

Imprimir

## Energía y civilización

La energía ha sido el hilo conductor de nuestro asombroso viaje a través de los milenios. Los mayores cambios civilizatorios que hemos experimentado han estado asociados a la mayor disponibilidad y al mejor manejo de la energía que nos permitieron acceder a nuevas y sorprendentes posibilidades.

Durante el 98% de nuestra historia, los seres humanos vivimos en sociedades *simples* donde los requerimientos de energía y materia eran bajos. En la medida en que las ideas, la cultura, la tecnología y la organización sociopolítica se fueron complejizando, las exigencias energético-materiales aumentaron paralelamente. Ese 2% restante de la historia humana corresponde a sociedades *complejas* cuya máxima expresión es la “civilización”.

El proceso civilizatorio se ha manifestado siempre como *expansión*. Expansión del consumo energético, del territorio, del conocimiento, de la economía, de las redes de conectividad, de la explotación socio-ecológica. Hoy vivimos en la primera y quizá la última civilización global —capitalista y termo-industrial— en donde *expansión* es sinónimo de *crecimiento*.

Este comportamiento de expansión-crecimiento de la civilización se puede leer en clave de metabolismo social. Se trata de un proceso de *anabolismo*, es decir, de síntesis de flujos energético-materiales provenientes del entorno que proveen a la civilización de los “nutrimentos” que le permiten seguir creciendo. Pero llega un punto en que esta dinámica expansiva empuja al rebasamiento de la biocapacidad —se consumen más recursos y se producen más desechos de los que se pueden regenerar y procesar— originando un déficit energético en la civilización por la escasez de recursos. Si esto no se soluciona, el metabolismo entra en una fase de *catabolismo*: un proceso de autodegradación y autoconsumo como única manera de sobrevivir ante la falta de energía.

Así como el metabolismo de un animal pierde el equilibrio interno y colapsa cuando el aporte

energético y el consumo de nutrimentos se perturban permanentemente, lo mismo ocurre con los metabolismos *sociales*.

Estamos presenciando una vertiginosa crisis civilizatoria

Las perturbaciones permanentes a la dinámica de expansión-crecimiento de la civilización terminan por generar una “crisis civilizatoria”: una serie de fallas sistémicas y desajustes sincrónicos que compromete los procesos estructurales del metabolismo social.

Nuestro mundo ha sido testigo de muchas crisis civilizatorias que desembocaron en el colapso catabólico de estructuras sociopolíticas altamente complejas y avanzadas, que en un momento fueron tan poderosas que parecían eternas. Al no poder seguir creciendo y expandiéndose, la civilización capitalista enfrenta esta misma amenaza. ¿Por qué? Porque las bases biofísicas necesarias para su reproducción han sido gravemente perturbadas.

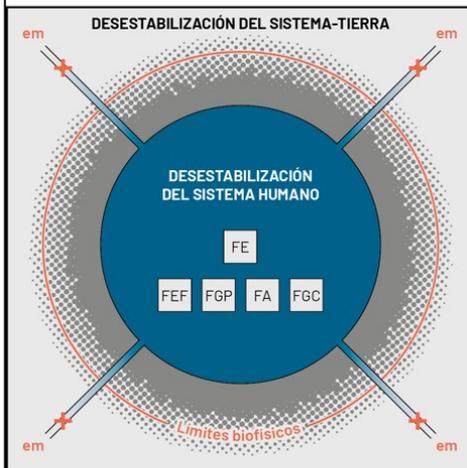
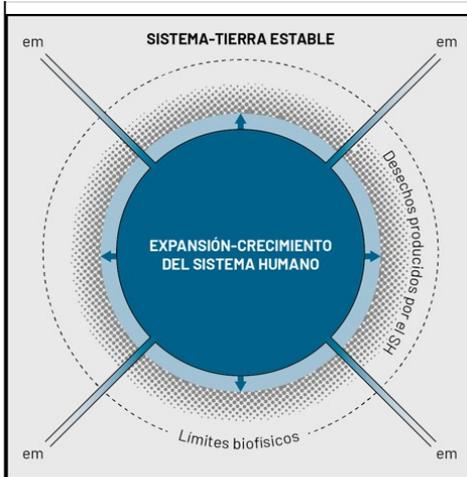
No sólo se ha superado la biocapacidad del planeta para abastecer a la civilización de recursos y procesar sus desechos. Varios procesos ecosistémicos esenciales para la estabilidad del planeta han sido también alterados. Esto ha desembocado en el rebasamiento de al menos cuatro “límites planetarios” —a saber, la integridad de la biósfera, los flujos biogeoquímicos, el cambio en el sistema terrestre y el cambio climático— que delimitan el único “espacio operativo seguro” para la humanidad.

