

El sistema internacional y el cambio medioambiental en el siglo XX

John R. McNeill

Georgetown University

Cuando los elefantes luchan, la hierba se pisotea. Esto dice un proverbio de África oriental. Cuando las naciones luchan, la biosfera se pisotea. Uno de los mayores determinantes en la historia medioambiental moderna ha sido –y sigue siendo– la lucha por la supervivencia y el poder en el sistema internacional. A lo largo de la historia, la prudencia ecológica se ha visto perjudicada por las guerras entre los Estados y las sociedades; en particular, los conflictos militares del siglo XX la han dañado severamente ¹.

Causas de los cambios medioambientales en el siglo xx

El cambio medioambiental siempre ha acompañado al ser humano. Los hombres han alterado la ecología de la tierra desde que utilizaron por vez primera el fuego hace cientos de miles de años. Pero en los tiempos contemporáneos la han cambiado a una escala sin precedentes en la historia de la humanidad y con muy pocas analogías anteriores. La humanidad ha realizado un gigantesco expe-

¹ La prudencia ecológica no implica necesariamente una devoción sistemática a la sostenibilidad, como la que Nueva Zelanda prometió formalmente en 1991. Una forma drástica sería simplemente un «no hacer nada» ecológico: no construir presas, no transformar la agricultura hasta depender en exceso de la química, no convertir bosques o pantanos en prados o tierra asfaltada, no fomentar el crecimiento de la población. Una forma algo más matizada podría ser una regulación medioambiental estricta.

rimento con la Tierra, cambiando el paisaje, la composición química de la atmósfera, la biodiversidad, los flujos bio-geo-químicos y mucho más. ¿Hasta dónde ha llegado el alcance y la velocidad de este experimento? He reunido algunos datos para intentar calibrar la dimensión de los cambios medioambientales del siglo xx:

	<i>Crecimiento 1890-1990</i>
Población mundial	4 veces más
Proporción de población urbana sobre población mundial	3 veces más
Población urbana mundial	13 veces más
Economía mundial	14 veces más
Producción industrial	40 veces más
Consumo energético	16 veces más
Producción de carbón	7 veces más
Polución atmosférica	c. 5 veces más
Emisiones dióxido carbono	17 veces más
Emisiones dióxido azufre	13 veces más
Emisiones de plomo a la atmósfera	c. 8 veces más
Consumo de agua	9 veces más
Capturas marinas	35 veces más
Ganadería vacuno	4 veces más
Ganadería porcina	9 veces más
Ganadería caballar	1,1 veces más
Ballenas azules (Southern Ocean only)	400 veces menos
Ballenas de aleta	30 veces menos
Mamíferos y aves	1 % menos
Superficie irrigada	5 veces más
Superficie forestal	20 % menos
Superficie cultivada	2 veces más

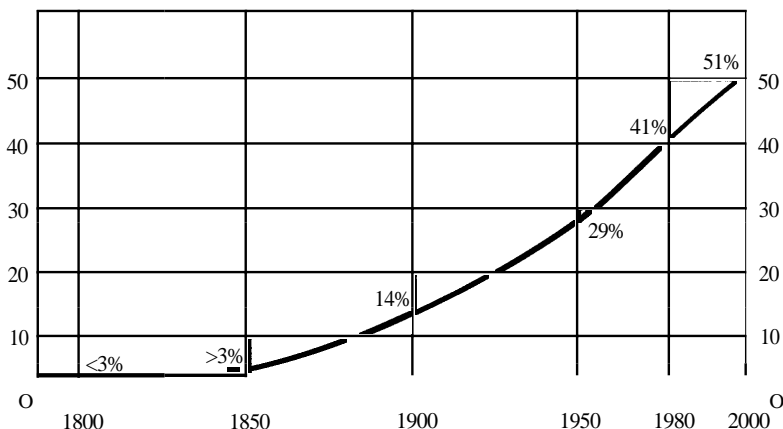
Fuente: McNEILL, 2000.

Desgraciadamente, esta tabla no está bien organizada. Faltan indicadores para relacionar los cambios medioambientales con sus fuerzas causantes. Además, estas cifras globales ocultan la gran variación

existente entre los diferentes lugares y sociedades. La multiplicación por 16 del gasto mundial de energía se debe más a los Estados Unidos que a la India. Por lo demás, algunas de estas cifras son más fiables y más importantes que otras. Pero, con todo, la tabla sirve para dar una impresión correcta. Creo que, para entender el siglo xx, los coeficientes más importantes fueron los de gasto de energía y aumento de la población. E imagino que, por sus implicaciones sobre el futuro, los más relevantes resultarán la multiplicación por 9 del uso de agua potable y la multiplicación por 17 de las emisiones de CO₂.

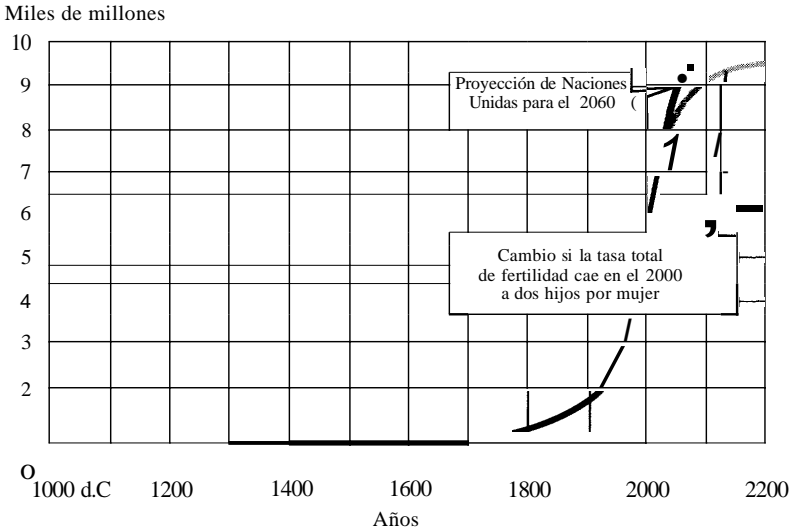
¿Por qué se produjo un cambio tan tremendo en este momento y de esta forma? Las razones son múltiples, complejas y van entrelazadas. He intentado agruparlas en seis categorías: población, energía, tecnología, crecimiento económico, ideología y política. Cuando hace diez años empecé a trabajar en este campo, suponía que el aumento de la población sería la fuerza causante más poderosa para explicar los cambios medioambientales del siglo xx. Ahora, diez años más tarde, apunto hacia el sistema energético (posiblemente influye en mi subconsciente que yo haya contribuido personalmente al aumen-

Porcentaje de población mundial residente en municipios de más de 5.000 habitantes



Fuente: McNEILL, 2000.

