

# Seis historias de geopolítica y renovables en el Mediterráneo y América Latina

*Gonzalo Escribano\* y Lara Lázaro-Touza\*\**

Frente a la razón pura físico-matemática hay (...) una razón narrativa. Para comprender algo humano, personal o colectivo, es preciso contar una historia. Este hombre, esta nación hace tal cosa y es así porque antes hizo tal otro y fue de tal otro modo.

*Historia como sistema*, Ortega y Gasset

## Resumen

La dimensión geopolítica de la transición entre un régimen energético fósil y otro renovable viene recibiendo una atención académica y política creciente. Una forma de explorar las implicaciones geopolíticas de las renovables es mediante el estudio de casos en contextos tan diferentes como América Latina y el Mediterráneo, pero las dos relevantes para España. El artículo explora tres aspectos de la compleja interacción entre geopolítica y energías renovables en ambas regiones: los flujos transfronterizos de hidroelectricidad, los de otras renovables modernas, y el potencial del hidrógeno verde. Compone así un conjunto de seis historias sobre la hidroelectricidad en el Nilo y el Paraná, los intercambios eléctricos renovables México-Estados Unidos y la inexistencia de los euromediterráneos, así como el potencial del hidrógeno verde en Chile y Marruecos.

Palabras clave: geopolítica, energías renovables, América Latina, Mediterráneo.

## 1. INTRODUCCIÓN

La transición entre un régimen energético basado en los combustibles fósiles y otro mayoritariamente electrificado y con base renovable supone una transición geopolítica paralela a la energética. También una modesta y gradual

---

\* Departamento de Economía Aplicada, UNED; Programa de Energía y Clima, Real Instituto Elcano.

\*\* Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros, adscrito a la UCM; Programa de Energía y Clima, Real Instituto Elcano.

reorientación de la literatura académica y la literatura gris (informes, estudios, estrategias, etc...), todavía dominada por las narrativas y marcos de geopolítica del gas y el petróleo, hacia la exploración de las nuevas geografías políticas de la transición energética. Este debate aborda grandes cuestiones como la conformación de comunidades de red transnacionales, el impacto de las renovables sobre la seguridad energética, la geopolítica del cambio climático, la descarbonización, o cómo afectará a los equilibrios y rivalidades internacionales la distribución de ganadores y perdedores resultante de la transición (Scholten, 2018; Vakulchuk, Overland y Scholten, 2020; Escribano, 2020).

Este artículo propone un enfoque diferente: explorar la interacción entre geopolítica y energías renovables con la ayuda de seis historias que, aunque suceden en contextos muy diferentes, pueden ayudar a desentrañar la naturaleza de una relación compleja. Aunque la respetabilidad de los métodos narrativos solamente ha sido reconocida recientemente por los economistas (Akerlof, 2020; Shiller, 2017), es muy apreciada desde hace tiempo por los académicos dedicados al estudio de la estrategia (Freedman, 2013: cap. 38). En concreto, estos relatos pueden ayudar a elucidar la naturaleza de las barreras e impulsores geopolíticos de las renovables, así como en qué medida las renovables actúan como impulsores o barreras de un régimen geopolítico más cooperativo. El Mediterráneo y América Latina ofrecen un buen número de historias<sup>1</sup> destacables, pero este artículo se concentra en las fuentes renovables relacionadas con la electricidad (incluyendo el hidrógeno verde), sus infraestructuras asociadas y sus implicaciones geoestratégicas.

El artículo comienza con una contextualización de la geopolítica de las renovables en el Mediterráneo y América Latina, explicando someramente las diferencias regionales y su respectiva proyección global. A continuación, se exploran tres dimensiones de la interacción bidireccional entre geopolítica y renovables: los flujos transfronterizos de hidroelectricidad (los más importantes hoy entre

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, ambas regiones disponen de abundantes recursos renovables, varios países en América Latina considerados destinos atractivos para las inversiones en transición energética (BNEF, 2021) y ambas regiones tienen países (Chile, Marruecos) con compromisos climáticos que nos acercarán al límite superior de los objetivos del Acuerdo de París (<2 °C), si el resto de los países hicieran esfuerzos similares (Climate Action Tracker, 2021).

