

AMASANDO  
LA  
REALIDAD

Luis González Reyes

Instalaciones eólicas.  
Foto: Brais Palmás  
de Amigos da Terra

# ENERGÍA PARA ENTENDER EL PASADO Y EL FUTURO

*La energía y, en general, los condicionantes ambientales, como los recursos y el clima, han jugado un papel clave en la historia de la humanidad. Han marcado los límites de lo posible. En este momento histórico, con algunos riesgos evidentes como el cambio climático o el agotamiento de recursos, ¿dónde hemos de poner nuestra atención? ¿Qué decisiones deberíamos adoptar?*

## El papel de la energía en la historia

La historia de la humanidad se puede recorrer siguiendo varios hilos conductores, todos ellos irremediabilmente interrelacionados. Pero es imprescindible poner el foco en el papel que ha tenido la energía y, en general, los condicionantes ambientales, como los recursos y el clima. No es posible explicar la historia de la humanidad sin tener en cuenta el entorno en el que se ha desarrollado. Este factor ha sido clave, y lo será más aún en el futuro. Sin embargo, que el entorno, y más en concreto la energía, hayan condicionado la historia de la humanidad no quiere decir que la hayan determinado, pues las decisiones últimas sobre el orden social y económico son humanas.

Durante el grueso de su existencia, el ser humano ha vivido con un metabolismo basado

en la recolección, la caza y la quema de biomasa. Con fuentes energéticas reducidas, poco versátiles y de acceso universal, probablemente las sociedades se caracterizaron mayoritariamente por ser igualitarias (con pocas jerarquías y diferencias de género), tener una economía basada en la donación y la reciprocidad, no guerrear entre sí y sacralizar la naturaleza, de la que se sentían parte.

El primer gran salto energético de la humanidad se produjo en el Neolítico con la Revolución Agraria, cuando se pasó de la caza y recolección a la agricultura. Esto empujó cambios cualitativos: sedentarismo, mayor complejidad social, cierto distanciamiento con la naturaleza, aceleración del ritmo de cambios o potenciación del comercio como herramienta para conseguir seguridad. Pero, a pesar de estos y otros cambios cualitativos,

la mayoría de la humanidad siguió organizándose de forma más o menos igualitaria. Es decir, la energía marca el campo de lo posible, pero no determina las decisiones humanas.

El siguiente paso energético se empezó a producir hace unos 6000 años y acompañó a un fuerte cambio civilizatorio: junto a la aparición de la guerra, los Estados, el patriarcado y la visión utilitarista de la naturaleza; el ser humano aprendió a explotar el trabajo de otras personas y animales. Esto último permitió concentrar energía en pocas manos. Probablemente, los factores centrales de este cambio estuvieron en el plano cultural y psicológico, así como en dificultades para sostener la población con los recursos disponibles (en algunos casos fruto de cambios climáticos). Pero el plano energético no fue secundario, pues este salto solo se dio de forma autogenerada en las poblaciones que tenían capacidad de almacenar energía en forma de grano seco. Esta nueva civilización dominadora terminó desarrollando el capitalismo en una de sus regiones periféricas como mecanismo más sofisticado de explotación.

La última revolución energética fue la que acompañó a la industrial. En ella se conjugaron los combustibles fósiles con potentes máquinas. Esto permitió al capitalismo conquistar el mundo, modificar profundamente las sociedades y desequilibrar la biosfera. El proceso alcanzó su cénit con la era del petróleo. Sin él, no existirían ni las metrópolis, ni el formato actual del Estado, ni la globalización, ni la financiarización de la

