¿PUEDE CRECER LA ECONOMÍA SIN DESTRUIR LA ATMÓSFERA?

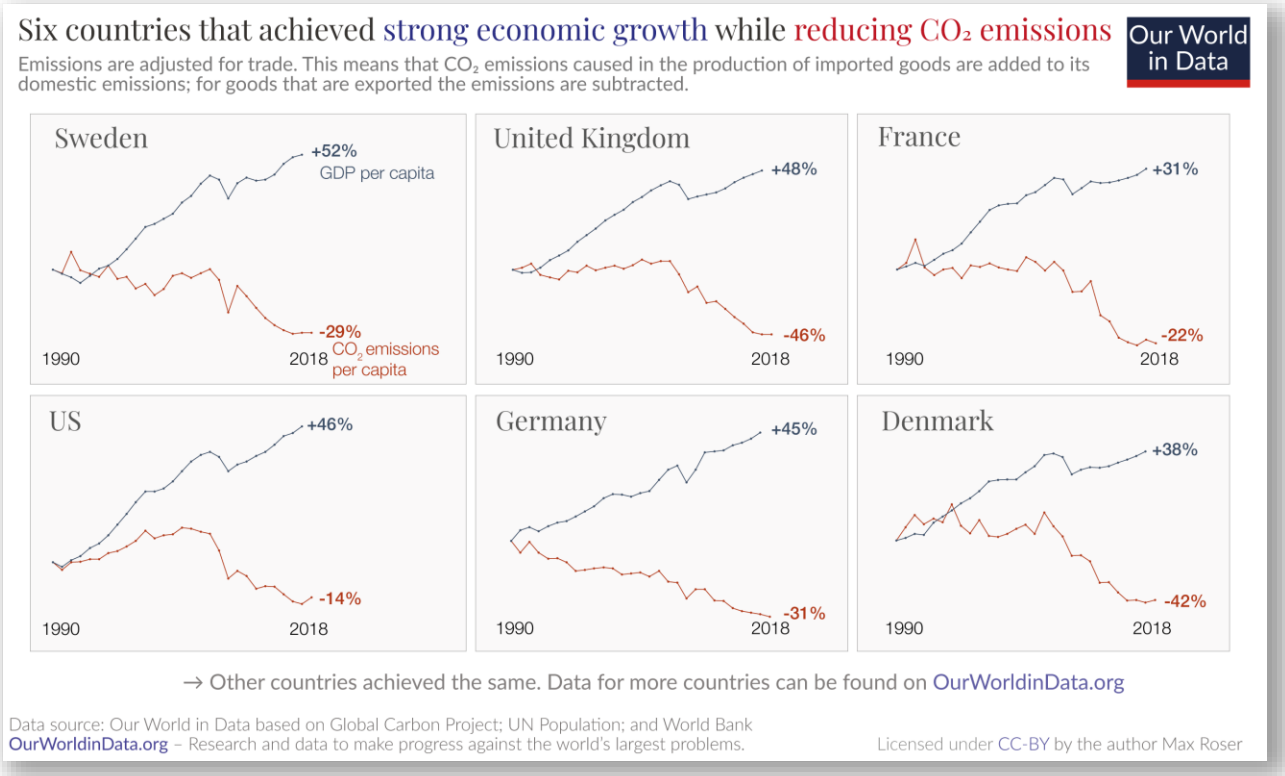
Jorge Hintze[1]

Esta pregunta también puede formularse de esta otra manera: ¿es posible técnica, económica y políticamente, lograr que la contaminación por CO2 sea compatible con el futuro de nuestros nietos?

No son simples las respuestas. Pero sí es posible reflexionar sobre cuáles son los caminos sin salida y si alguno permite imaginar una luz al final del túnel. Ésa es la finalidad de esta nota.

Los seis paises de la esperanza: crecer con menor impacto ambiental

En el siguiente cuadro usted puede ver seis países que comparten la condición de haber bajado la emisión de CO2 per cápita entre 1990 y 2018 ¡al tiempo que aumentado sus PBIs per cápita! En promedio, **aumentaron su PBI per cápita** en un **43%** y **redujeron su impacto ambiental** en un **31%**.