los renovables), los intercambios eléctricos de otras tecnologías renovables, y las implicaciones del hidrógeno verde. Para ilustrarlas se cuentan seis historias sobre la hidroelectricidad en el Nilo y el Paraná, los intercambios eléctricos renovables México-Estados Unidos, la curiosa inexistencia de los euromediterráneos, y el potencial del hidrógeno verde en Chile y Marruecos. En la selección se ha primado la proximidad a la geopolítica española, por lo que dos de ellas afectan a las relaciones hispano-marroquíes<sup>2</sup>. Las conclusiones resumen los resultados del análisis y recogen unas consideraciones finales.

## 2. CONTEXTO GEOPOLÍTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MEDITERRÁNEO Y AMÉRICA LATINA

Desentrañar la bidireccionalidad de la relación entre geopolítica y energías renovables es una tarea complicada. La geopolítica se define como “el análisis de la interacción entre, por un lado, escenarios y perspectivas geográficas y, por otro, procesos políticos” (Cohen, 2015: p. 16). Desde una perspectiva de economía política internacional de la energía, puede concebirse el comportamiento geopolítico como aquel que tiende a producirse ante vacíos o fallos de gobernanza, pudiendo por tanto ser corregido con su mejora (Escribano y Valdés, 2017). Combinando ambos enfoques, la relación de la geopolítica con las energías renovables se produce en un doble sentido. En un primer sentido, el contexto geopolítico influye en el despliegue de las energías renovables y su integración transfronteriza, obstaculizándolos en caso de conflicto (barreras geopolíticas a las renovables) o facilitándolo si prevalece un clima de cooperación (impulsores geopolíticos a las renovables). En sentido contrario, el régimen renovable emergente tiene el potencial de transformar el paisaje geopolítico basado en los combustibles fósiles, liberarse de la dependencia de su senda, y contribuir a un sistema energético más cooperativo y sin los fallos de gobernanza que aquejan a su predecesor (impulsores renovables a la cooperación); alternativamente, en

<sup>2</sup> Incidentalmente, la redacción de este artículo ha coincidido con un eventual realineamiento de la postura oficial de España sobre el Sáhara Occidental. Los autores quisieran aclarar que en él se exponen exclusivamente sus conjeturas académicas, las cuales no representan necesariamente la opinión de las instituciones a las que pertenecen, ni en este ni en ningún otro asunto; en cambio, asumen que esta nota se interprete como un *nudge* geopolítico para el lector.

ausencia de mecanismos de gobernanza adecuados, la transición energética puede suponer nuevas vulnerabilidades y percepciones de dependencia que degeneren en una *securitización* de las renovables (barreras de las renovables a la cooperación).

El Mediterráneo y América Latina ofrecen ejemplos en ambas direcciones para comprender las interrelaciones entre renovables y geopolítica. La geopolítica influye en la integración eléctrica y de los recursos renovables en las respectivas matrices energéticas en las dos regiones, los cuales ofrecen un gran potencial. Evidentemente, las diferencias asociadas a la geografía son destacables, como la posición relativamente periférica de América Latina frente a la axial del Mediterráneo, o sus diferencias en la dotación de recursos renovables; por ejemplo, la gran capacidad hidroeléctrica de América del Sur (solamente comparable a la de Egipto), la abundancia de agua y el importante papel que juegan la biomasa y los biocombustibles. Pero donde ambas regiones más difieren es en su contexto geopolítico, como se expone brevemente en el resto de esta sección.

