012, en un fallo que condenó a prisión a los productores agropecuarios responsables de las fumigaciones aéreas. Para interiorizarse sobre el caso ver: http://www.juicioalafumigacion.com.ar/

departamentos con más altos índices de mortalidad por cáncer eran los que correspondían a la zona sojera de la provincia[34].

Pero el impacto de los agroquímicos sobre los cuerpos no es sólo "externo", sino que implica la introducción de sus "principios activos" en la cadena alimentaria de los seres humanos. Un aspecto particularmente dramático de la cuestión, salió a la luz recientemente por un estudio de la Universidad Federal de Mato Grosso en el municipio de Lucas do Río Verde, que detectó sustancias agrotóxicas en la leche materna en el 100 % de los casos analizados[35]. Mientras tanto, la industria presiona continuamente por incrementar los límites legales de las trazas de químicos y antibióticos en alimentos[36]. Esto no sólo afecta a los alimentos de origen vegetal, sino también, a los de origen animal. Es que el sistema de cría intensiva en grandes establecimientos industriales ha ido acompañada del consumo regular de antibióticos, hormonas de aceleración del crecimiento y modificaciones en los patrones dietarios de los animales, lo que, en conjunto, se ha tornado en un cóctel sumamente peligroso y de consecuencias impredecibles[37].

En las dos últimas décadas tres grandes epidemias globales han sido originadas en este "sistema de producción": el brote de EBB (Encefalopatía Espongiforme Bovina) en los '90, y las denominadas gripe 'aviar' (surgida en China en el año 2001) y la 'gripe porcina' (originada en los establecimientos de la mega cadena Smithfield Farms, en la localidad de La Gloria, Veracruz en 2009). A ello cabría agregar una extensísima lista de epidemias locales y de brotes de intoxicación y enfermedades masivas originadas en los alimentos provenientes de las cadenas agroalimentarias mundiales[38].

[34] http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cancer-en-el-este-provincial-la-mortalidad-mas-alta

[35] El estudio analizó la leche materna de 62 madres con bebés de entre 2 y 8 semanas y halló la presencia de hasta seis sustancias químicas proveniente deagrotóxicos, entre ellos, DDE, un metabolito del DDT, endosulfán beta y alfa, deltametrina, aldrina, HCH, triflarina y lindano. Todas estas sustancias pueden potencialmente provocar malformaciones, inducir abortos, neoplasias y alteraciones en el sistema endócrino (http://www.rap-al.org/index.php?seccion=8&f=news_view.php&id=449).

[36] Por caso, cabe considerar cómo la FDA aceptó aumentar los contenidos permitidos de trazas de glifosato en de 0,1mg/kg a 20 mg/kg., a inicios de 2000; estableciendo estándares más permisivos que luego se 'exportan' a terceros países (Pengue, 2005: 119).

[37] De acuerdo con GRAIN (Asociación Civil Internacional dedicada a la investigación y el apoyo a las culturas campesinas y la agroecología), el consumo de antibióticos de modo regular y preventivo en la cría industrial de animales se ha convertido en una medida estandarizada por los riesgos sanitarios derivados de la densidad extrema que caracterizan a este tipo de establecimientos. A modo indicativo, cabe señalar que en los Estados Unidos, el 80 % del consumo total de antibióticos se aplica al ganado. En Alemania, el ganado consume tres veces más antibióticos que los humanos y en China, el 50 % del total (GRAIN, 2011: 19)

[38] En 2004, investigadores holandeses identificaron una nueva cepa de SARM — una 'súper bacteria', el Staphylococcus Aureus resistente a la meticilina llamada luego 'SARM porcina'— originada en granjas porcinas y que afectó a más de uno de cada cinco casos de SARM en humanos. Un sondeo realizado en 2007 encontró que el 39% de los cerdos y en 81% de los planteles porcinos estaban infectados con esa bacteria (GRAIN, 2011). En el Reino Unido se verifica una epidemia provocada por el Campylobacter, una bacteria que se ha propagado en

En términos generales, de acuerdo a una investigación de la Autoridad Agroalimentaria y Veterinaria de Singapur, siguiendo datos e indicadores de la FAO y la OMS, *"unos mil 500 millones de personas en todo el mundo son afectadas anualmente por brotes de enfermedades cuya fuente de contagio son los alimentos. De ellas, mueren tres millones"* (GRAIN[39], 2011: 04). En Estados Unidos, el país emblema del sistema, el Centro de Control de Enfermedades indica que *"76 millones de personas enferman todos los años, 325 mil quedan hospitalizadas y 5 mil mueren por situaciones originadas en los alimentos"* (DeWaal y Plunkett, 2007).