Evolución de la población mundial, 1000-2200



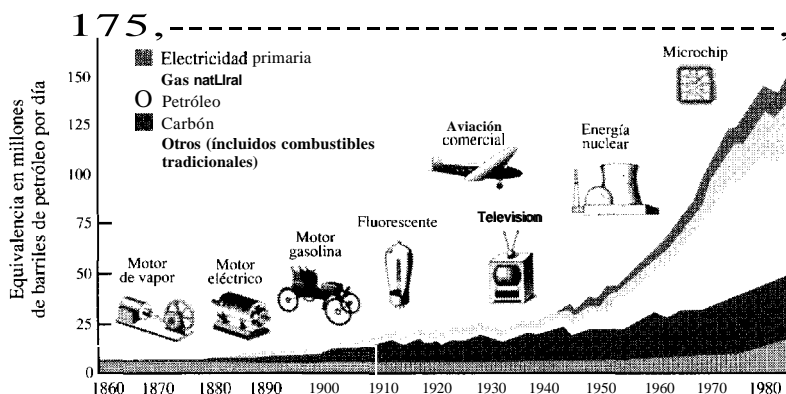
Fuente: McNeill, 2000.

to de la población en estos diez años). Pese a todo, sigo pensando que el aumento de la población tuvo una enorme importancia: entre el 20 y el 25 por 100 de todos los seres humanos que pisaron la tierra vivían en el siglo xx. Además, las migraciones masivas y la urbanización multiplicaron el efecto medioambiental del aumento de población.

Pero el sistema energético fue aún más importante. Primero, porque se basaba en combustibles fósiles, que a partir de 1890 proporcionaron más de la mitad de la energía usada mundialmente.

y los combustibles fósiles son sucios. Y el dióxido de carbono que emiten a la atmósfera fomentó cambios climáticos. Con todo, las consecuencias de la contaminación causada con la quema de combustibles fósiles son sólo una parte del cuadro. Las minas de carbón, los pozos de petróleo y su transporte también eran operaciones sucias. Por otro lado, los combustibles fósiles hicieron posibles nuevas tecnologías que incrementaron exponencialmente las extracciones mineras, hasta tal punto que llegó a ser rentable cortar laderas de

Suministro de energía primaria, 1860-1980

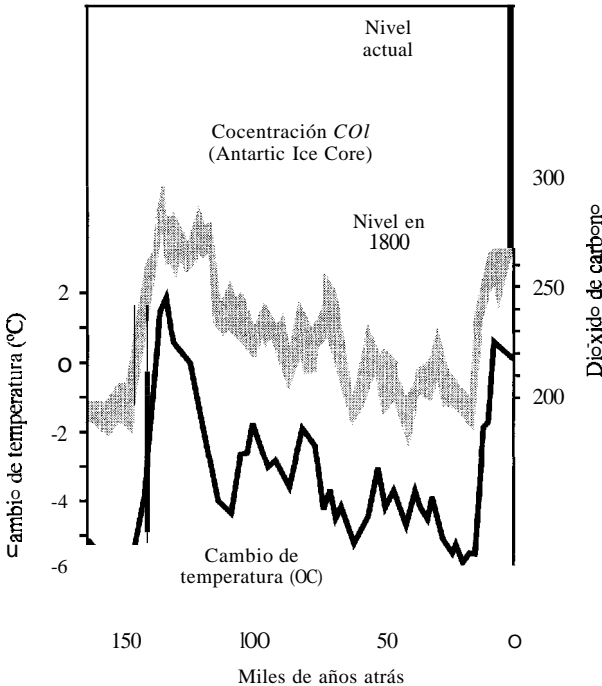


Fuente: McNEILL, 2000.

montañas para extraer carbón o desmenuzar millones de toneladas de roca para buscar unos pocos gramos de oro; hicieron posible la motosierra y, sin ella, la deforestación tropical, tan característica de nuestro tiempo, no podría haber ocurrido con tanta rapidez. Pero es que, además, los combustibles fósiles no fueron el único componente del sistema energético del siglo xx: la hidroelectricidad implicaba la construcción de presas, muchas veces gigantescas (un tema que aquí en España se conoce bien), y la energía nuclear, con sus accidentes y sus problemas de almacenamiento de desechos, tuvo también efectos ecológicos significativos.

Las fijaciones ideológicas de los tiempos contemporáneos han contribuido igualmente a marcar la pauta de la historia ambiental del siglo xx. Bajo el tutelaje de economistas o inspirados por intereses propios, los Estados y los individuos han buscado siempre un crecimiento económico continuo y autosostenido y unas ganancias monetarias en consonancia. Y, para la obtención de estos objetivos, consideraron al mundo natural como un almacén de materias primas sin ningún valor inherente. Además, minusvaloraron abstracciones tales como el equilibrio, la estabilidad o el poder de recuperación de los ecosistemas. Las ideas reinantes sobre el comportamiento individual y estatal más apropiado estimularon cambios medioambientales

Evolución del cambio de temperatura y de los niveles de concentración de CO₂

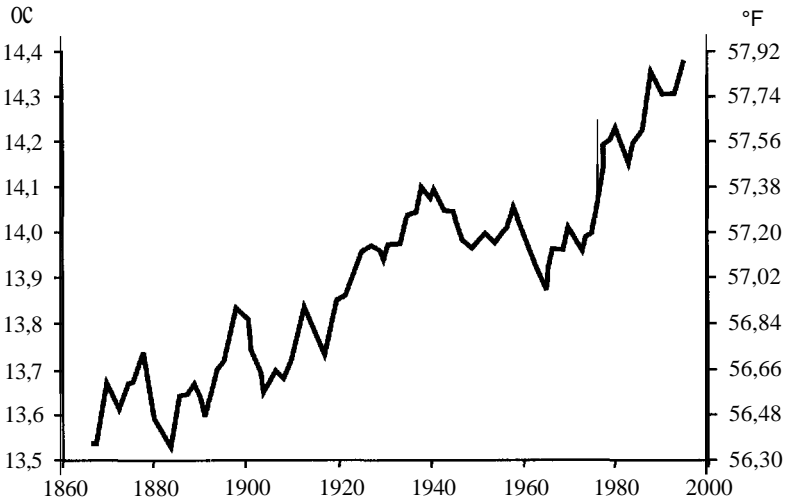


Fuente: McNeill, 2000.

rápidos, justificados en nombre de metas superiores: el crecimiento económico, la estabilidad política o la movilidad social. Esto fue así en el mundo capitalista y aún más en el mundo socialista. El medio ambiente cambió tanto porque las ideas predominantes cambiaron muy poco.

Hubo otras razones, entre ellas la política, para explicar por qué la historia del siglo xx fue la que fue. Siempre fue más importante la política convencional que la política medioambiental. Incluso después de 1966, cuando los países empezaron a crear agencias, delegaciones y hasta ministerios de medio ambiente, la política medioambiental real se hacía en otro lugar: en las esferas poderosas del Gobier-

Evolución de la temperatura, 1860-2000
(en medias quinquenales)



Fuente: McNEILL, 2000.

no, es decir, en los Ministerios de Finanzas, de Comercio, de Industria y de Defensa. En todos los países y en todos los momentos estos ministerios tuvieron más poder que el Ministerio (o la Agencia) de Medio Ambiente y fueron ellos quienes ejecutaron «de hecho» la política ambiental como efecto secundario fortuito de sus propios asuntos. Una preocupación compartida por todos, en mayor o menor medida, fue la seguridad. Y en este tema centraré este ensayo.