La ribera sur del Mediterráneo abarca geográficamente la vecindad meridional de la Unión (UE), desde el Magreb hasta el Mashrek (Norte de África y Oriente Próximo, en términos europeos). Se solapa con Oriente Medio, la región geopolítica introducida por Mahan a principios del siglo XX que incluye el golfo Pérsico, y se proyecta desde Turquía hasta el mar Negro y el Cáucaso Sur. Se suelen distinguir dos subregiones geopolíticas: el Mediterráneo Oriental y el Occidental. Aunque las definiciones varían, en el sur el Mediterráneo Occidental comprende al oeste las dinámicas magrebíes (incluyendo a Libia en el caso del Gran Magreb); y al este las del Mashrek y las propias de Turquía. Ambas se ven influidas por sus vecindades meridionales: el Magreb se ve más afectado por la inestabilidad del espacio saheliano y el Mashrek por la del golfo Pérsico. Se trata de un complejo fronterizo (*border complex*; Ferrer-Gallardo, 2008) ampliado norte-sur y sur-sur que incluye fronteras integradas y en conflicto, a veces de manera simultánea y en diferentes ámbitos, e incluso geografías disputadas que afectan a la energía y a la integración transfronteriza de las renovables.

Pese a la convulsión de las primaveras árabes, la región sigue plagada de regímenes autocráticos más o menos iliberales, y únicamente Israel cuenta con un régimen democrático homologable. Esta predominancia de líderes autocráticos que se

perpetúan en el poder dota de gran consistencia temporal a las alianzas y rivalidades regionales, lo que en la jerga diplomática suele calificarse con el eufemismo de “estabilidad dinámica” (por inestabilidad estructural). En suma, la ribera sur del Mediterráneo es una de las regiones clave de la geopolítica mundial, en parte por su influencia en los mercados de petróleo y gas, pero sobre todo por ser un foco constante de inestabilidad con proyección sobre la seguridad global<sup>3</sup>. La transición energética, especialmente la europea por su proximidad e implicaciones directas, supone la alteración de unos equilibrios geopolíticos ya frágiles (Overland *et al.*, 2019), y la Agencia Internacional de la Energía (2021) advierte de la fuerte reducción de la demanda de petróleo y la consiguiente reducción de ingresos de los productores en un escenario de neutralidad carbónica a 2050.

En cambio, la abundancia de recursos renovables de la región y su cercanía a Europa la han convertido en la candidata ideal a completar y diversificar una matriz energética descarbonizada para la UE. Mackinder (1942/1943: p. 605), padre fundador de la geopolítica (y de la London School of Economics) ya advirtió hace décadas, aunque fuera en una nota a pie de página, que “algún día, cuando el carbón y el petróleo se agoten, el Sáhara puede convertirse en la forma de capturar la energía directa del Sol”. De hecho, los intercambios renovables euromediterráneos concentran buena parte de la literatura de los últimos años sobre el tema, en parte por la multitud de publicaciones sobre la fallida iniciativa Desertec (*vid. infra*).

América Latina tiene un contexto y proyección geopolíticas muy diferentes. Es el Extremo Occidente (Rouquié, 1987), situado en los márgenes de la geopolítica mundial y en la vecindad de una hiperpotencia como Estados Unidos, pero sin una frontera fragmentada ni compartida geográficamente. Sus rivalidades regionales no alcanzan la intensidad de las de las riberas sur y este del Mediterráneo, y tampoco sus conflictos ni por tanto su influencia sobre la geopolítica mundial. América Latina ha sido una región relativamente pacífica (Mares, 2003), especialmente en comparación con la ribera sur del Mediterráneo durante el siglo XXI. En consecuencia, la geopolítica latinoamericana tiene

---

3 La literatura sobre la geopolítica de la energía en la región es muy extensa: véase por ejemplo la monografía sobre Oriente Medio y Norte de África editada por Jalilvand y Westphal (2018), y Escribano (2018b y 2019) sobre el Mediterráneo y el Magreb.

un alcance predominantemente regional, con países axiales que se enfocan en alianzas regionales para superar a sus rivales: México en el espacio mesoamericano y Brasil en América del Sur (Comini y González, 2017). Es común criticar a los gobiernos latinoamericanos por su ausencia en los grandes asuntos de la política global y su ensimismamiento en unas rivalidades regionales que lastran su propia integración, así como la proyección internacional de la región (Malamud, 2018; Stuenkel, 2020).