Las estadísticas oficiales registran esta problemática en su propio "lenguaje": en el Reino Unido, los gastos para el sistema de salud de las afecciones derivadas de los alimentos ascienden a 1.920 millones de dólares anuales; en Australia, a 1.230 millones de dólares y en Estados Unidos, a 152.000 millones de dólares (GRAIN, 2011: 04). Más allá de las enfermedades por intoxicación, por efectos colaterales de organismos transgénicos, hormonas o por "súper-bacterias" germinadas en el sistema agroalimentario mundial, éste produce también enfermedades crónicas. Los patrones dietarios que se impulsan a través de las grandes cadenas globales de producción y distribución de alimentos están provocando enfermos crónicos por malnutrición. Según la Organización Mundial de la Salud un gran porcentaje de la mortalidad mundial deviene de la mala alimentación: la hipertensión es causal del 13 % de las muertes; la obesidad y el sobrepeso, del 11 % y la hiperglucemia, del 6 % (IFRC, 2010). La obesidad se ha convertido en una epidemia mundial: un cuarto de la población mundial padece de

las granjas productoras de pollo y cuya ingesta provoca diarrea, fiebre y dolor abdominal crónicos; se calcula que el 85 % de la población de pollos se encuentra infectada. (GRAIN, 2011: 03). En cuanto a los casos de intoxicaciones masivas, cabe mencionar entre los más recientes y graves, el de la leche en polvo infantil adulterada con melanina (un producto químico industrial) que provocó la muerte de 6 niños y afectó a más de 300 mil con graves problemas renales en septiembre de 2008. El escándalo involucró a las grandes compañías lácteas chinas y se dispersó por el mundo a través de grandes cadenas de la industria alimentaria (firmas de chocolate, galletitas y lácteos en general), con decomisos millonarios de estos productos en todo el mundo (ETC, 2008; GRAIN, 2011). En Estados Unidos, una partida de pasta de maní infectada con salmonella proveniente de una fábrica que procesa el 2,5 % de todo el maní del país se esparció por una gran variedad de alimentos: pese a que se requisaron más de 1800 productos con este insumo, murieron 9 personas y más de 700 resultaron hospitalizadas (GRAIN, 2011: 11). En Canadá, también en el 2008, 20 personas murieron y más de dos centenares resultaron intoxicadas por fiambres contaminados provenientes de una único gran frigorífico que abastece a las distintas marcas comercializadoras (ETC, 2008: 09). En febrero de 2008, el Servicio de Inspección para la Sanidad Alimentaria de la FDA retiró del mercado norteamericano 64 millones de kilos de hamburguesas contaminadas (ETC, 2008: 09). Más recientemente, en enero de 2011, las autoridades alemanas clausuraron más de 4 mil establecimientos ganaderos luego de verificar que una empresa había vendido 200 mil toneladas de forraje contaminado con dioxinas (GRAIN, 2011). Meses más tarde, en ese mismo país 'explotaba' la denominada 'crisis de los pepinos': un brote de una cepa súper-agresiva de Escherichia Coli originada en vegetales transgénicos finalmente no identificados, provocó la muerte de medio centenar de personas y más de 3000 afectados por diarrea hemorrágica especialmente de Alemania, pero también en Austria, Holanda, Dinamarca, Reino Unido y España (http://www.rtve.es/noticias/20110610/todo-hay-saber-crisis-pepinos/435576.shtml).

[39] GRAIN (Asociación Civil Internacional dedicada a la investigación y el apoyo a las culturas campesinas y la agroecología). Página web: http://www.grain.org/es

obesidad y cerca de 1.600 millones de adultos tienen sobrepeso; de ellos, el 60 % vive en el Sur global (Kelly, 2008; ETC, 2008).