El sistema internacional

La característica dominante del sistema internacional del siglo xx fue su estado de agitación. En comparación con los siglos anteriores, las economías grandes y los países más poblados hicieron su política pensando mucho más en la guerra, sobre todo entre 1910 y 1991. (Es posible que esta preocupación por la seguridad caracterice también el principio del siglo XXI: en EEUU todos los indicios, desde

el 11 de septiembre, hacen suponer que será así, pero obviamente es demasiado temprano para hacer afirmaciones.) Los esfuerzos bélicos de las dos Guerras Mundiales lo consumieron casi todo. La ansiedad de seguridad en la época de entreguerras (1919-1939) y durante la larga Guerra Fría (1945-1991) fue alta, dados los costes asignados a la falta de preparación económica y militar. En esta situación, los Estados tuvieron muchos incentivos para maximizar su fuerza militar, para industrializar sus economías de acuerdo a prioridades militares y, después de 1945, para desarrollar armas nucleares. En una palabra, que el sistema internacional perjudicaba rigurosamente a la prudencia ecológica y favorecía políticas dictadas por consideraciones de seguridad a corto plazo.

Bien es cierto que la búsqueda de seguridad estatal afectó a la ecología desde el principio de los Estados organizados², aunque no tanto -ni de lejos- como en el siglo xx. Los antiguos sumerios crearon una red de canales de regadío en Mesopotamia para maximizar su cosecha de cereales y mantener así un ejército poderoso para resistir o, a veces, subyugar a sus vecinos. A largo plazo, esta red de regadío intensivo condujo a la salinización de las tierras de cultivo, a un menor rendimiento, menos comida y crisis, lo cual permitió a los vecinos conseguir el dominio sobre Sumer.

Sin embargo, a lo largo de la mayor parte de la historia ha sido más llevadero el rigor de las preocupaciones por la seguridad, en buena medida debido al éxito de los grandes imperios. La mayoría de la gente vivía o bajo una paz impuesta, controlada y mantenida por los tecnócratas de imperios burocráticos, o en un mundo anárquico, donde los Estados como tales casi no existían. Los sistemas estables y duraderos de Estados en abierta rivalidad han sido raros. Lo típico era un colapso rápido para acabar en una unificación o reunificación imperial. Como excepciones más notables habría que citar la era de los Estados en guerra en China (770 a. C.-221 a. C.) y la Grecia desde las primeras polis (800 a. C.) hasta la unificación por Alejandro Magno (336 a. C.). En estos tiempos y lugares, la lucha entre Estados tuvo efectos sobre el paisaje, aunque los detalles son oscuros³. Pero la escala de las operaciones militares y admi-

² Un listado de 26 guerras con su descripción del coste ecológico en WESTING, 1980.

³ En la Segunda Guerra Púnica, los esfuerzos romanos para vencer a Aníbal produjeron daños ecológicos en la Italia meridional que, según un observador, seguían

nistrativas era en aquella época comparativamente reducida y las tecnologías empleadas resultaban rudimentarias. Consideremos la tecnología de destrucción. Antes de 1800, los únicos medios poderosos para provocar daños ecológicos eran el fuego intencionado y la destrucción de instalaciones de regadío. Sólo en época más reciente hemos visto el resurgir de la anarquía internacional en combinación con escalas crecientes de operaciones y de sofisticación técnica.

En la Europa del siglo XVI surgió un enfrentamiento entre los Habsburgo, los Valois y los turcos. Ninguno de ellos consiguió restablecer un imperio paneuropeo, diferenciando así a Europa del resto del mundo. Este fracaso se codificó en 1648 con la Paz de Westfalia. Nació así un sistema autorregulado de Estados enfrentados, que aumentó el rigor de la lucha entre sus respectivas sociedades. Este enfrentamiento continuo forzó a los Estados europeos a transformarse en entidades políticas y militares aún más formidables, que en el siglo XIX crearon los Estados más poderosos del mundo. A largo plazo, el nacimiento y mantenimiento de este sistema internacional resultó muy favorable para Europa (aunque implicara gran miseria para generaciones de europeos) y desfavorable para los países y las gentes del resto del mundo. En lo que ahora nos atañe, tuvo graves consecuencias para las condiciones biológicas, físicas y químicas del planeta.

A través del imperialismo y de la imitación se propagó por todo el mundo este sistema de Estados-nación en abierta competencia. En el siglo XX aumentó aún más el rigor de la lucha, debido a las mayores necesidades para ser competitivo y a los fuertes costes del fracaso en un tiempo de guerra total. En 1914 hacía falta un esfuerzo enorme para poder sobrevivir en el sistema europeo internacional; en 1939-1945, los perdedores se arriesgaban a ser exterminados. Con más en juego, los esfuerzos debían ser enérgicos e indiferentes hacia todo lo que no fuera la supervivencia física y política inmediata. Entre 1945 y 1990, hasta los tiempos de paz exigían —o parecían exigir— estar perfectamente preparado para la guerra y ocupar una parcela de poder internacional, excluyendo prácticamente todas las demás consideraciones. El sistema internacional premiaba las características que prometían el poder instantáneo: sofisticación técnica,

visibles más de 2.000 años después, *vid.* TOYNBEE, II, 1965, pp. 11-35. Las legiones de César se aplicaron a fondo para quemar los bosques galos, DERMOLAINE, 1919.

producción industrial y agrícola en masa y conformidad ideológica (por lo menos, conformidad con cuestiones fundamentales y, en algunas sociedades, con más). La salud de la tierra, del agua y del aire se quedó en un segundo lugar muy distante.

Conflicto internacional y cambio medioambiental

El enfrentamiento entre sociedades afectó al medio ambiente de forma directa a través de la guerra e indirectamente a través de la preocupación por tener poder, en detrimento de todo lo demás. Es decir, afectó la guerra en sí misma y la preparación para ella. Hasta el siglo XX la tecnología de la destrucción no permitía que el combate tuviera amplias consecuencias medioambientales, excepto en circunstancias extraordinarias. Cuando los hombres luchaban con porras, jabalinas, flechas, espadas, lanzas, picas o mosquetes disponían de pocas posibilidades para dañar el paisaje. De hecho, las guerras más destructivas interrumpían la agricultura y producían así un efecto barbecho, como en la Bretaña durante la Guerra de los Cien Años⁴. Con todo, el paisaje construido siempre ha sido vulnerable a la destrucción de la guerra, normalmente por medio del fuego. Los vencedores quemaron innumerables ciudades y los ejércitos en retroceso carbonizaron mucha tierra.

Cuando los mongoles conquistaron Irak en el siglo XIII, destruyeron una inmensa red de regadío, inundando tierra de cultivo y creando (o recreando) pantanos. Aunque así devolvieron a Irak a un estado más natural, desde el punto de vista humano (por lo menos del agricultor) produjeron un daño ambiental a gran escala y duradero. Pero estos casos fueron bastante raros.