Podemos señalar que esta traslimitación biofísica se manifiesta como un proceso exponencial de Desestabilización del Sistema-Tierra [DST] que cataliza otro proceso disruptivo: la Desestabilización del Sistema Humano [DSH][1].

Ambos procesos se retroalimentan de manera en que:

1. La DST genera fallas sistémicas [económico-financieras, geopolíticas, geoculturales, alimentarias y energéticas] que aceleran la DSH manifestada en forma de una crisis civilizatoria;
2. La DSH compromete la capacidad de los Estados e instituciones para abordar

- adecuadamente el proceso de DST, lo que permite que este último se siga amplificando;
3. La profundización de la DST incrementa la DSH empujando a la civilización hacia puntos de bifurcación: umbrales a partir de los cuales es altamente probable que el complejo engranaje de subsistemas humanos esenciales colapse.



em: Flujos energético-materials      FGP: Fallas geopolíticas  
 FE: Fallas energéticas              FA: Fallas alimentarias  
 FEF: Fallas económico-financieras      FGC: Fallas geoculturales

[Gráfico elaborado en colaboración con Santiago Mora Van Cauwelaert-Taller Siranda]

### Fallas sistémicas retroalimentadas

Los subsistemas humanos, que en conjunto tejen las redes críticas del sistema humano globalizado [la civilización capitalista termo-industrial], son mortalmente dependientes del petróleo. Y es que la potencia, versatilidad y densidad energética de esta sustancia se acopló perfectamente a la naturaleza expansiva del capitalismo.

El petróleo es la “sangre” de la civilización capitalista. Sin petróleo no habría globalización. Y sin globalización, el superorganismo en el que la humanidad se ha convertido, con sus insaciables requerimientos metabólicos, no podría sobrevivir.

Tras décadas de capitalismo salvaje, el crudo de mejor calidad ha sido succionado. Desde el llamado *peak oil* [pico del petróleo] en 2006, la producción de petróleo convencional no crece. Peor aún, todo indica que el pico del petróleo en todas sus formas se habría alcanzado en noviembre de 2018. La industria petrolera ha entrado en una espiral de rendimientos marginales decrecientes. Hemos dejado atrás la era del petróleo barato y, con ello, el crecimiento.

Esta “falla energética” es determinante porque se están activando *feedbacks* positivos [*i.e.* retroalimentaciones que aceleran/agravan ciertos procesos existentes] en otros subsistemas críticos del sistema humano globalizado, ya de por sí tambaleantes. Sin petróleo barato, los subsistemas alimentario y económico-financiero presentan grietas cada día más evidentes.

La economía capitalista es un proceso que metaboliza, a ritmos acelerados, la energía y la materia disponibles en los entornos naturales, transformándola en bienes y servicios. Al ser

la sustancia más importante de los procesos metabólicos de la economía globalizada, el petróleo debe estar disponible en las mejores condiciones posibles.

Pero como dijimos, la producción de petróleo convencional no aumenta desde 2006. Esto, aunado a los bajos rendimientos de los líquidos no convencionales y de las energías renovables, se ha traducido en el estancamiento del crecimiento de las economías. No es ningún secreto que el PIB es proporcional al consumo de petróleo. Grave noticia: es muy probable que el consumo global de petróleo jamás vuelva a los niveles pre-pandemia lo cual significa que nos veremos forzados a acelerar la tan necesaria transición energética, dándole la bienvenida a la paulatina desconexión y desintegración caótica del sistema humano globalizado.

La industria agroalimentaria es también petrodependiente. De la maquinaria, pasando por los pesticidas, herbicidas y fertilizantes, hasta los medios de distribución y empaque, dependen de la petroquímica. El abastecimiento de alimentos de miles de millones de personas obliga a que las cadenas transnacionales de mercancías estén en constante movimiento, demandando extracción y refinación de petróleo crudo, insumo cada vez más caro y difícil de extraer. Pongamos un ejemplo para dar perspectiva a esta problemática: en el mundo, producir una caloría alimentaria implica ¡invertir entre 4 y 5 calorías de petróleo! Haga usted los cálculos.