Nolte y Wehner (2015) argumentan que, desde la década de 1990, América Latina ha reducido su marginalidad en la política internacional y su visión geopolítica se ha vuelto más amplia. La pérdida de centralidad de Estados Unidos en la región ha dejado espacio a nuevos actores además de Europa, principalmente China y ocasionalmente Rusia, ambos con el foco en la explotación de los recursos naturales. Sin embargo, las alianzas políticas regionales siguen configurando el panorama geopolítico latinoamericano, equilibrando la influencia de Brasil (Mercosur) y México (Alianza del Pacífico, proyecto Mesoamérica), y antes la de Venezuela (ALBA). Finalmente, América Latina está constituida en su mayoría por democracias sometidas a ciclos políticos, por lo que los equilibrios geopolíticos son más fluidos y las alianzas regionales más cambiantes que en el Mediterráneo.

En el plano energético, el tema más conflictivo es el papel de Venezuela y la geopolítica del neoextractivismo latinoamericano de sus aliados. Pero su influencia se limita en gran medida a los combustibles fósiles; de hecho, Venezuela es uno de los grandes perdedores potenciales de la transición (Overland *et al.*, 2019). América Latina ha atraído menos la atención de la literatura sobre la geopolítica de la transición energética que el Mediterráneo, pese a ofrecer casos de flujos renovables transfronterizos tan característicos como el de la presa de Itaipú binacional y sus exportaciones, o las exportaciones de electricidad renovable mexicanas a Estados Unidos, aunque sí ha despertado interés su potencial en hidrógeno verde.

La falta de integración energética regional, especialmente en el sector eléctrico, es quizás la razón geopolítica más destacada que impide el despliegue transfronterizo de renovables. Esa integración también se ve obstaculizada en ocasiones por grandes divergencias de política energética y económica entre países vecinos,

pues hay consenso en que el principal obstáculo para las renovables en la región son las políticas poco atractivas que, en algunos países, se extienden más allá del sector renovable, como la aversión a las inversiones extranjeras directas o los requisitos de contenido nacional. Las políticas energéticas y económicas son probablemente el mejor predictor del desarrollo renovable en América Latina: países relativamente más abiertos como Chile y Brasil lideran, mientras que los países más intervencionistas fracasan (Viana, 2020).

Esta rápida panorámica muestra, de un lado, una ribera sur del Mediterráneo estructuralmente inestable, marcada por rivalidades estratégicas existenciales entre regímenes en su mayoría autocráticos, con numerosos conflictos abiertos entre sí, y con una proyección global en sus dinámicas geopolíticas con Europa, el golfo Pérsico y el Sahel. Por el contrario, América Latina tiene una posición periférica y no supone amenazas graves para la seguridad internacional. Las rivalidades regionales tampoco plantean conflictos existenciales, pero sí suponen obstáculos para la integración energética regional, y por tanto para la de las renovables. Aunque sometida a los ciclos políticos propios de las democracias, América Latina es por ello más estable y menos propensa al conflicto a largo plazo.

### **3. HISTORIAS DE GEOPOLÍTICA Y RENOVABLES: FLUJOS TRANSFRONTERIZOS, HIDRÓGENO VERDE Y MINERALES DE TRANSICIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL MEDITERRÁNEO**

Las diferencias geopolíticas resumidas en la sección anterior hacen muy difícil el análisis comparado a nivel agregado, pues uno de sus principios inviolables es que los objetos de dicho análisis sean comparables. Y aunque ambas regiones cuentan con una gran dotación de recursos renovables, su base de recursos por fuentes es diferente, como también lo son sus políticas energéticas y climáticas. Todo ello dentro de una gran variabilidad regional, por ejemplo, entre Marruecos y Argelia o Venezuela y Brasil. Pero las diferencias de contexto pierden peso conforme se desciende desde el nivel de análisis macro de las grandes estrategias geopolíticas al nivel meso de los casos de estudio concretos. Por ejemplo, el contexto geopolítico de las relaciones entre México y Estados Unidos es muy diferente al de las hispanomarroquíes o euromediterráneas, por lo que una comparación agregada

de tales relaciones globales puede resultar forzada y poco provechosa. En cambio, explorar los intercambios eléctricos existentes a través de esas fronteras sí puede ayudar a comprender las limitaciones y oportunidades geopolíticas de los flujos transfronterizos de electricidad renovable.