Fue la preparación para la guerra, más que el combate en sí, lo que provocó cambios medioambientales más serios. En Europa, por ejemplo, los programas de construcción de navíos en Venecia y Génova durante los siglos XI-XVI, y en Gran Bretaña, Francia y España en los siglos XVII y XVIII arrasaron con las existencias de pinos

⁴ *Vid.* CINTRE, 1992, pp. 119-127. Entre 1420 y 1440 la Bretaña francesa perdió gran parte de su población, casi toda la tierra fue abandonada durante décadas y volvió el bosque secundario. Véase también DUBY, 1968, pp. 296-302, donde sostiene que la Guerra de los Cien Años condujo al resurgimiento del bosque en grandes extensiones de Francia.

altos y encinas fuertes en la Europa mediterránea y atlántica. Todos estos países desarrollaron programas de conservación de bosques con el fin de disponer de madera para sus barcos futuros, aun cuando esta planificación casi siempre resultó inadecuada ⁵.

A lo largo del siglo xx, la tecnología para la destrucción fue haciéndose inmensamente más poderosa, aunque la preparación para la guerra siguió provocando -igual que en los tiempos más remotos- cambios medioambientales mayores y más duraderos que la guerra en sí misma. Los efectos ambientales directos de la lucha en el siglo xx fueron enormes y destructivos, pero normalmente pasajeros. Los campos de batalla del frente occidental durante la Primera Guerra Mundial crearon pequeños desiertos, donde no había más vida que ratas, piojos y hombres, y ninguno de ellos solía sobrevivir mucho tiempo. Hoy estas zonas casi no se distinguen: su recuperación y su asimilación al paisaje francés y belga son prácticamente completas. Las campañas de la Segunda Guerra Mundial acusaron mayor movilidad y produjeron daños menos concentrados en el paisaje (con la excepción de las ciudades ⁶), aunque ciertos episodios llegaron a ser más destructivos. En 1938, las tropas chinas hicieron un esfuerzo para parar los avances japoneses y rompieron deliberadamente los diques del río Hwang Ha, inundando amplias zonas de la China septentrional, matando personas, anegando cosechas, arrastrando puentes, carreteras, más de 4.000 pueblos y millones de toneladas de tierra: claramente un desastre, pero pronto fue arreglado por el arduo trabajo de millones de campesinos chinos ⁷. En 1947, los diques del Hwang Ha estaban restaurados.

Aparte de lo ocurrido en China, la «erosión por guerra» de los llanos de Rusia y Ucrania (1941-1945) es posiblemente el segundo mayor ejemplo de cambio medioambiental debido al combate durante la Segunda Guerra Mundial, pero comparado con el resto de la historia soviética habría que considerarlo probablemente como un episodio trivial ⁸. En general, las campañas de la Primera y Segunda Guerra

⁵ MERINO NAVARRO, 1981, pp. 181-267; ALBION, 1926; BANFORD, 1956; LANE, 1965.

⁶ HEWITT, 1983, informa de que el bombardeo aéreo de la Segunda Guerra Mundial arrasó alrededor de 750 km² de ciudades alemanas y japonesas.

⁷ Los holandeses emplearon una táctica similar en la década de 1670 para impedir una invasión francesa, sometiendo a su propio país a graves daños por inundación.

⁸ SOROLEV, 1945, 1947; ÁLAYEV, BANDEKOV y KARAVAeva, 1990.

Mundial ocurrieron en lugares de ecología, economía y sociedades resistentes y el impacto ambiental del combate duró relativamente poco. Sigue habiendo algunas municiones sin explotar, sobre todo en el este, quedan cráteres de bombas, los bosques siguen en recuperación, pero muy pocos cambios ambientales debidos al combate resultarán duraderos.

El impacto ambiental de la Guerra del Golfo, con sus incendios y vertidos de petróleo, aún no ha sido completamente valorado, pero no es tan importante como se temía en un principio. Es todavía pronto para hablar de sus efectos a largo plazo, sobre todo para los ecosistemas marinos. Sabemos que unos 10 millones de barriles de petróleo se derramaron en el Golfo, el equivalente a 40 vertidos del Exxon Valdez. y parece que los fuegos, a pesar de las alarmas iniciales, tuvieron un impacto despreciable sobre la atmósfera y el clima ⁹.

En Kuwait, la guerra tuvo incluso el efecto de mejorar el medio ambiente del desierto. Queda tanto material explosivo (minas sin desactivar, bombas de racimo) entre las arenas movedizas del desierto que ningún kuwaití en su sano juicio va a cazar o a montar a caballo, que habían sido las actividades favoritas de los ciudadanos prósperos antes de la guerra. La población de pájaros se ha multiplicado por cien desde la guerra. La hierba ha crecido tanto que algunos observadores hablan de praderas. Consecuencias similares, aunque temporales, tuvieron las campañas del desierto en Libia y Egipto en 1942-1943 ¹⁰. En estos casos excepcionales observamos hasta qué punto el empleo masivo de explosivos en una guerra convencional ha permitido una recuperación rápida de los daños ambientales.

Por su parte, las guerras de guerrillas en el siglo xx han provocado cambios ambientales más duraderos. El impacto ecológico de estas guerras fue muy variable, pero en conjunto tuvieron una importancia nada desdeñable sobre el cambio ambiental, porque siempre implicaban acciones sistemáticas que destruían el hábitat. Los guerrilleros se tienen que esconder del fuego enemigo y, excepto en escenarios urbanos, esto significa refugiarse en la selva o en el bosque, empleando

⁹ HAWLEY, 1992; HOBBS y LAWRENCE, 1992.

¹⁰ *Vid. Environment*, vol. 35, núm. 4, mayo de 1993, p. 22; sobre Egipto y Libia, WESTING, 1980, p. 11. El mismo autor informa de hechos análogos en la pesca del Atlántico Norte, donde la Segunda Guerra Mundial interrumpió la extracción y las reservas crecieron hasta que con la paz volvieron los barcos de pesca.

la vegetación como cubierta. Cuando se iniciaron las labores de reconocimiento aéreo en la década de 1920, ya no fue suficiente con esconderse en zonas remotas, se necesitaba además la cobertura de la vegetación. Ya escribió Cicerón hace 2.000 años sobre el uso militar de los bosques: «*sIlvae ornamentum pacis) munimentum belli*». Por eso los adversarios de los guerrilleros consideraron conveniente destruir esta vegetación y emplearon la tecnología disponible para este fin. Esto ha tenido consecuencias duraderas para la vegetación y para la tierra, sobre todo en zonas secas y montañosas con un alto potencial para la erosión. Las campañas contra las guerrillas en el Rif marroquí (1921-1926), en las montañas del noroeste de Grecia (1942-1949) y en el Tell argelino (1954-1961) conllevaron una amplia quema de bosques, a menudo desde el aire. Todas estas guerras han dejado cicatrices que siguen visibles hoy en día, y que han reducido tanto la biomasa como el potencial económico de estas zonas. Las consecuencias pueden durar siglos.