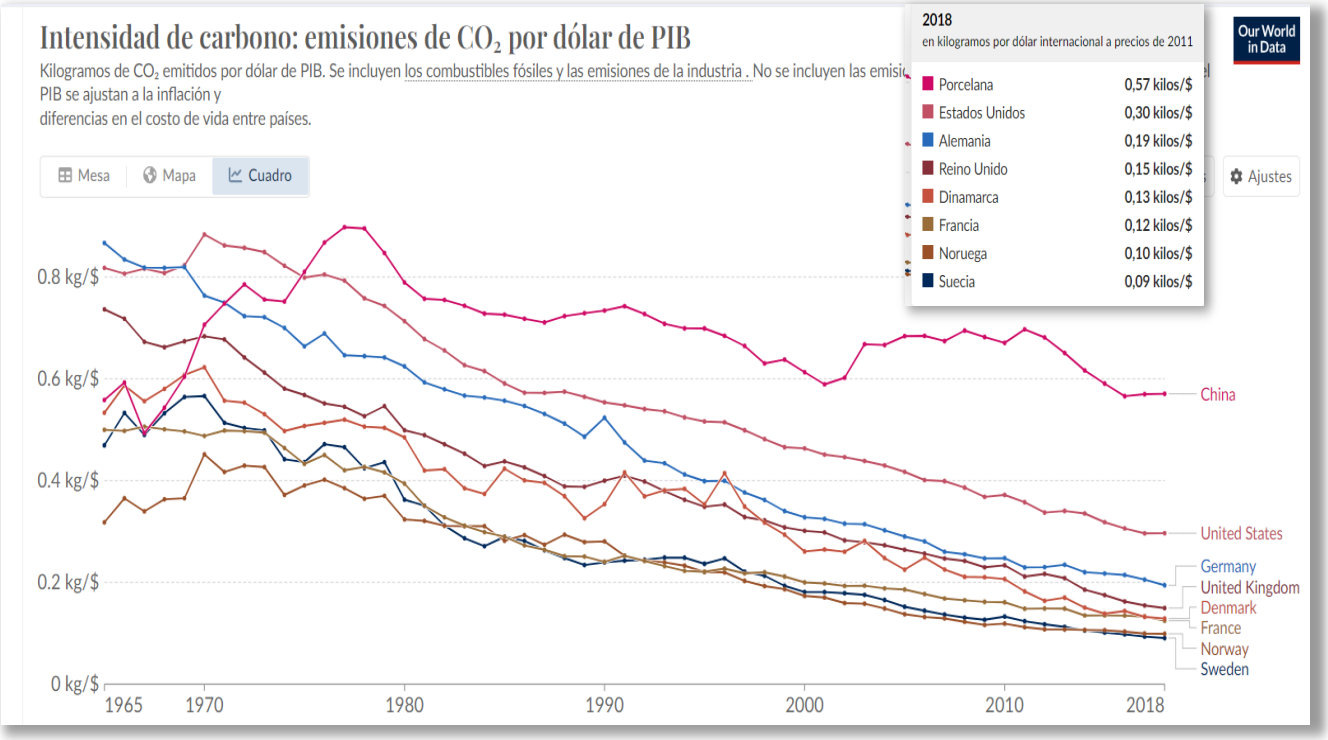


Este cuadro muestra dos cosas muy interesantes: 1) que los seis países han sido competitivos en el concierto internacional y 2) que, al mismo tiempo, han tornado más "limpias" sus economías (economía "limpia" significa aquí que la cantidad de CO2 por dólar producido baja

[1] Director de TOP, Tecnología para la Organización Pública (Asociación Civil), especialista institucional en gestión pública latinoamericana, ha dirigido numerosos proyectos institucionales en toda la región, codirector de la carrera de especialización Dirección y Gestión de Organizaciones Públicas de la Universidad Nacional del Litoral, profesor de las universidades nacionales del Litoral, Buenos Aires, San Martín, ha publicado numerosos artículos y metodologías sobre gestión pública.

más rápido de lo que aumenta la cantidad de dólares). Resulta obvio que estos datos proporcionan sólidos argumentos a quienes sostienen que es posible mejorar el nivel de vida de la humanidad al tiempo que se disminuye el impacto ambiental. Que la disminución de la pobreza y la protección del ambiente no son incompatibles, que el colapso ambiental es evitable continuando con el aumento del uso de energía. En efecto, si lo han logrado estos seis países (nada menos que Estados Unidos figura entre ellos) ¿por qué los demás no siguen su ejemplo? Si un caso es suficiente para demostrar que algo es posible, pues aquí tenemos seis. Los llamaremos en adelante "los seis virtuosos" (quizás haya otros).