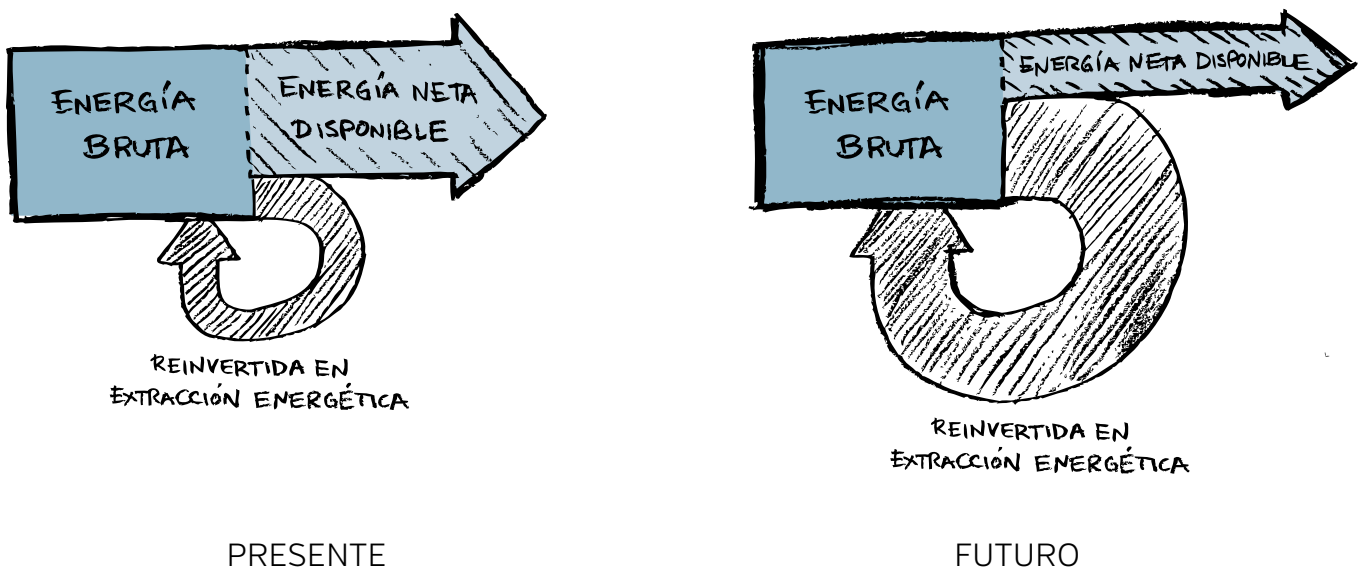
economía, ni la sociedad de la imagen y el consumismo, ni tantas otras cosas.

### El inevitable colapso de la civilización industrial

¿Por qué estamos viviendo el final de la energía abundante, versátil y barata? Básicamente porque los combustibles fósiles más fáciles de extraer y de mejores prestaciones se están agotando. Estamos viviendo ya el principio del descenso en la capacidad de extracción de petróleo «bueno» (petróleo convencional) y, en breve, del petróleo en su totalidad. Los que van quedando son los crudos no convencionales, los más caros, difíciles y de peor calidad (los que se extraen mediante *fracking*, las arenas bituminosas, los extrapesados, los de aguas ultraprofundas o del ártico). Y lo mismo ocurrirá en los próximos lustros al gas, al carbón y al uranio.

Pero, frente a este colapso, ¿no hay *mix* energético alternativo equivalente a los combustibles fósiles? Que el petróleo, acompañado por el gas y el carbón, sea la fuente energética básica no es casualidad. El petróleo se caracteriza (en algunos casos, se caracterizaba) por tener una disponibilidad independiente de los ritmos naturales; ser almacenable de forma sencilla; ser fácilmente transportable; tener una alta densidad energética; estar disponible en grandes cantidades; ser muy versátil en sus usos (combustibles de distintas categorías y multitud de productos no energéticos); tener una alta rentabilidad energética

Gráfico. Energía neta disponible por las sociedades a principios y mediados del siglo XXI



(con poca energía invertida se consigue una gran cantidad de energía neta); y ser barato. Una fuente que quiera sustituir al petróleo debería cumplir todo eso. Pero también tener un reducido impacto ambiental para ser factible en un entorno fuertemente degradado. Ni las renovables, ni la nuclear, ni los hidrocarburos no convencionales, ni la combinación de todas ellas es capaz de sustituir a los fósiles.