Las numerosas guerras en África desde 1970, a menudo entre grupos tribales y no entre naciones, aumentaron los niveles de desertificación y los daños ecológicos. Y probablemente tendrán efectos duraderos, ya que por razones climáticas, geológicas, económicas y sociales, los ecosistemas afectados tienen una baja capacidad de recuperación. El ejemplo más triste fue Etiopía, pero la situación es muy parecida en Mozambique, Angola, Chad y Somalia ¹¹. En Vietnam, donde la defoliación ocupó un lugar destacado en las tácticas americanas, los efectos de la guerra son menos obvios, pero no menos reales. La geología, el clima y la actividad humana en su conjunto permitieron una rápida reparación de parte del daño, aunque no de todo: quedan cráteres de bombas (unos 20 millones en total) y zonas deforestadas, testimonio de los esfuerzos antiguerrilla de los americanos ¹². Las guerras antiguerrillas en Centroamérica durante los años 1970 y 1980 aceleraron también la deforestación y aumentaron el envenenamiento químico de los ríos ¹³.

Tanto la guerra convencional como la lucha antiguerrilla provocaron una migración en masa de refugiados y modificaron así las ecologías locales. Cuando miles o millones de personas abandonan las zonas de guerra, se pierde el impacto de estas personas sobre

¹¹ TIMBERLAKE, 1987, pp. 162-173; RUBENSON, 1991.

¹² WESTING, 1976 y 1984.

¹³ RICE, 1989, YFABER, 1992.

el ambiente. Esto ha tenido algunas consecuencias ecológicas positivas, pero en otros casos, como en el de los cultivos en terraza, la emigración en masa ha conllevado una aceleración de la erosión. Sea cual sea el efecto sobre la zona abandonada, la llegada de los refugiados siempre produjo tensiones, tanto en el aspecto ecológico como en otros. Un estudio detallado de los efectos ambientales de 3,5 millones de refugiados afganos en el norte de Pakistán en los años ochenta proporciona una imagen desconsoladora. La demanda de tierra cultivable y de leña para el hogar aumentó repentinamente y, junto al desconocimiento inevitable de la ecología local por parte de los afganos, provocó la devastación de la mayor zona boscosa que quedaba en Pakistán ¹⁴. Del mismo modo, los conflictos africanos a partir de 1950 crearon millones de refugiados, obligados a ocupar tipos de tierra que a menudo desconocían y cuyo futuro no les preocupaba, porque esperaban permanecer poco tiempo en ellas. En los siglos anteriores también existieron, por supuesto, los refugiados de guerra: había más cuando los conflictos eran intensos y frecuentes, y menos cuando no lo eran tanto. En este punto, el siglo xx se distingue únicamente por el número de refugiados, mucho mayor que en el pasado, primero porque había muchos más seres humanos y segundo porque las guerras fueron mucho más peligrosas.

Pero el combate en general, convencional o bajo forma de guerrilla, incluyendo el impacto causado por los refugiados, ha tenido menores consecuencias que la preparación para la guerra. Siempre había más sociedades intentando prepararse para la guerra de las que estaban realmente luchando. Incluso, a lo largo del siglo xx, muchas sociedades consideraron oportuno mantener su estado de preparación durante décadas, mientras las guerras en sí fueron, por lo normal, relativamente breves. Estar preparado para la guerra implica maximizar la riqueza inmediata, poner gran parte de ella a disposición del Estado y movilizar la mayor cantidad de mano de obra posible, concentrando los esfuerzos de decenas de millones de personas y toda la tecnología al alcance de los Estados. Muchos de estos Estados han sacrificado la calidad de sus tierras, sus aguas y su atmósfera urbana en esfuerzos para maximizar la producción y hacer acopio de comida, caucho, petróleo, acero, uranio, soldados y otras materias estratégicas. Mussolini pensó que Italia necesitaba ser autosuficiente

¹⁴ ALLAN, 1987.

en su producción de cereales e inauguró la «Batalla del Trigo». Le tenía sin cuidado que esta política fomentara la deforestación de laderas y de otras tierras marginales, acelerando así la erosión del suelo italiano en las décadas siguientes ¹⁵.

En la Primera Guerra Mundial, el Gobierno británico animó a los agricultores a arar cualquier trocito de tierra disponible. Pero la falta de mano de obra impidió a estos agricultores atender correctamente sus explotaciones. Con todo, la producción de cereales en Gran Bretaña aumentó un 30 por 100 durante la guerra, a cambio de deteriorar mucha tierra marginal ¹⁶. Gran Bretaña relajó también sus regulaciones sobre contaminación de aire y de agua durante la Segunda Guerra Mundial, en un intento de incitar a los empresarios industriales a mayores niveles de producción: de hecho, se consideró que el humo de carbón sobre las ciudades era útil, porque los pilotos alemanes tenían más dificultades para distinguir sus blancos. Programas de choque de este tipo, por anecdóticos que puedan parecer, proliferaron en tiempos de guerra y en momentos en que la guerra pareció asomarse al horizonte. Estos programas representan a menudo un tipo de ruleta rusa ecológica y las sociedades están dispuestas a jugar porque las facturas ecológicas se pagan mucho más tarde que las facturas políticas o militares.

Otra maximización a corto plazo fomentada por la rivalidad internacional fue la «cosecha humana». La Italia fascista, la Francia de la Tercera República, la Rumania de Ceaucescu, la China de Mao y la Siria de Hafez al-Assad intentaron todas aumentar las tasas de natalidad para conseguir más tropas para la lucha contra sus posibles enemigos. Ceaucescu llegó en 1965 a la conclusión de que Rumania necesitaba más gente y prohibió cualquier tipo de control de natalidad o aborto. La policía secreta (*Securitate*) tuvo que asegurar que las mujeres rumanas no eludiesen sus deberes reproductivos. La tasa de natalidad en Rumania se duplicó en un año. Las maternidades estaban abarrotadas y hubo que meter dos parturientas en cada cama. Mao, por su parte, preveía una guerra nuclear contra los americanos o, después de 1958, contra los soviéticos, y concluyó que para China la mejor defensa era incrementar a toda costa la

¹⁵ La política agraria de Mussolini tuvo otro impacto no intencionado sobre el paisaje italiano, pero esta vez positivo, con su campaña para la reducción de los rebaños de cabras. Él pensaba que la cabra era un animal «poco fascista».

¹⁶ HORN, 1984.

población para poder resistir. A juicio de Mao, una población numerosa era un «capital militar», la manera china de luchar contra enemigos tecnológicamente más avanzados -algo que había aprendido en la lucha contra los japoneses- o En 1957 sorprendió a Nikita Jruschov con su punto de vista:

«No debemos tener miedo a misiles atómicos. No importa el tipo de guerra que haya -convencional o termonuclear-, nosotros ganaremos. Por parte de China, si los imperialistas nos llevan a la guerra, podremos perder más de 300 millones de personas. ¿y qué? La guerra es la guerra. Pasarán los años y nos pondremos a trabajar y produciremos más bebés que nunca»¹⁷.