### **3.1. Flujos transfronterizos de electricidad renovable (I): geopolíticas de la hidroelectricidad en el Nilo y el Paraná**

Aunque el énfasis reciente de la geopolítica de las renovables se pone en las tecnologías solar y eólica, la hidroelectricidad es un buen punto de partida para explorar el comercio transfronterizo de electricidad renovable y sus implicaciones geopolíticas; especialmente dada la escasez de los demás flujos transfronterizos de energía renovable en ambas regiones. Además, tanto la hidroelectricidad como las otras fuentes renovables están sometidas a la geopolítica de la electricidad, que también interesa introducir. De hecho, es difícil hoy discernir qué parte de los intercambios eléctricos transfronterizos son físicamente de origen renovable. No obstante, el carácter centralizado de la hidroelectricidad lo diferencia de las renovables modernas en sus impactos geoestratégicos. Los dos casos con mayor carga geopolítica son la presa de Itaipú y la construcción de la presa del Gran Renacimiento etíope aguas arriba de la egipcia de Asuán.

El Nilo se ha utilizado para generar electricidad desde hace más de un siglo: la presa baja de Asuán se completó en 1902 y la presa alta se construyó entre 1960 y 1970. Aunque la motivación de la presa alta fue ampliar por irrigación la superficie cultivable de Egipto, en el momento de su apertura generó más de la mitad de la electricidad del país, porcentaje que ha caído en la actualidad a menos del 5 %. En 1929, con apoyo británico, Egipto se garantizó un acceso especial al Nilo y el derecho de veto sobre cualquier proyecto aguas arriba. Cuando Sudán se unió al acuerdo en 1959, Egipto se reservó dos tercios de su flujo a expensas de los otros países ribereños. Las necesidades económicas, energéticas y agrícolas de los países excluidos llevaron a la creación en 2010 de la Red de Cooperación de la Cuenca del Nilo, que incluía la construcción en Etiopía de la Gran Presa del Renacimiento etíope a pocos kilómetros de la frontera con Sudán. Egipto y Sudán mostraron su oposición, y Egipto amenazó con bombardearla. En 2015 se firmó un

acuerdo sobre principios básicos y la tensión tendió a remitir, pero persisten serias diferencias respecto a la tasa de llenado de los embalses, que depende de estudios de impacto ambiental y económico muy conflictivos. Solo llegar a un acuerdo para realizarlos, incluida la selección de expertos, resultó extremadamente difícil. A pesar de que la población etíope tiene uno de los peores niveles de pobreza energética y acceso a la electricidad del mundo (la tasa de electrificación es del 24 %), el Gobierno quiere convertir al país en el mayor exportador africano de electricidad gracias a la nueva represa, reproduciendo problemas de gobernanza energética propios del régimen fósil, como el “rentismo”, la enfermedad holandesa<sup>4</sup> y la propensión a los conflictos (FOI, 2016).

La energía hidroeléctrica fue también la primera tecnología renovable “moderna” en América Latina y sigue siendo la principal fuente de generación en varios países. La gestión de represas binacionales y cuencas transnacionales con fines hidroeléctricos constituyen los principales casos de cooperación renovable transfronteriza. En consecuencia, es la primera fuente potencial de comportamiento geopolítico en la región, ya sea para el conflicto o la cooperación (o ambos a la vez). También es conocido el daño que causan las presas al medio ambiente y a las poblaciones indígenas. Aunque los conflictos socioambientales suelen tener una dimensión doméstica, ya sea en la Amazonía brasileña (Tucuruí y Balbina), Chile (Bio Bio) o Colombia (Arru), los proyectos binacionales sufren los mismos obstáculos, como muestran los casos de las presas de Yaciretá (Argentina-Paraguay) e Itaipú (Paraguay-Brasil) (Vainer y Nuti, 2008). Esto ha puesto en tela de juicio sus credenciales verdes e introducido a los actores antipresas en la geopolítica hidroeléctrica de Brasil, especialmente en la Amazonía (Atkins, 2020).