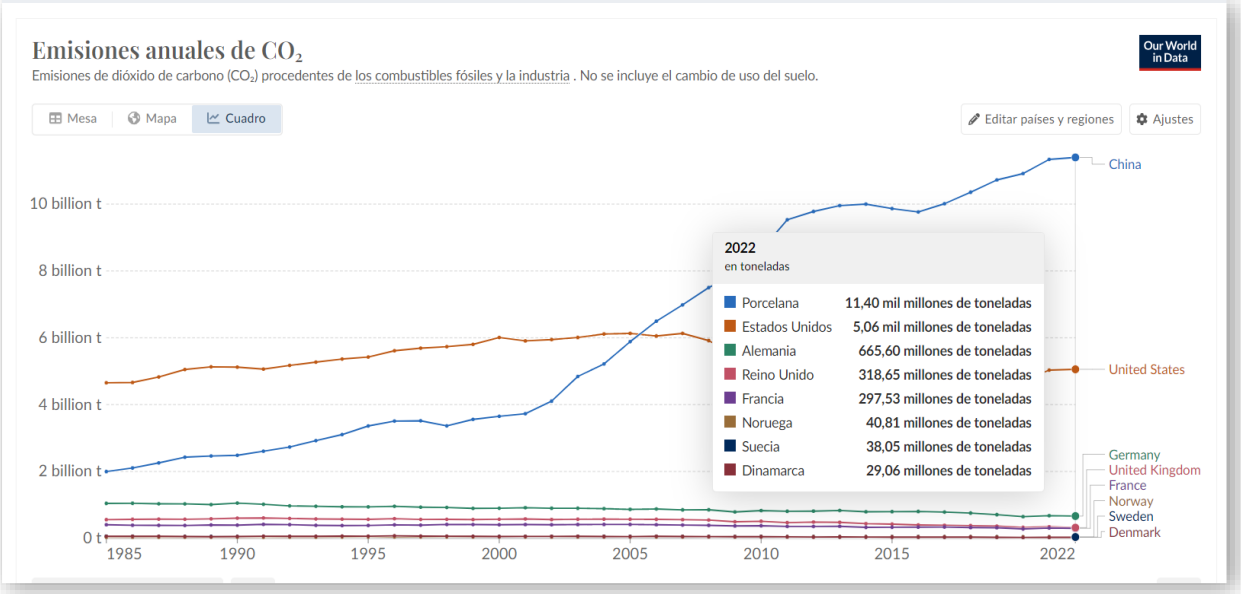
Consideremos entonces lo siguiente: todos sabemos que producir bienes y servicios arrojando al ambiente el CO2 o la basura doméstica cuesta menos esfuerzo que tomarse el trabajo adicional de evitarlo. En consecuencia, las economías "ambientalmente limpias", a igualdad de tecnologías, deberían ser menos competitivas que las "ambientalmente sucias". La forma de medir esta cualidad, la limpieza en carbono, como dijimos antes, es ver cuánto CO2 se emite por cada dólar del PIB. Esto es lo que puede observar en el cuadro siguiente[2] para los mismos países en el mismo período, agregando China, ya veremos por qué:



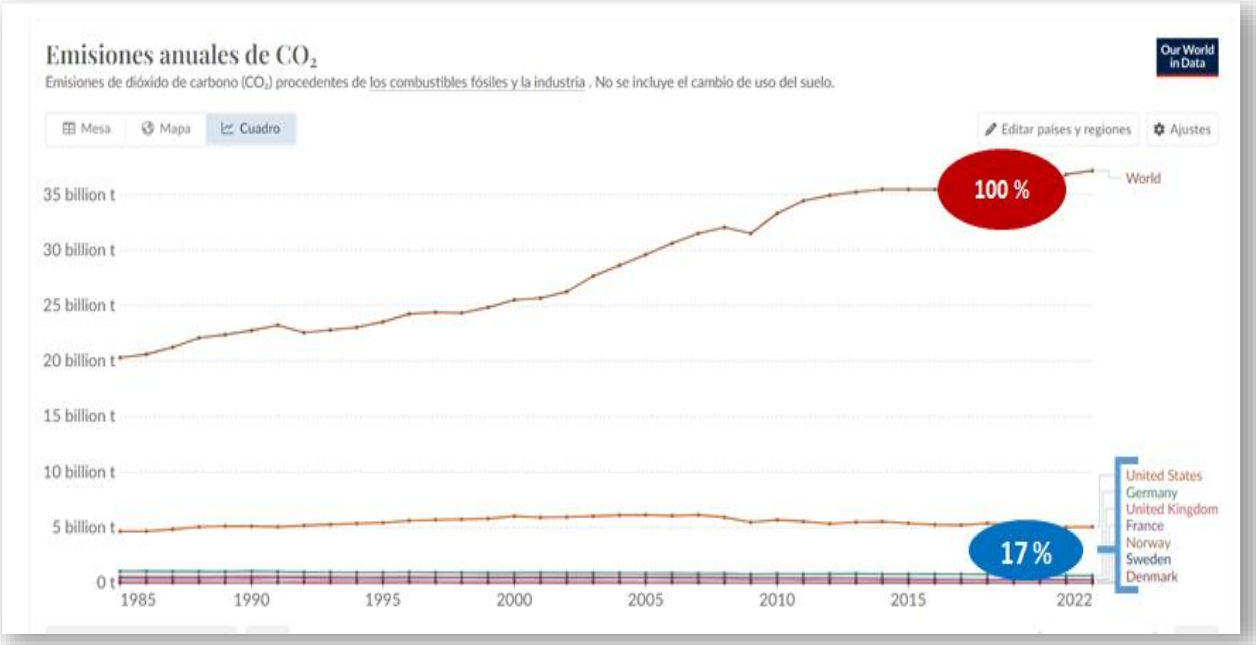
Todas las economías vienen disminuyendo sistemáticamente el CO2 que emiten por cada dólar que producen. Figura China en este cuadro como ejemplo de lo que decíamos sobre la competitividad. Vea que no sólo los seis virtuosos vienen bajando la contaminación por dólar (a pesar de que eso cuesta esfuerzo). También lo hace China, con algún altibajo. Pero contamina por dólar 3,7 veces más que el promedio de los seis países virtuosos, es decir, que gasta mucho

[2] https://ourworldindata.org/grapher/co2-intensity?tab=chart&time=1965..latest&country=USA~CHN~DEU~GBR~FRA~SWE~NOR~DNK

menos en cuidar el ambiente y por lo tanto no “juega limpio” a la hora de ser competitiva. Si hay sudas, observe el siguiente cuadro[3]



Este cuadro muestra las toneladas de CO2 que vuelcan a la atmósfera del planeta cada año estos seis países más China. Los seis virtuosos, lógicamente, han mantenido o decrecido la cantidad de CO2 que arrojan por año, pero no China: contamina 1,8 veces más (casi el doble) que los seis restantes juntos. La ponemos como ejemplo pues, aunque disminuya su impacto por dólar, aumenta sin parar el impacto ambiental por CO2. Como ejemplo de lo que ocurre en el mundo además de los seis virtuosos. Eso es lo que muestra el cuadro siguiente[4].