El hecho de que la alimentación se haya tornado una amenaza para la salud constituye una cara muy elocuente de la crisis alimentaria mundial. Pero lo que la muestra en toda su dimensión y la hace visible como crisis civilizatoria, es, decisivamente, la persistencia y extensión del hambre. *Estamos ante un sistema alimentario que produce casi la misma cantidad de desnutridos que de obesos; un sistema en el que aumentan continuamente los volúmenes de las cosechas, los flujos de la ayuda alimentaria, las ganancias de las empresas del 'rubro', y las personas malnutridas y con enfermedades derivadas de la alimentación; las víctimas por falta de nutrientes y por falta de acceso al agua potable.* Según el director general de la FAO, Jacques Diouf:

> …el hambre ha aumentado al tiempo que en el mundo ha aumentado la riqueza y se han producido más alimentos que nunca durante el último decenio. (…)Las revueltas y disturbios sociales que se han producido en muchos países en desarrollo de ingresos bajos y medianos muestran la desesperación causada por el aumento de los precios de los alimentos y los combustibles en millones de hogares pobres y también de clase media (FAO, 2008: 04).

Contrariando las metas propuestas por la Cumbre Mundial de la Alimentación (que se planteó reducir a la mitad la desnutrición mundial para el 2015), el número de personas con déficit alimentario crónico no cesa de aumentar, pasando de 923 millones en 2007, a 1.023 millones en 2009 (FAO, 2010). Si en lugar de seguir la metodología de FAO, se considera la del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (que calcula en base al requerimiento de 2100 kilocalorías por día por persona), las personas subalimentadas en el mundo superan los 1.200 millones.

A modo (provisorio) de conclusión: el hambre como desquicio ecológico del capital.

> *"Hace treinta años la humanidad tenía un problema, la ciencia tenía una fascinación y la industria tenía una oportunidad. Nuestro problema era la injusticia. Las filas de hambrientos se ensanchaban mientras las filas de los agricultores menguaban. Mientras tanto, la ciencia estaba fascinada por la biotecnología… El agronegocio vio la oportunidad de extraer el enorme valor excedentario imbuido en toda la cadena alimentaria. (…) La industria obtuvo lo que quiso. (…) La humanidad, el hambre y la injusticia (…) Inmersos en una crisis alimentaria mundial, ecosistemas en colapso y caos climático, una vez más, las instituciones internacionales, los gobiernos y la gran empresa promocionan tecnologías nuevas como la fórmula mágica para alentar la producción y salvar el planeta".* (ETC, 2008: 5-7).

A partir de la somera revisión de los síntomas de la crisis ecológica global en la que nos hallamos inmersos, sale a luz la flagrante contradicción que supone el viejo y persistente discurso colonial que alega la necesidad de "explotar la Naturaleza" so pretexto de "acabar con el hambre"; la falacia de contraponer los "derechos humanos" a los "derechos de la Naturaleza".

Por un lado, la cuestión del hambre tiene profundas implicaciones ecológicas. Es a la vez producto y medio de producción del proceso de degradación generalizada de las condiciones y medios de vida que están en la raíz de la crisis ecológica global. Volviendo a Josué de Castro, el hambre es el primero y fundamental problema de la ecología humana; con meridiana claridad señalaba que "*mucho más grave que la erosión de la riqueza del suelo, que se produce lentamente, es la violenta erosión de la riqueza humana, es la inferiorización del hombre provocada por el hambre y por la desnutrición"* (De Castro, 1962: 44).

Por otro lado, dando cuenta de la especificidad de la ecología humana, se trata de una cuestión eminentemente histórico-política y no de una "fatalidad de la naturaleza". Desde la irrupción del metabolismo industrial del capital en la historia y, sobre todo, desde la imposición de los patrones tecnológicos de la agricultura fósil-transgénica, asistimos a la era del *hambre políticamente producido* y a su funcionamiento como principal *factor de producción*. Como han señalado Rosa Luxemburgo y Karl Polanyi, entre otros, una característica distintiva de las economías pre-capitalistas era que la población se hallaba bajo el "abrigo" de la comunidad; esto fundamentalmente significaba que –más allá de múltiples formas de violencia y opresión- allí "la miseria (= necesidad alimentaria extrema) era imposible" (Polanyi, 1989: 270); la comunidad no dejaba a ninguno de sus miembros "morir de hambre". Y esto es lo que cambia decisivamente bajo la lógica necroeconómica del Capital: el hambre –como lo pregonó emblemáticamente Malthus- empieza a funcionar como dispositivo de *disciplinamiento 'civilizatorio'*, necesario para instaurar precisamente la "disciplina racional" del trabajo moderno (Weber, 2003). Pues, más que toda otra forma de violencia, la violencia del hambre ha sido (y sigue siendo) fundamental para la fabricación de los *sujetos-cuerpos-de-trabajo-alienado*. En la expresión de Polanyi, "*la coacción de la ley y la servidumbre parroquial en Inglaterra, los rigores de una policía absolutista del trabajo en el Continente europeo, el trabajo bajo coacción en la América de comienzos de la época industrial constituyeron las condiciones previas para que existiese el trabajador voluntario. El último estadio de este proceso ha sido alcanzado, sin embargo, con la aplicación de la «sanción natural», el hambre"* (Polanyi, 1989: 272).

