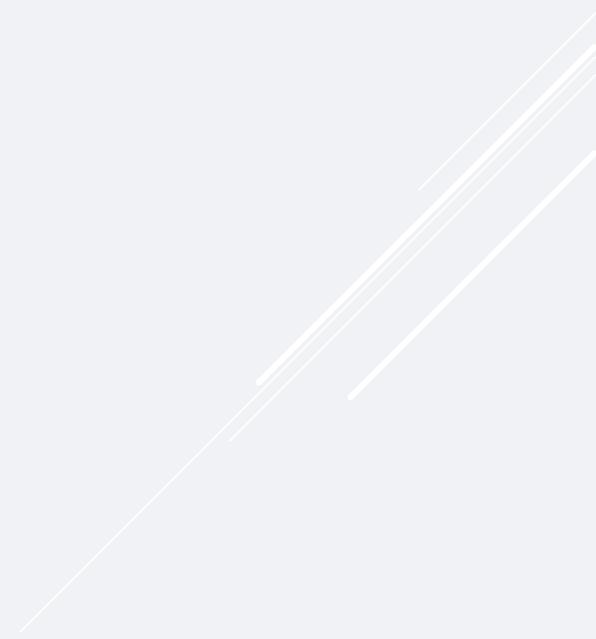


ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Las renovables en la transición energética

Roque Pedace
MGC&T-UBA



CAMBIO CLIMÁTICO ANTROPOGÉNICO

- 97% de la publicaciones lo aceptan
 - La base empírica del calentamiento es creciente e incontestable
 - Las emisiones antrópicas dominan por sobre todos los demás forzantes
- 

PRIORIDAD DE LOS PROCESOS POLÍTICOS

- En caso de externalidades anteriores, como el Pb, el tabaco o el asbestos, tuvo relevancia la acción judicial en el nivel nacional
- En el caso de cambio climático solo se dan procesos políticos de alto nivel internacional y nacional

PRESUPUESTO DE CARBONO

- Cuantas Gt de CO₂ equivalente se pueden emitir para alcanzar 1,5° C (Acuerdo de París?)
- Entre 200 y 400 Gt eq de CO₂, es decir 6 a 12 años de emisiones anuales actuales
- Cuanto tiempo tendríamos si comenzamos a disminuir ahora para llegar a cero emisiones?
- Debiéramos llegar en 2050 y aun así tendríamos alta probabilidad de necesitar remoción de CO₂ de la atmósfera.

RIESGO CLIMÁTICO

- El cambio climático peligroso conlleva daños irreversibles. Hay procesos no lineales y cambios abruptos.
- La adaptación al cambio climático es limitada y de costo creciente e incierto pero menor que el del daño.
- La mitigación es menos costosa que la adaptación y es menos incierta y se puede elegir.

POLÍTICAS CLIMÁTICAS

- Se puede optar por políticas de mínimo arrepentimiento: son buenas aun si el cambio es menor al previsto. por ej, por los co-beneficios.
- Se puede optar por políticas de póliza de seguro: pueden resultar innecesarias finalmente si el peor escenario climático no se cumple.
- Las políticas de mayor aversión al riesgo son las que han mostrado ser las correctas con el tiempo, al confirmarse hasta hoy los peores escenarios climáticos y los menores costos.

ESTRATEGIAS PARA GARANTIZAR RESULTADOS

- Es necesario elegir los ganadores: no hay tiempo para mecanismos de mercado que apunten a menor costo en el margen ya que se requieren cambios transformacionales del sistema.
- Se requiere inversión directa dirigida a resolver problemas específicos, por ejemplo para descarbonización total de la matriz.
- La soberanía del consumidor como principio determina patrones de consumo y tasas de interés incompatibles con la eliminación total de las emisiones a tiempo .

RECURSOS ESCASOS : ALCANZAN?

- Para la transición se requieren materiales de uso corriente, muy abundantes y que no presentan problemas por sobreexplotación.
- La electrificación en particular puede requerir tierras raras (neodimio, disprosio) y metales de conducción (Cu, Al) con escasez creciente.
- Germanio, Litio, Cobalto, Indio, Galio y Telurio pueden requerirse en cantidades muy grandes en función de la tecnología a utilizar y los volúmenes finales que dependen de la demanda

LA ENERGÍA EN SI NO ES ESCASA

- Tanto eólica como solar como undimotriz son mas que suficientes para la transición mundial por si solas.
- La tasa de retorno energético es favorable en las tres.
- El cambio tecnológico ha permitido un retorno creciente paralelo a la curva de aprendizaje que hoy es mayor que 1:10 en solar y eólica.
- La tasa de aumento de electrificación de la matriz es , por el contario, muy baja desde el siglo 19.

DESAFÍOS PARA LAS RENOVABLES: INTERMITENCIA Y VARIABILIDAD

- Requiere un cambio total de la matriz de oferta y una adecuación de la distribución .
- Exige tener en cuenta la distribución geográfica de las fuentes y sus regímenes.
- Exige una planificación distinta al paradigma centralizado.
- Premia el uso racional (redes y usuarios inteligentes).
- Premia el almacenamiento y la interconexión de sistemas.

DESAFÍOS 2: BIOENERGÍA

- Si bien es también opción “backstop” es decir superabundante, exige recursos sobre los cuales hay presión o cuyo impacto es aun incierto
- Puede tener un rol relevante en la transición
- Las productividades van de 1 T a mas de 100 T de biomasa/por hectárea=> el limitante no siempre es el espacio (agua, nutrientes).
- Puede proveer fluidos (líquidos , gases) que sustituyen hidrocarburos (vg aviación)

DESAFÍOS 3: NUCLEAR Y CCS

- Nuclear es hoy mas cara y tiene una pobre curva de aprendizaje. No es apropiada para el paradigma de descentralización.
- El acceso a la tecnología es mas incierto y costoso en ambas.
- La Captura y Almacenamiento de carbono es inmadura , además de competir con la penetración de las renovables y por lo tanto encarecer y retardar la transición a una matriz sin emisiones.