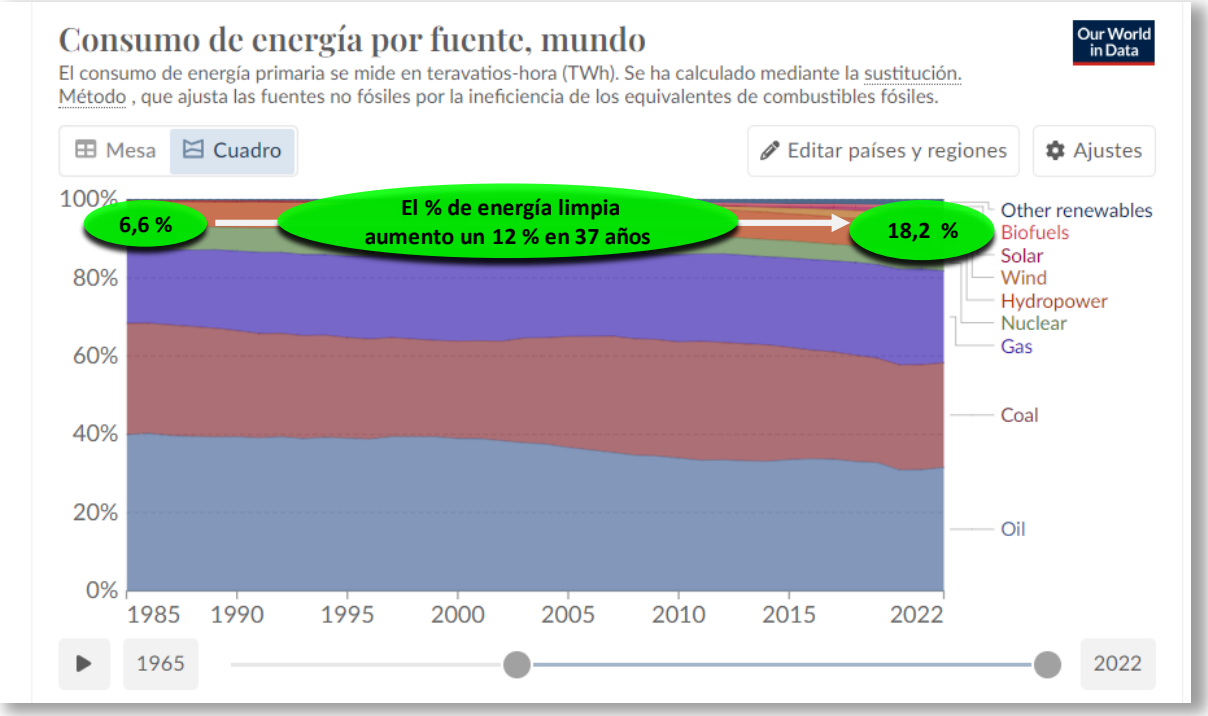


[3]https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?time=1985..latest&country=USA~GBR~CHN~DEU~DNK~NOR~SWE~FRA
[4]https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country?time=1985..latest&country=USA~GBR~DEU~DNK~NOR~SWE~FRA~OWID_WRL

Vea que los seis países virtuosos producen, en conjunto, sólo el 17% de las emisiones globales de CO2. Por lo tanto, para que la economía mundial simplemente mantenga (no hablemos de bajar) las emisiones, sería necesario que todas ellas logren el mismo nivel de eficiencia en contaminación por dólar que aquéllos (todos ricos y avanzados tecnológicamente).
Por desgracia, existe un fuerte argumento sobre que esto no es posible en las próximas décadas. El argumento se refiere al origen de la energía. Hay suficiente consenso en que la única forma en que se pueden bajar las emisiones de CO2 manera suficiente es reemplazando el combustible fósil por energías limpias renovables. ¿Es posible tal cosa?