Así, mirando tanto sus causas como sus consecuencias, el hambre es fundamentalmente un problema ecológico-político porque afecta de modo directo e insoslayable el suelo biológico de la condición humana que es el propio cuerpo: sin cuerpo no hay agencialidad política; la desnutrición es, por tanto, fundamentalmente, un acto de expropiación política. Como señalaba Josué de Castro, el

hambre marca los cuerpos y las almas de los sujetos expropiados de su condición de tales. Funciona –literal y sociológicamente- como *estigma* (Goffman, 1970); esto es, es producto de un proceso y una estrategia ecobiopolítica de estigmatización que marca a los "condenados de la tierra" y los segrega de los cuerpos selectos de "los redimidos".

Frente a la evidente necesidad del hambre que tiene el capital como marca civilizatoria, llama la atención que pese a todo, sigan resultando políticamente eficaces sus crónicas convocatorias a las "cruzadas" para "combatirlo"; campañas cínicamente realizadas, ya desde sus vertientes humanistas-solidaristas, ya desde las vetas de omnipotencia tecnológica propias de su aparato científico-mercantil. Tanto la denominada "revolución verde" como la "revolución biotecnológica" en curso, constituyen una cabal expresión de esta última versión: se han legitimado e impuesto como modelo hegemónico de producción de "alimentos" por *obra y gracia* de la credibilidad otorgada a su promesa redencionista de que "acabarían con el hambre en el mundo". En su lugar, siguen produciendo, a escala industrial, cuerpos hambrientos, obesos, enfermos y caos climático. La trayectoria del sistema agroalimentario mundial en los últimos cuarenta años resume la panorámica de nuestro problema ecológico-político global.

Bibliografía:

AA. VV. (2010) "Informe del 1º ENCUENTRO NACIONAL DE MEDICOS DE PUEBLOS FUMIGADOS", Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

AA.VV. (2011) "Cambio climático: no más parches, soluciones ya!". Revista América Latina en Movimiento N°446, Quito: ALAI.

A.I.E. (Agencia Internacional de la Energía) (2006) "World Energy Outlook 2006". París: Publicaciones de la OCDE.

ALLAIS, C. (1992) "El estado del planeta en cifras". En M. Barrère, "La Tierra, patrimonio común", Barcelona: Paidós.

BENJAMIN, Walter (2011) "Conceptos de filosofía de la historia". Buenos Aires: Agebe.

BOFF, Leonardo (1996) "Ecología. Grito de la Tierra, grito de los pobres", Buenos Aires: Ediciones Lohlé-Lumen.

BOFF, Leonardo (2002) "El cuidado esencial. Ética de lo humano. Compasión por la tierra", Madrid: Ed. Trotta.

Bronstein, (2010) "El petróleo es un subsidio que estamos recibiendo de la Naturaleza". En Observatorio Petrolero Sur, Boletín. Disponible en: http://opsur.wordpress.com/2010/07/29/el-petroleo-es-un-subsidio-que-estamos-recibiendo-de-la-naturaleza/ Fecha de consulta, 30/06/2011.

CARRASCO, A., PAGNELLI, A. GNAZZO, V., ACOSTA, HELENA, LÓPEZ, S. (2010) "Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling". En Chemical Research in Toxicology Review, N°23 (10), American Chemical Society, 09 de Agosto de 2010, pp. 1586-1595. Disponible en: http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/tx1001749 Fecha de consulta, 02/07/2012.

CARSON, Rachel (1974) [1962] "Primavera Silenciosa", Sao Paulo: Edicôes Melhoramentos.