El orden geocultural muestra asimismo signos de fragilidad. El liberalismo centrista, que por siglos dotó al sistema-mundo moderno de estabilidad político-ideológica, pierde cada día legitimidad. Ante el pobre crecimiento de la economía-mundo capitalista por falta de energía y ante la acumulación de promesas incumplidas por las propias contradicciones estructurales del modelo económico dominante, estamos presenciando el gradual abandono del multilateralismo onusiano y el menosprecio de la democracia liberal. Al tiempo que el fascismo, el supremacismo blanco, los fundamentalismos religiosos y los populismos nacionalistas —por cierto, movimientos de masas edificados sobre sólidos pilares patriarcales— están regresando al primer plano de la política internacional.

La decadente hegemonía estadounidense es impotente frente al cada vez más inestable orden geopolítico. Y los problemas asociados al petróleo tienen mucho que ver. Existe hoy una abierta competencia geoestratégica entre las grandes potencias occidentales y nuevos polos capitalistas de poder [China, Rusia, India, Turquía] por el acceso a las cada vez más exprimidas reservas de petróleo convencional en zonas puntuales del mundo: Medio Oriente, África, Asia Central.

La escasez es el mayor catalizador de la tensión geopolítica que el mundo experimenta. A medida que el petróleo convencional se siga agotando, las potencias capitalistas recurrirán a geoestrategias más violentas, extractivistas e imperialistas para garantizar su flujo.

¿Antesala al colapso?

Durante dos siglos, la humanidad, de la mano del capitalismo, ha experimentado la mayor expansión civilizatoria de su historia gracias a innovaciones tecnológicas que le permitieron manipular y controlar a su antojo la energía fósil para alcanzar logros antaño inimaginables. Pero ¿esto significa progreso?

Bajo el capitalismo, el progreso ha sido, para la mayoría, una promesa y nunca algo del “ahora”. Ninguna civilización fue tan destructiva, tecnocéntrica, individualista, materialista, superficial, egoísta, ecocida y cínica frente a la desigualdad y a la injusticia sistémicas como la nuestra. Ese es, precisamente, el estado actual de un proceso civilizatorio sobrepasado por sus propias contradicciones y aspiraciones de progreso infinito. Aspiraciones que podrían inscribirse en lo que Hegel llamó la “infinitud mala” o en “el viaje sin fin” según Bloch: la concepción errónea de la vida como un bucle mecánico en eterno autodesarrollo. La búsqueda del progreso *infinito* es, siempre, un proyecto de imposibilidad *infinita*.

La convulsión eco-social que atestiguamos no sólo revela la crisis de la tóxica relación del Hombre *industrial* con la naturaleza —el Antropoceno—, destapa también la crisis del capitalismo como Hecho Social Total frente a las férreas imposiciones biofísicas al crecimiento civilizatorio: el Capitaloceno.

La civilización capitalista termo-industrial se expandió y creció tan monstruosamente porque durante mucho tiempo existieron condiciones energético-materiales adecuadas que le permitieron asegurar sus requerimientos socio-metabólicos. Por medio de la energía fósil y del desarrollo tecnológico pudimos “esquivar”, temporalmente, muchos límites al crecimiento-expansión. Y digo “temporalmente” porque la crisis civilizatoria evidencia que, de no reaccionar contundentemente, nos dirigimos desbocados al peor y más dramático de los escenarios: el colapso.

---

[1] Ahmed, N. M. (2017). *Failing States, Collapsing Systems*. Springer Briefs in Energy. Suiza: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-47816-6

Pedro A. Reyes Flores es miembro fundador del Grupo de Estudios Transdisciplinarios sobre Energía y Crisis Civilizatoria (GETECC). Actualmente doctorante de la Universidad Nacional Autónoma de México en Ciencias de la Sostenibilidad.

Fuente:

[https://www.alainet.org/es/articulo/209621?utm\\_source=email&utm\\_campaign=alai-amlatina](https://www.alainet.org/es/articulo/209621?utm_source=email&utm_campaign=alai-amlatina)

Foto tomada de:

[https://www.alainet.org/es/articulo/209621?utm\\_source=email&utm\\_campaign=alai-amlatina](https://www.alainet.org/es/articulo/209621?utm_source=email&utm_campaign=alai-amlatina)