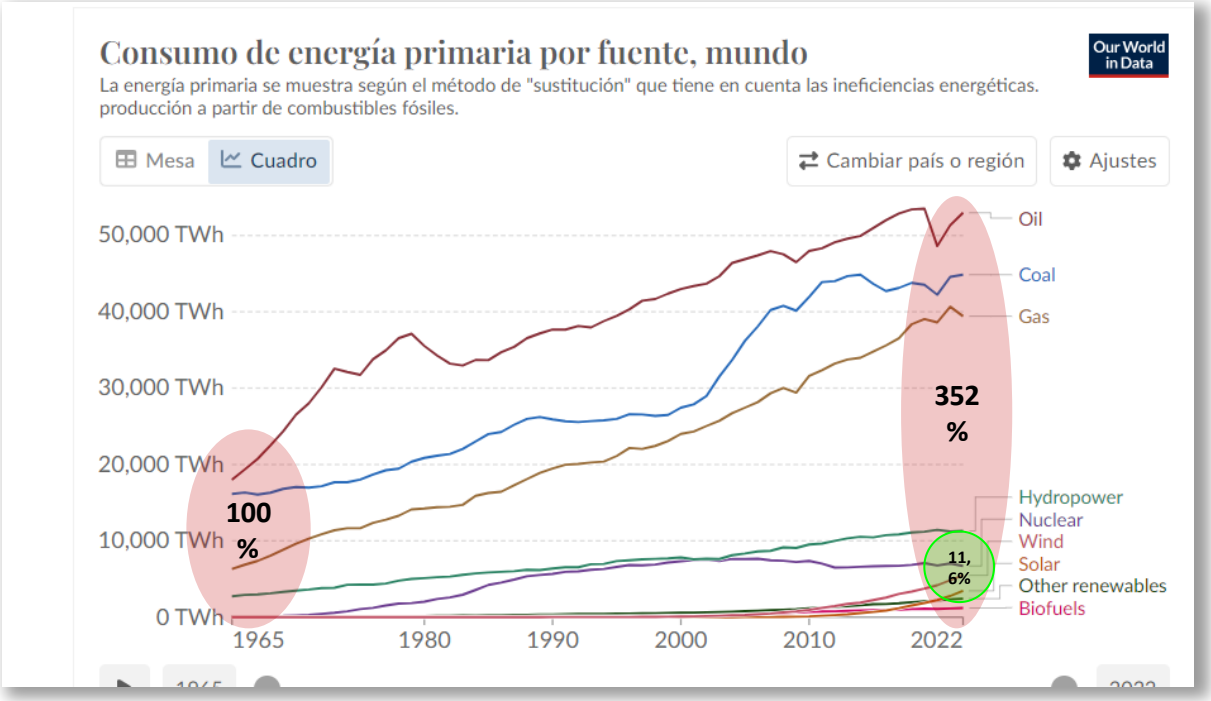
La tragedia de los renovables

Para reemplazar el combustible fósil por energía renovable es preciso que esto ocurra a un ritmo más rápido que el consumo de fósil de las economías mundiales. Veamos lo que ha ocurrido en los últimos 37 años en cuanto a la rapidez del reemplazo en el siguiente cuadro[5]:



Vea que la proporción de energía renovable ha aumentado solo un **11,6 %** en 37 años y hoy es apenas el 18,2 % del total de lo que se consume. El **88,4 %** restante es fósil. Estos datos son proporciones, preocupantes por cierto, pero lo que, en verdad, no una buena noticia es la medida en que ha aumentado el volumen de consumo total de energía en el mundo en este período, que es lo que muestra el siguiente cuadro[6]:

[5] https://ourworldindata.org/grapher/energy-consumption-by-source-and-country?time=1985..latest
[6] https://ourworldindata.org/grapher/primary-sub-energy-source



El consumo de la economía mundial aumentó un 352 % desde 1965, mientras que, en ese mismo período, la proporción de energías renovables sólo lo hizo en un 11,6 %. La tragedia de las renovables es que han crecido muy lento en relación a lo que ha demandado la economía mundial. 30 veces más lento.

¿Hay maneras de salvar al planeta una crisis climática irreversible?

Al hablar de salvar el planeta está implícito el conocimiento acumulado acerca de lo que estamos hablando, desde cómo se llegó a suscribir los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de la enorme mayoría de los países del mundo hasta los escenarios permanentemente actualizados del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, entre otras múltiples iniciativas. Por lo tanto, aunque hay muchos intereses y personas que lo niegan, aceptemos por el momento la hipótesis de que el planeta está en serio peligro.
Desde los datos que acabamos de ver, podemos imaginar al menos dos maneras teóricas en que el planeta podría salvarse: la primera, tornar las economías energéticamente eficientes, al nivel de los seis países virtuosos, al menos, las que representan tres cuartas partes del consumo mundial (lo cual es responsabilidad de sólo un puñado de países, ya que los pobres contaminan poco y nada). La segunda, reemplazar el uso de energía fósil por renovable limpia (esto excluye los biocombustibles, que no son limpios). Lo anterior, pero con dos condiciones esenciales: tiene que ser rápido (breves décadas) y no es suficiente con mantener más o menos constantes las emisiones, como hacen los países virtuosos, hay que bajarlas. Hay suficiente consenso sobre estas dos cosas. Pero ¿es posible hacerlo?

El modelo de los seis virtuosos: economías de energía principalmente fósil pero muy eficientes.