El rápido crecimiento de la población fomentado por Mao asustó a sus herederos, que impusieron el programa de control de natalidad más restrictivo jamás diseñado. El siglo xx fue testigo de muchos casos de «pronatalismo militar», una política cuyo éxito, como en China o en Siria, puede llevar a desequilibrios entre la población y el medio ambiente, al agotamiento de recursos, a la degradación ambiental y, paradójicamente, a un mayor riesgo bélico.

Las consideraciones militares tuvieron también un papel crucial en la tala de bosques tropicales, especialmente en Brasil y en Indonesia. Ambos Estados creyeron necesario ocupar y poblar sus límites fronterizos y zonas remotas por cuestiones de seguridad. Así, los gobiernos militares brasileños del final de los años sesenta y de los setenta construyeron carreteras, reestructuraron los incentivos fiscales y fomentaron la colonización de la Amazonia por brasileños «verdaderos». Y el plan de transmigración indonesio, que implicaba el traslado de javaneses a Kalimantan (Borneo) y a otros territorios poco poblados, también vino originado en gran parte por temas de seguridad internacional o, por mejor decir, por la búsqueda de seguridad interna en el contexto internacional.

Pero el ejemplo más importante de cómo la preocupación por la seguridad ha impulsado a los Estados a consentir cambios medioambientales atroces fue el programa nuclear de los EEUU y de la URSS. Ningún componente de la industria militar disfrutó de mayores subsidios, mayor protección respecto al escrutinio público y mayor permisividad con su impacto ambiental que el armamento nuclear. Hay,

¹⁷ *Khrushchev Remembers: The Last Testament*, Bastan, Little Brown, 1974, p. 255, cito en SHAPIRO, 2001, p. 32.

por lo menos, nueve países que construyeron armas nucleares en el siglo xx, aunque solamente siete lo admiten: los EEUU, Gran Bretaña, Francia, la URSS, China, India y Pakistán. Israel y Sudáfrica desarrollaron también armas nucleares, aunque siguen negándolo.

El conjunto armamentístico americano consta en total de unas 3.000 instalaciones. Los Estados Unidos construyeron decenas de miles de cabezas nucleares y probaron más de mil de ellas. La joya de esta corona fueron los *Hanford Engineering Works*) una amplia fábrica de bombas que se extendía por la orilla del río Columbia, en medio del desierto del sur del Estado de Washington. Fue abierta durante la Segunda Guerra Mundial y allí se fabricó la bomba que destruyó Nagasaki. En los cincuenta años siguientes fluyeron de Hanford miles de millones de litros de desechos radiactivos al río Columbia y una parte se filtró accidentalmente al agua subterránea. En 1949, poco después de que los soviéticos explotasen su primera bomba atómica, los americanos emprendieron experimentos secretos en Hanford. La radiación detectada en el test soviético levantó preocupaciones sobre la capacidad de los rusos para procesar plutonio rápidamente. Como respuesta, los responsables americanos decidieron usar uranio «verde», que llevaba menos de veinte días fuera del reactor, para comprobar sus hipótesis sobre las actividades soviéticas. La «Carrera Verde», como la llamaron los iniciados en el secreto, liberó casi 8.000 curies de yodine-131, contaminando la zona a sotavento: de 80 a 1.000 veces el límite de radiación que entonces se estimaba tolerable. La población local supo de estos hechos en 1986, cuando Hanford fue la primera instalación americana de armamento nuclear en publicar documentos sobre los efectos medioambientales de la producción de armas. La «Carrera Verde» muestra las libertades ambientales que los americanos se tomaron en la Guerra Fría, motivadas por su preocupación por la seguridad ¹⁸.

Pero esto fue solamente la punta del iceberg. Más serio para el medio ambiente fue el problema de los residuos, que en el fulgor de la Guerra Fría se orilló como preocupación para el futuro. Medio

¹⁸ Hay detalles de este episodio en CAUFIELD, 1990, y GERBER, 1992. Argumentando que los EEUU no debían adherirse a las directrices sobre radiación aprobadas por la Comisión Internacional para la Protección Radiológica, un alto ejecutivo nuclear americano dijo en 1958: «la seguridad de la nación puede exigir exponer a personas a niveles de radiación mayores de los que acaba de establecer la Comisión Internacional», CAUFIELD, p. 130.

siglo de producción armamentística dejó un tremendo caos en los EEUU, que incluía decenas de millones de metros cúbicos de desechos nucleares de larga vida. Una limpieza parcial costará setenta y cinco años y entre 100.000 millones y un billón de dólares, el mayor proyecto de recuperación medioambiental de la historia. Y eso que una limpieza total es imposible. Solamente alrededor de Hanford hay más de media tonelada de plutonio enterrada ¹⁹.

Los soviéticos aún se despreocuparon más. Su programa nuclear empezó con Stalin, que quería armas nucleares cuanto antes, a cualquier coste humano o ambiental. Para este tipo de cosas, la economía planificada soviética funcionaba muy bien: partiendo de la nada, se construyó en pocos años un vasto complejo de armas nucleares. Acumularon aproximadamente 45.000 cabezas nucleares y entre 1949 y 1991 probaron alrededor de 715 de ellas, sobre todo en Semipalatinsk (hoy en Kazajstán) y en Novaya Zemlya, una isla en el mar Ártico. Se sirvieron de explosiones nucleares para crear depósitos de agua y canales y para abrir bocas de minas. Entre 1972 y 1984 detonaron tres bombas nucleares para intentar desprender minerales de cara a la obtención de fosfatos (para fertilizantes). E igualmente experimentaron con explosiones nucleares para abrir minas de sal. Echaron gran parte de sus desechos nucleares al mar, sobre todo en el océano Ártico, parcialmente a aguas poco profundas. Hundieron submarinos nucleares obsoletos en el mar. Y la mayoría de los accidentes conocidos de reactores nucleares ocurrieron en la flota norte de la URSS, con base en Arcangelsk.

Los soviéticos tenían solamente un centro para reprocessar combustible nuclear usado, en el complejo de Mayak, en el suroeste siberiano. Éste es ahora el lugar más radiactivo del mundo, con 26 toneladas de plutonio acumulado, cincuenta veces la cantidad de Hanford. Desde 1948 hasta 1956 se vertieron desechos radiactivos al río Techa, un afluente del Ob, y la única fuente de agua potable para entre 10.000 y 20.000 personas. Muchas más quedaron expuestas a radiación elevada. Después de 1952, algunos de los residuos más peligrosos se guardaron en depósitos; en 1957 explotó uno de estos depósitos y 20 millones de curies llovieron sobre la vecindad -esto representa alrededor del 40 por 100 de la radiación liberada en Chernobyl-. En la zona contaminada vivían alrededor de 272.000 per-

¹⁹ FIORAVANTI y MAKHIJANI, 1997; Departamento de Energía de los Estados Unidos, 1995.

sanas. A partir de 1958, los desechos líquidos se almacenaron en el lago Karachay, un estanque poco profundo de solamente 45 hectáreas de superficie. En la primavera de 1967, una sequía expuso los sedimentos radiactivos del lecho del lago a los vientos de la estepa, que repartieron polvo con 3.000 veces la radiactividad que fue liberada en Hiroshima sobre un área del tamaño de Bélgica, donde vivía medio millón de personas, que no sospechaban nada. Ya en los años ochenta, cualquiera que estuviera durante una hora en la orilla del lago recibía una dosis letal de radiación (600 rontgers/hora). Un ex presidente del comité soviético de seguridad nuclear, Alexander Pen-yagin, comparó la situación de Mayak con 100 Chenobyls. Nadie sabe cuánta contaminación nuclear existe en la ex Unión Soviética, porque las instalaciones eran tan amplias como secretas. Muchas de ellas se cerraron en los últimos años de la URSS, pero el problema no se resolvió. Rusia no podía permitirse gastar mucho dinero en limpiezas ²⁰.