CASTRO GOMEZ, S. (2005) "La poscolonialidad explicada a los niños", Popayán: Editorial Universidad del Cauca.

CASTRO SOTO, Guillermo (2005) "Un desarrollo sostenible por lo humano que sea". En Parreira-Alimonda (Orgs.) "Políticas Públicas Ambientais Latino-Americanas", Brasilia: Ministerio do Meio Ambiente (Brasil)-FLACSO.

CDB (2006) "*Perspectiva Mundial sobre Diversidad Biológica 2", Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica,* Montreal: ONU.

CDB (2010) "Perspectiva Mundial sobre Biodiversidad 3", Convenio sobre Diversidad Biológica, ONU, Montreal.

CEPAL (2002) "La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades", Chile: Cepal, Santiago de Chile.

CEPAL (2010a) "La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010", Chile: Cepal, Santiago de Chile.

CEPAL (2010b) "Indicadores Ambientales de América Latina y el Caribe 2009", Chile: Cepal, Santiago de Chile.

DAVIS, Mike (2008) "Bienvenidos a Antropoceno". Disponible en: http://www.sinpermiso.info/textos/index.php?id=1954 Publicado el 29 de junio de 2008. Fecha de consulta, 02/07/2011.

DEWAAL, Caroline S. y PLUNKETT, David W., (2007) "Building a Modern Food Safety System: For FDA Regulated Foods", Center for Science in the Public Interest White Paper. Disponible en: http://www.cspinet.org/new/pdf/fswhitepaper.pdf Fecha de consulta, 02/07/2011.

DE CASTRO, Josué (1962) [1951] "Geopolítica del Hambre. Ensayo sobre los problemas alimentarios y demográficos del mundo", Buenos Aires: Solar/Hachette.

DINHAM, Barbara (2010) "Communities in Peril: Global report on health impacts of pesticide use in agriculture", Manila: Pesticide Action Network.

ETC (2008) "¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida", Documento N° 100, Action Groupon Erosion, Technology and Concentration, Québec.

FAO (2008) "Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2008". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.

FAO (2010) "Estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.

FERNÁNDEZ DURÁN, Ramón (2010) "La era del Antropoceno: la crisis ecológica se hace mundial". Virus, Barcelona.

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1976) "Energy and Economic Myths: Institutional and analytical economic essays", New York: Pergamon Press.

GOFFMAN, Erving (1970) "Estigma. La identidad deteriorada", Amorrortu, Buenos Aires.

GRAIN (2011) "Sanidad Alimentaria: ¿para quién? La opulencia de las corporaciones contra la salud de la gente", España: GRAIN, Barcelona.

HOLTZ-GIMÉNEZ, Eric (2007) "Os cinco mitos da transição dos agrocombustíveis". Disponible en: www.adital.com.br/site/noticia.asp?Lang=PT&cod=28506 Publicado el 06 de julio de 2007. Fecha de consulta, 5/07/2011.

HONTY, Gerardo (2011) "Cambio Climático: negociaciones y consecuencias para América Latina". Coscoroba Ediciones, Montevideo.

HOUTART, François (2011) "El Escándalo de los Agrocombustibles para el Sur", Ediciones La Tierra y Ruth Casa Editorial, Quito.

IFRC (2001) "World Disasters Report. 2001", International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC); Ginebra.

IFRC (2010) "World Disasters Report 2010: Focus on urban risk", McClean, Denie (Edit.), International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC); Ginebra.

IPCC (2007) "Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático", [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A.], PNUMA, Ginebra.

KELLY, Tanikaet Alt. (2008) "Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030", International Journal of Obesity N° 32, pp. 1431-1437.

LEFF, Enrique (1994) "Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable", México: Siglo XXI.

LEFF, Enrique (2006) "La ecología política en América Latina. Un campo en construcción". En Alimonda (Coord.) "Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana", Buenos Aires: CLACSO.

LOVELOCK, James (1993) "Las edades de Gaia: una biografía de nuestro planeta vivo", Barcelona: Tusquets.