Que las economías se desarrollen supone que logren, al menos, el PIB per cápita de los virtuosos, que, en promedio, es 54.850 dólares, mientras que el mundial de 16.997 (menos de un tercio). Esto significa que la economía mundial restante tendría que crecer, en promedio, un 323% para alcanzarlos y, además, hacerlo bajando el CO2 por dólar más rápido que su crecimiento (es decir, de manera limpia, no como hace China, que baja la contaminación por dólar, pero no la cantidad de CO2 que envía a la atmósfera del planeta).
Parece claramente improbable, por decir lo menos, además de, aun así, seguramente insostenible para el ambiente planetario.
Un par de cifras resultan muy ilustrativas: la contaminación por dólar de los países de ingresos bajos es de 0,21 Kg. la de ingresos medianos bajos 0,26 Kg.[7], en ambos casos valores similares a los países virtuosos. Esto significa que una parte de la solución sería mantener la desigualdad. Los países pobres tendrían que seguir siéndolo, y los ricos tendrían que tornarse eficientes muy rápido. Esto es difícil. Pero, más aún, tendrían que, voluntariamente, dejar de crecer si siguen consumiendo fósiles. Lo primero no es improbable, la desigualdad es un hecho, lo segundo, más bien imposible. A lo largo de la historia humana, casos de economías que hayan renunciado a crecer y, menos, por motivos altruistas.

El escenario de la primacía de energía renovable limpia.

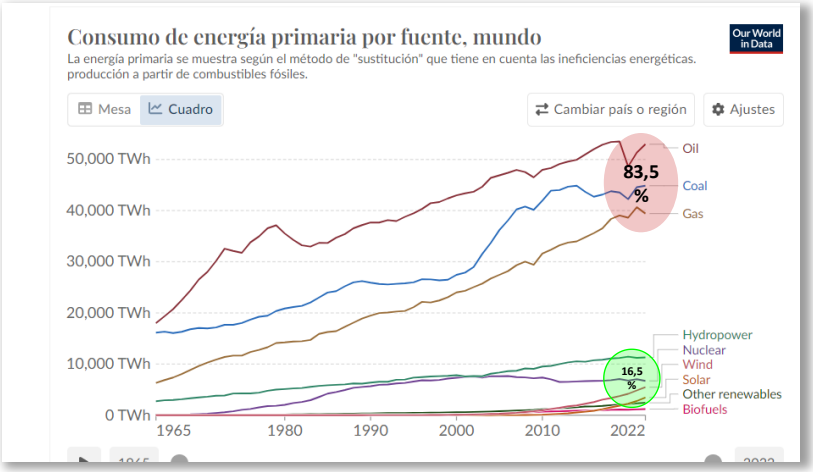
Parece ser la única solución que queda. Las opciones técnicas para el reemplazo de la energía fósil por renovable limpia constituyen una de las cuestiones más estudiadas en las pasadas dos décadas, especialmente en la última. En breve resumen, se trata de las fuentes de energía hidroeléctrica, nuclear, eólica y solar, si dejamos de lado los biocombustibles que, salvo excepciones, consumen energía fósil en su producción y/o compiten con los alimentos por la tierra cultivable. La energía hidroeléctrica parece tener limitado potencial de crecimiento adicional y éste es muy lento. La nuclear no tiene otro límite de crecimiento que la aceptación por las sociedades y el financiamiento, pero tampoco puede crecer muy rápido pues la construcción de centrales lleva años desde que se toma la decisión hasta que comienza a generarse electricidad. Pero no hay impedimentos técnicos ni naturales para la construcción simultánea de tantas como hiciera falta. Estas dos fuentes tienen una condición muy importante: pueden regular la generación según las necesidades del consumo, almacenando el agua y el combustible nuclear cuando no es preciso usarlo. Las eólica y solar, en cambio, producen sólo cuando hay viento y sol. No hay, hasta ahora tecnologías viables para almacenar las grandes cantidades necesarias de energía eólica y solar para usarlas cuando haga falta. Así que parece que deben cumplir el rol de satisfacer los picos de demanda y usarse nuclear, hidroeléctrica y fósil en su defecto[8].

[7] https://ourworldindata.org/grapher/co2-intensity?tab=chart&time=1965..latest&country=USA~CHN~DEU~GBR~FRA~SWE~NOR~DNK
[8] Finalmente, en el plano de las posibilidades en pañales está la fusión nuclear, solución ideal que produciría enorme cantidad de energía limpia, pero que hoy ni siquiera sabemos si es posible comercialmente, aun en un futuro lejano.