Menos mal que la dimensión de los residuos letales de los programas nucleares británicos, franceses, chinos, indios, pakistaníes, israelíes, surafricanos (y posiblemente algunos más) no era la misma ²¹. En conjunto, estos programas no solamente cargaron a la posteridad con obligaciones de control de residuos a largo plazo, sino que también consumieron casi el 10 por 100 de la energía comercial empleada mundialmente después de 1940 ²². Los historiadores futuros tendrán que esforzarse al máximo para explicar a las generaciones venideras la ansiedad que durante la Guerra Fría llevó a los responsables a permitir la despreocupación e indolencia en la producción de armas nucleares y en la eliminación de residuos.

Las potencias nucleares -Francia, Gran Bretaña, China, los EEUU y la URSS-- han detonado desde 1945 unas 400 cargas atómicas en superficie, repartiendo así 200 millones de toneladas de material radiactivo por el globo terrestre. En las pruebas subacuáticas, hechas por los franceses en Polinesia, el plutonio se desparramó

²⁰ YABLOKOV, 1995; RENDÓN, 1995; NILSEN y HAUGE, 1992; NILSEN y BOHMER, 1994; COCHRAN *et al.*, 1994. Un buen estudio general sobre el programa nuclear soviético hasta 1956 en HOLLOWAY, 1994; una valoración reciente, muy técnica, en EGOROV *et al.*, 2000.

²¹ Sobre los franceses en Polinesia, DANIELSSON, 1990; como resumen global, MAKHIJANI, Hu y YIH, 1995.

²² SMIL, 1994, p. 185.

por el Pacífico. La magnitud de esta contaminación sigue siendo secreta, pero su duración se conoce bien: la media del plutonio activo es de 24.000 años de vida. En definitiva, estos cambios medioambientales se debieron ante todo a las preocupaciones por la seguridad internacional.

Más allá de estos impactos ambientales más o menos directos, existen consecuencias indirectas que se deben a actuaciones originadas, al menos parcialmente, por preocupaciones por la seguridad. Podríamos hablar de tecnologías nacidas de la investigación militar que tuvieron múltiples aplicaciones civiles, con fuertes consecuencias medioambientales: el DDT y otros compuestos químicos, pongamos por caso. Pero bastará con un ejemplo más mundano: los ferrocarriles alemanes, el Transiberiano, la autopista del Amazonas en Brasil, la carretera del Karakórum entre Pakistán y China e incluso el sistema interestatal de carreteras en los EEUU se construyeron principalmente por razones militares²³. Cada inversión acarrió una rápida transformación económica (que solía considerarse beneficiosa), un rápido cambio social (a menudo controvertido) y un cambio medioambiental inesperado (y casi siempre ignorado). El sistema interestatal de carreteras ha alterado notablemente el uso de tierras, la distribución y densidad de población, ha fomentado el transporte en camión y coche en detrimento del ferrocarril y, en consecuencia, ha perjudicado la calidad del aire y el aprovechamiento de la energía.

La ansiedad por la seguridad en el siglo xx ha llevado también a la proliferación de reservas militares -bases, polígonos de tiro, zonas de seguridad y similares- o Estos enclaves militares tienen historias medioambientales curiosas. Las franjas de seguridad en la frontera, como entre Grecia y Bulgaria, entre Irán y la antigua URSS, o la zona desmilitarizada en Corea tienen una vegetación mucho más rica que las tierras de su entorno, debido a la restricción del acceso humano. Algunos polígonos de tiro son un oasis de estabilidad medioambiental porque los seres humanos no pueden entrar. A menudo los barridos regulares de artillería amenazan menos la vida silvestre que la actividad normal de los humanos. El *Culebra Wildlife Refuge* en Puerto Rico fue hasta 1975 un polígono de tiro y de prácticas de bombardeo de la marina estadounidense; los marines protegían

²³ *The Economist*, 10 de octubre de 1992, cuenta la historia del convoy que Eisenhower llevó en 1919 por todo el país y su importancia posterior para establecer el programa federal de autopistas interestatales en 1956.

las aves marinas y las tortugas que hacen de Culebra un sitio de una biodiversidad especial²⁴. El ejército estadounidense mantiene en total unos diez millones de hectáreas, más o menos el tamaño de Kentucky. Gran parte de estas tierras se frecuentan poco y mantienen especies de fauna y flora que escasean en otros lugares. Desde 1988, el Instituto para la Conservación de la Naturaleza y el ejército americano están cooperando para recopilar y conservar la gran biodiversidad de estas tierras²⁵.

Sin embargo, es más frecuente que las bases militares sean enclaves con daños ambientales extremos. La triste historia de las bases soviéticas en el este europeo puede ser el ejemplo más famoso. Los checos y los polacos estiman que harán falta décadas para arreglar el desastre dejado atrás por el ejército soviético, que echó gasóleo a los acuíferos, abandonó los residuos químicos sin preocuparse por el medio ambiente local y trató con descuido el material radiactivo. Siempre que un Estado tenía bases en territorio ajeno, algo muy común para británicos, franceses, americanos y soviéticos durante la mayor parte del siglo xx, los comandantes y las tropas no solían resistirse a la tentación de considerar el daño medioambiental como aceptable o, si las tropas percibían hostilidad de la población local, incluso deseable.

Yendo más allá, pueden definirse aún otros tipos de programas con consecuencias ambientales profundas y debidos, en última instancia, a preocupaciones por la seguridad internacional. La sucia industrialización de la URSS a partir de 1929 reflejó el miedo de Stalin a que su país fuera aplastado por los enemigos si no lograba convertirse en potencia económica dentro de los diez años siguientes. Y, probablemente, esta percepción era correcta, aunque está claro que una industrialización suficiente podría haberse logrado a un coste humano y medioambiental mucho más bajo del aceptado por Stalin.

Tras la victoria sobre los alemanes en 1945, los soviéticos se embarcaron en grandes planes para explotar la tierra al servicio del Estado. Con el auge de la Guerra Fría parecía necesario explotar la naturaleza y obligarla a rendir al máximo. Sólo una parte mínima de estas ambiciones negó a realizarse. Los soviéticos nunca lograron desviar los ríos siberianos hacia Asia Central o reorientar la corriente

²⁴ HEIN, 1990.

²⁵ NICKENS, 1993.

fría japonesa, dos de sus planes más trágicos en sus ideas de transformación de la naturaleza.