Ante todo esto, la mayoría de la población tiene fe en que el intelecto humano será capaz de esquivar el colapso gracias a los avances tecnológicos. Pero el sistema tiene límites. El primer límite es que ya se ha inventado lo que era «fácil» de inventar. Los descubrimientos actuales requieren de inversiones temporales, materiales, energéticas, económicas y humanas cada vez mayores. Por lo tanto, contra lo que podría parecer, el ritmo de innovaciones reales es cada vez menor. Un segundo problema es que la tecnología la podemos definir como conocimiento, materia y energía condensados, y los tres factores son limitados. Por lo tanto, también lo son las capacidades del sistema tecnocientífico. Además, lo que se espera no es que haya un avance en genérico, sino que se descubra justo lo que haga falta en el momento preciso y que se pueda implantar de forma inmediata a nivel mundial. Esto está mucho más cerca del término «milagro» que de la palabra «descubrimiento». Pero, por encima de todo ello, los problemas de la civilización actual no son fundamentalmente de índole tecnocientífica, sino política, económica y cultural, por lo que poco pueden hacer las sofisticadas máquinas por resolverlos. Necesitamos un sistema socioeconómico y cultural que no esté anclado en la necesidad del crecimiento pues, entre otras cosas, nuestro mundo es finito.

Ante la bifurcación de quiebra que estamos viviendo, aparecen cuatro posibilidades teóricas: que se quede todo en una crisis, realizar un salto adelante, colapso ordenado o caótico.

La primera es que no devenga un cambio sistémico y todo se quede en una crisis. Podría ocurrir algo como lo que sucedió repetidas veces en la China imperial, en la que los recursos disponibles tenían una tasa de recuperación rápida, principalmente por la sostenibilidad de la agricultura, porque la base del trabajo era humana y animal, y porque las infraestructuras podían servir como cantera de nuevos recursos. Esto

“ Necesitamos un sistema socioeconómico y cultural que no esté anclado en la necesidad del crecimiento pues, entre otras cosas, nuestro mundo es finito. ”



permitía que, tras los periodos de crisis, viniesen nuevos momentos de expansión. Las crisis chinas no procedían de un agotamiento de los recursos, sino de un sobreuso moderado. Ninguna de las condiciones se cumple hoy.

La segunda posibilidad sería realizar un salto adelante. Por ejemplo, al principio de la Revolución Industrial, Inglaterra estaba frente a un problema de límite de recursos (madera). Sin embargo, no sufrió un colapso, sino que realizó una impresionante progresión: sustituyó la madera por el carbón, lo que le permitió además expandir la succión de recursos a muchos más territorios. Pero esto, como hemos visto antes, es imposible, especialmente desde el plano material y energético, pero también desde la perspectiva económica.

Por lo tanto, la única forma de evitar el colapso caótico del capitalismo global es reducir el consumo y reorganizar el sistema socioeconómico de forma ordenada. Sería un decrecimiento justo. Pero esto no se está produciendo ni nada apunta a que se vaya a llevar a cabo, pues no existe una base social con suficiente fuerza que lo esté empujando y las élites están remando, con todo su inmenso poder, en el sentido diametralmente opuesto.

## Los límites de las energías renovables

Las energías renovables (incluyendo la biomasa) no son suficientes para mantener los niveles de consumo actuales y, con las tecnologías de las que ahora disponemos, apenas llegaríamos a alcanzar la mitad. Estas limitaciones provienen de tres factores: el carácter poco concentrado de las renovables; el hecho de que, frente a los combustibles fósiles que se usan en forma de energía almacenada, las renovables son flujos; y que la energía neta que proporcionan muchas de ellas es baja.

A esto hay que añadir que las renovables, en su formato industrial e hipertecnológico, son una extensión de los combustibles fósiles más que fuentes energéticas autónomas, todas ellas requieren de la minería y el procesamiento de multitud de compuestos que se realiza gracias a los fósiles. Probablemente, el futuro será de energías renovables explotadas con tecnologías más sencillas.

Las renovables se usan hoy en día fundamentalmente para producir electricidad, sin embargo, la electricidad no sirve para todo. En concreto, no es buena para mover camiones, tractores o excavadoras que requieren autonomía de movimiento, ya que las baterías pesan mucho. Otro sector con fuerte dependencia de los fósiles es el petroquímico. Por ello, en el futuro las renovables se usarán para muchas más cosas que para producir electricidad. Por ejemplo, se recuperarán máquinas que usen la energía mecánica del agua o del viento para hacer trabajo. Gran parte de nuestros materiales tendrán que volver a basarse en la biomasa, lo que hará mucho más imperiosa una buena gestión y elección de su uso.