MACHADO ARÁOZ, H. (2010a) "La 'Naturaleza' como objeto colonial. Una mirada desde la condición eco-bio-política del colonialismo contemporáneo". Onteaiken N° 10, Programa de Estudios sobre Acción Colectiva y Conflicto Social, Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Noviembre. Disponible en: http://onteaiken.com.ar/ver/boletin10.htm

MACHADO ARÁOZ, H. (2010b) "Agua y Minería Transnacional. Desigualdades hídricas e implicaciones biopolíticas". En Revista Proyección N° 9, Instituto CIFOT, Facultad de Filosofía y Letras, Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Diciembre de 2010

MACHADO ARÁOZ, H. (2012) "Naturaleza mineral. Una ecología política del colonialismo moderno". Tesis doctoral, Doctorado en Ciencias Humanas, Facultad de Humanidades, Catamarca: Universidad Nacional de Catamarca.

MALTHUS, Thomas (1846) [1798] "Ensayo sobre el Principio de la Población", Madrid: Lucas González y Compañía.

MARTINEZ ALIER, Joan (1994) "De la economía ecológica al ecologismo popular", Barcelona: Icaria.

MORIN, Edgar (2003) "El método: la humanidad de la humanidad", Madrid: Cátedra.

ONU (2009a) "Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009. Riesgo y pobreza en un clima cambiante". ONU, Ginebra.

ONU (2009b) "Adaptation to Climate Change: Linking Disaster Risk Reduction and Insurance", Ginebra; United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat (UNISDR); 2009. Disponible en: http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/eng/doc17947/doc17947.htm Fecha de consulta, 03/07/2011.

ONU (2010). "El derecho humano al agua y al saneamiento", Asamblea General de Naciones Unidas, A/64/L.63/Rev.1, Ginebra.

PENGUE, Walter (2005) "Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. La transgénesis de un continente". México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México –PNUMA.

PIGNATI, Wanderlei (2010) "Impactos do agronegócio na saúde e ambiente", Congresso Latino Americano de Sociologia Rural ALASRU – Porto de Galinhas, Pernambuco.

PNUMA (1990) "Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Una visión evolutiva", PNMUA, Madrid.

POLANYI, Karl (1989) "La Gran Transformación. Crítica del liberalismo económico", Madrid: Ediciones La Piqueta.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter (2004) "Action Groupon Erosion, Technology and Concentration: El desafío ambiental", PNUMA, México.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter (2006). "Água nâo se Nega a Ninguém (A necessidade de ouvir outras vozes)". En "Políticas Públicas Ambientais Latino-Americanas", Parreira y Alimonda (Org.). Brasilia: FLACSO, Abaré.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter (2008) "Otra Verdad Inconveniente: la nueva geografía política de la energía en una perspectiva subalterna". En Revista Polis, Vol. 7, N° 21, Santiago de Chile: Universidad Bolivariana de Chile.

RIBEIRO, Silvia (2011) "Terminator ataca de nuevo: semillas suicidas". En Portal Rebelión: http://alainet.org/active/47757&lang=es Publicado el 02 de julio de 2011. Fecha de consulta, 08/07/2011.

RIECHMANN, Jorge (2000) "Cultivos y alimentos transgénicos. Una guía crítica", Madrid: Los Libros de la Catarata.

SHIVA, Vandana (2001) "Biopiratería. El saqueo de la naturaleza y el conocimiento", Icaria, Barcelona.

SOUZA CASADINHO, Javier (2010) "**Argentina: los plaguicidas son un problema productivo y sanitario".** En Biodiversidad en América Latina y el Caribe http://www.biodiversidadla.org/Principal/Contenido/Noticias/Argentina_los_plaguicidas_son_un_problema_productivo_y_sanitario Septiembre de 2010. Fecha de consulta, 08/07/2011.

TOKAR, Brian (2006) "Running on hype: counterpunch". Disponible en: http://tinyurl.com/w5swf Publicado el 01 de Noviembre de 2006. Fecha de consulta, 07/07/2011.

TOLEDO, Alejandro (1998) "Economía de la Biodiversidad", Red de Formación Ambiental, PNUMA, México.

UICN (2010) "La biodiversidad en crisis". Disponible en: https://www.iucn.org/es/aib/acerca_de_la_biodiversidad/crisis/ Fecha de consulta, 02/07/2011.

WEBER, Max (2003) [1904-1905] "La ética protestante y el espíritu del capitalismo", Buenos Aires: Prometeo.

WORSTER, Donald (2008) "Transformaciones de la Tierra", Montevideo: Coscoroba Ediciones.