En 1958 iniciaron los chinos una industrialización aún más sucia que la de los soviéticos. Mao tenía la fijación de producir más acero que Gran Bretaña y animó a los chinos a fabricar acero hasta en sus patios. Se obtuvieron grandes cantidades de acero, la mayor parte con poco valor, pero a costa de acelerar la deforestación de China buscando combustible para las pequeñas fundiciones ²⁶.

Después de la muerte de Mao en 1976, China continuó con su programa de industrialización, aunque de forma más convencional. Mientras tanto, Corea del Sur y Taiwan caminaban a la par en sus propias industrializaciones contaminantes, favorecidas por los americanos, que tenían un interés geopolítico en el desarrollo económico del este asiático. La «agenda de seguridad» de los americanos implicaba la rápida industrialización de sus aliados (igual que la reindustrialización de Japón después de 1950) para contrarrestar el poder chino. Todos estos esfuerzos, capitalistas o comunistas, tuvieron un éxito notable, todos menos el Gran Salto Adelante de Mao. Y los niveles de contaminación y otras preocupaciones medioambientales siempre tuvieron muy poca prioridad, por lo menos hasta alrededor de 1990. Y en todos los casos, sobre todo en el de China, las consecuencias medioambientales fueron desfavorables.

Conclusión

En la mayoría de las sociedades, las políticas, las instituciones y las mentalidades han evolucionado de tal manera que consideran a la seguridad como una de sus metas principales. En el siglo xx esto fue más evidente aún que en épocas anteriores. Nuestras políticas y nuestras instituciones -nuestros mecanismos de elección social- no se adaptaron bien a las complejas demandas de prudencia ecológica, donde todo está interrelacionado y en continuo cambio. En términos de Darwin, la ansiedad de seguridad internacional durante el siglo xx favoreció a los Estados y a las sociedades que pusieron la fuerza militar e industrial por encima de todo lo demás: la supervivencia del más sucio. Cuando el movimiento ecologista se hizo

²⁶ SHAPIRO, 2001.

fuerte, en la década de 1970, pudo hacerlo porque era un momento de menor tensión, que permitía la existencia de otros asuntos en la agenda política. Pero las preocupaciones ecológicas por parte de los Estados siguen siendo rehenes de la fortuna. En 1990, cuando las nubes de la guerra se acumulaban sobre el Golfo Pérsico, el presidente Bush pidió al Congreso americano eximir al ejército de todas las leyes medioambientales y el Congreso obedeció. Ahora, con su hijo metido en otra guerra, su partido quiere permitir a las compañías petrolíferas extraer petróleo en el *Artie National Wildlife Refuge* en Alaska, razonando que en tiempos de guerra no pueden permitir que el caribú perjudique a las necesidades estratégicas. Ésta puede ser la primera guerra del siglo XXI, como le gusta decir al presidente Bush pero, por lo menos en este aspecto, se adapta demasiado bien al patrón del siglo anterior.

Referencias bibliográficas

- ALAYEV, E. B.; BANDENKOV, y. P., YKARAVAEVA, N. A.: «The Russian Plain», en TURNER, B. L., et al. (eds.): *The Earth As Transformed by Human Action*, Nueva York, Cambridge University Press, 1990, pp. 543-560.
- ALBION, Robert G.: *Forests and Sea Power: The Timber Problem of the Royal Navy, 1652-1862*, Cambridge, Harvard University Press, 1926.
- ALLAN, N. J. R.: «Impact of Afghan Refugees on the Vegetation resources of Pakistan's Hindu Kush-Himalaya», *Mountain Research and Development*, núm. 7, 1987, pp. 200-204.
- BAMFORD, P.: *Forests and French Sea Power, 1660-1789*, Toronto, University of Toronto Press, 1956.
- CAUFIELD, C.: *Multiple Exposure*, Harmondsworth, Penguin, 1990.
- CINTRE, R.: *Les marches de Bretagne au Moyen Age: économie, guerre et société en pays de frontière, XIV-XV siècles*, Pornichet, Editions Pierre, 1992.
- DANIELSSON, B., y DANIELSSON, M. T.: *Poisoned Reign: French Nuclear Colonialism in the Pacific*, Harmondsworth, Penguin, 1986.
- DEMORLAINE, J.: «Importance stratégique des forêts dans la guerre», *Revue des eaux et forêts*, núm. 57, 1919, pp. 25-30.
- DUBY, G.: *Rural Economy and Country Life in the Medieval West*, Columbia, University of South Carolina Press, 1968.
- EGOROV, N.; NOVIKOV, V.; PARKER, F., Y POPOV, V. (eds.): *The Radiation Legacy of the Soviet Nuclear Complex*, Londres, Earthscan and IIASA, 2000.
- FABER, D.: *Environment Under Fire*, Boston, Monthly Review Press, 1992.

- GERNER, M.: *On the Home Front: The Cold War Legacy Of the Hanford Nuclear Site*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1992.
- HAWLEY, T. M.: *Against the Fires Of Hell: The Environmental Disaster Of the GulfWar*, Nueva York, Harcourt, Brace and Jovanovich, 1992.
- HEIN, P.: «Between Aldabra and Nauru», en BELLER, W.; D'ALAYA, P., YHEIN, P. (eds.): *Sustainable Development and Environmental Management Of Small Islands*, París, UNESCO, 1990.
- HEWIIT, K.: «Place Annihilation: Area Bombing and the Fate of Urban Places», *Annals Of the Association Of American Geographers*, núm. 73, 1983, pp. 257-284.
- HOBS, P. V., y RADKE, L. F.: «Airborne Studies of the Smoke from the Kuwait Oil Fires», *Sciencen* núm. 256, 1992, pp. 987-991.
- HORN, P.: *Rural Life England in the First World War* Dublin, Gill-Macmillan, 1984.
- LANE, F. C.: *Navires et eonstrueteurs á Venise pendant la Renaissance*, París, SEVPEN, 1965.
- MCNEILL, J. R.: *Something new under the Sun. An Environmental History Of the Twentieth-Century World* Londres, Penguin Books, 2000.
- MERINO NAVARRO, J. P.: *La armada española en el siglo xviii*, Madrid, Fundación Universitaria Española, 1981.
- NICKENS, E.: «Operation Conservation: A Conservancy-Aided Project to Defend a Top-Secret Military Resource», *Nature Conservancy*, vol. 43, núm. 2, 1993, pp. 24-29.
- PRECODA, N.: «Requiem for the Aral Sea», *Ambio* vol. 20, núm. 3-4, 1991, pp. 109-114.
- RICE, R. A.: «A Casualty of War: the Nicaraguan Environment», *Teehnology Review*, mayo-junio de 1989, pp. 63-71.
- RUBENSON, S.: «Environmental Stress and Conflict in Ethiopian History: Looking for Correlations», *Ambio*, vol. 20, 1991, pp. 63-71.
- SHAPIRO, J.: *Mao's War Against Nature: Politics and the Environment in Revolutionary China*, Cambridge University Press, 2001.
- WORSTER, D.: *Rivers of Empire*, Nueva York, Pantheon, 1985.