Las inversiones en renovables se han incrementado y las mejoras tecnológicas han permitido una rebaja de costes y un aumento en la eficiencia. Sin embargo, las inversiones para una transición a un sistema energético centrado en las renovables serían astronómicas.

Otro factor que se debe considerar es el tiempo, pues los plazos requeridos para construir las nuevas infraestructuras se adentran en las curvas de caída de la disponibilidad de combustibles fósiles y, por lo tanto, dificultan enormemente la transición energética ordenada.

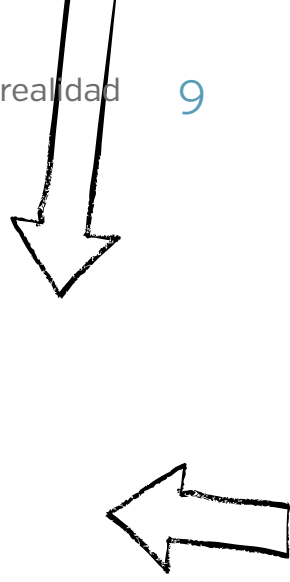
Todo esto no implica que el futuro no será el de las energías renovables, ni que no haya que apostar por ellas. Supone que el futuro será radicalmente distinto del presente.

## Huertas solares endeudadas

por  
Revista Soberanía Alimentaria

Durante los años 2004-2007, en un escenario de especulación inmobiliaria y bursátil, el Estado español animó a muchas familias, especialmente del medio rural, a destinar sus ahorros al desarrollo y producción de energía solar fotovoltaica y apoyar así un fin ecológico y social con garantías de rentabilidad. De hecho, el propio Ministerio de Industria no dudó en recomendar que se asumieran financiaciones del 80% del coste de las instalaciones. Sin embargo, y a los pocos meses de estar financiadas, instaladas y operativas las plantas; las 62 000 familias que habían decidido invertir sus recursos y dedicar tierras a este proyecto vieron cómo la legislación se modificaba y cómo sus ingresos eran aproximadamente un 55% menores de lo previsto, lo que les impide afrontar las deudas acumuladas, actualmente de unos 18 000 millones de euros. Si el Estado rescata a bancos o a empresas como Pescanova o Abengoa, ¿va a rescatar a quien tanto se implicó en favor de las renovables?

“ Las sociedades que estarán en mejores condiciones para atravesar el ‘largo descenso’ serán aquellas que más vínculos mantengan con la naturaleza a través de la agricultura. ”



### El metabolismo volverá a ser agrícola

Entonces, ¿cuál puede ser el futuro de la humanidad? Es preciso imaginarlo para poder encararlo con más posibilidades de éxito emancipador. Necesitamos tener una visión de medio y largo plazo para poder elaborar estrategias exitosas. Probablemente, lo que ya estamos viviendo es el inicio del «largo descenso» en el que el metabolismo vuelva a ser agrícola (pero el orden social será inevitablemente distinto que el del pasado, pues la historia no se repite); un proceso de fuerte desurbanización; una crisis estructural e insalvable del capitalismo global; una relocalización de la economía, la cultura y la política; una simplificación tecnológica; o un importante descenso demográfico. Desde el punto de vista energético, la biomasa (forestal y agrícola) ocupará un papel central. Estará en la base de nuevo y, además, se tendrá que utilizar para múltiples fines: alimentación de los principales vectores energéticos (los seres humanos), combustión, construcción, fabricación de herramientas, etc.

Pero los escenarios de colapso civilizatorio que ya estamos empezando a vivir son también oportunidades inéditas para construir sociedades justas, democráticas y sostenibles y las que estarán en mejores condiciones para atravesar el «largo descenso» serán aquellas sociedades que más vínculos mantengan con la naturaleza a través de la agricultura no industrializada. También que un sistema energético basado en las renovables y con un menor componente tecnológico será de acceso más universal y, por lo tanto, potencialmente más democrático y justo. De nuestra capacidad de organización colectiva depende que no las dejemos escapar.

*Luis González Reyes*  
*Miembro de Ecologistas en Acción*

PARA SABER MÁS