Sin embargo, desde un punto de vista técnico y como experimento mental, podemos imaginar un escenario en el que la energía fósil fuera la mínima indispensable para cubrir sólo picos esporádicos de consumo y la matriz energética respondiera a un equilibrio muy preciso entre las disponibilidades hidroeléctrica y nuclear (ambas regulables y conservables, como vimos). En este escenario, las energías eólica y solar (poco regulables y no conservables) serían el complemento en este delicado equilibrio. Pensemos entonces en lo que haría falta para "salvar el planeta" por esta vía y dejemos a su consideración, como lector, cuál viable suena.

Las condiciones del modelo de la energía renovable limpia.

Primero, pongamos un horizonte temporal. Los ODS, Objetivos de Desarrollo Sostenible, lo fijan para 2030, dentro de siete años a partir del momento en que escribo estas líneas. El IPCC (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático) desarrolla modelos alternativos con diversos horizontes, algunos 2050, otros 2100. Los datos anteriores que mostramos se referían a los últimos 37 años. Ya que los disponemos propongo entonces que pensemos en los próximos 37 años, es decir, 2060. Para no complicar el ejercicio demasiado, imaginemos, también, que la economía y la política mundial seguirán su derrotero más probable y que el crecimiento económico y la desigualdad entre países seguiría seguirían las tendencias actuales (algunos modelos del IPCC calculan este tipo de escenario). Supongamos, finalmente que, en este escenario, se trata de reducir la emisión mundial de CO2 respecto de la actual al menos en la proporción que los modelos de cambio climático dicen que es necesario para el calentamiento no se torne irreversible. No importa ahora cuánto, la pregunta es qué hace falta para que las emisiones mundiales de CO2 dejen de subir y bajen.
¿Qué hace falta? Que el crecimiento de las renovables sea, al menos, más rápido que el aumento del consumo de energía total. Si es igual de rápido, las proporciones entre fósil y limpia se mantendrán como en el último gráfico, en un 11 %. ¿Cuánto más rápido deben crecer?
Veamos para esto el siguiente y último gráfico[9],



Es el mismo gráfico que el inmediato anterior, sólo que muestra las proporciones del consumo de energía fósil y renovable en el mundo. Estas son las proporciones entre fósiles y limpias que deberían, seguramente, invertirse. Un simple cálculo de servilleta nos dice que, si las renovables crecieran de manera constante y acumulada un 5 % anual (y, por lo tanto, las fósiles bajaran en la

[9] https://ourworldindata.org/grapher/primary-sub-energy-source

proporción complementaria), harían falta 22 años para el cruce de aguas, esto es, para que las renovables representaran más o menos la mitad del consumo de ese momento. Por supuesto, no sabemos si es suficiente, se trata sólo de marcar un hito. Si el incremento mundial renovable fuera del 8 % anual, es esperable que el plazo se redujera a unos 15 años. Para que se resolviera el problema del almacenaje de energía eléctrica cuando no hay consumo, seguramente la nuclear debería representar la proporción muy importante de este crecimiento.
No sabemos si estos tiempos son compatibles con la ecología, ni tampoco si estas proporciones son suficientes, pero, a priori, no parecen técnicamente imposibles. Tomémoslos como simples aproximaciones sobre datos accesibles para cualquier ciudadano. Aunque haya que ajustarlos, lo cierto es que se refieren a la única alternativa que parece a nuestro alcance en este tema. Lo importante es saber si es posible un mundo de energía limpia.

Sólo es posible si la respuesta a las siguientes 4 preguntas es sí

1) ¿Los países que tienen petróleo y carbón bajo la tierra accederán voluntariamente a dejarlos allí en lugar de usarlos y venderlos?
2) ¿Las enormes industrias del petróleo y el carbón se quedarán con los brazos cruzados?
3) ¿Hay formas internacionales conocidas de regular el comportamiento de los países, más allá de declaraciones y firmas de tratados?
4) ¿La parte rica del mundo proveerá al resto los enormes recursos de inversión necesarios, ya que éstos no los tienen ni tendrán?
Éstos son 4 ejemplos de algunas de las principales preguntas abiertas sobre el futuro del planeta que dejaremos a nuestros nietos. Ninguna de ellas es técnica.