América del Sur tiene el segundo mayor número de represas propuestas, planificadas y en construcción en cuencas transfronterizas (354), solo después de Asia, especialmente en Brasil y la región andina (De Stefano *et al.*, 2017). Su desarrollo está cambiando por las inversiones impulsadas por los bancos de

---

4 Cuando un aumento en los ingresos en divisas debido a un auge en la exportación de gas o petróleo (u otros recursos naturales) no es acompañado de políticas de esterilización de saldos que prevengan la inflación y la pérdida de competitividad de los sectores de bienes comercializables; en el caso de Holanda supuso la apreciación del florín, el aumento del sector público y un proceso acelerado de desindustrialización.

desarrollo de China y Brasil (Gerlak *et al.*, 2020), pero siempre han sido utilizadas en la región para canalizar la cooperación. El caso más conocido es la de Itaipú Binacional sobre el río Paraná, en operación desde 1985, que abastece alrededor del 70 % de la demanda eléctrica de Paraguay y casi el 20 % de la de Brasil, y era la más grande del mundo hasta que la presa de las Tres Gargantas en China la superó en 2012. Su construcción concluyó una larga disputa territorial entre Brasil y Paraguay entre las décadas de 1750 y 1960, que incluyó la ocupación por tropas brasileñas del territorio en disputa en 1965. Para evitar una confrontación militar, Estados Unidos intervino como mediador para que Brasil y Paraguay firmasen el Acta de Iguazú para la explotación hidroeléctrica conjunta del Paraná. La construcción de Itaipú también requirió la firma de un Acuerdo Tripartito de 1979 entre Brasil, Paraguay y Argentina estableciendo los niveles y las variaciones hídricas permitidas en los diferentes proyectos hidroeléctricos para los tres países.

Sin embargo, dadas las asimetrías de poder regionales, se ha argumentado que la construcción de Itaipú ayudó a que Paraguay quedara bajo la esfera de influencia de Brasil, así como a la marginación de Argentina, transformando el panorama geopolítico del Cono Sur (Blanc, 2018). Itaipú Binacional es el principal caso de cooperación eléctrica en América del Sur y su flujo transfronterizo de electricidad más importante, incluida una línea de transmisión de corriente continua de alto voltaje (HVDC) que une Brasil, Argentina y Uruguay. A pesar de los sucesivos tratados, se siguen discutiendo costes compartidos, precios y soberanía. Brasil interpreta que Paraguay está obligado a entregar toda la electricidad que el país no consume a la brasileña Eletrobras, mientras que Paraguay quiere venderla a terceros (ya sean empresas argentinas u otras brasileñas) y discute los precios. En 2009 se firmó un nuevo acuerdo con precios más altos y permite a Paraguay negociar su excedente con otras empresas brasileñas y con terceros mercados a partir de 2023.

Los dos casos precedentes pueden considerarse ejemplos, aunque impuros e imperfectos, de cómo los recursos renovables pueden impulsar la cooperación y tener beneficios geopolíticos compartidos (Itaipú); o de cómo por el contrario pueden llevar al conflicto, incluso armado, cuando la ausencia de mecanismos de gobernanza implica barreras geopolíticas que imposibilitan la cooperación en flujos de energías renovables (Nilo Azul). Dado que es frecuente asimilar la

hidroelectricidad con una senda energética centralizada, no es de extrañar que replique algunos de los fallos de gobernanza de tales sistemas centralizados (regresividad, “rentismo”, enfermedad holandesa...). Hay que aclarar que estos problemas no aquejan a las renovables modernas como la eólica o la fotovoltaica, menos cuanto más descentralizada se la senda de descarbonización seguida. Pero el caso de Itaipú, con todos sus problemas, ha contribuido a resolver una disputa territorial enquistada gracias a una gobernanza cooperativa y plantea menos riesgos geopolíticos que las presas sobre el Nilo.

### **3.2. Flujos transfronterizos de electricidad renovable (II): de Baja a California y el extraño caso de las exportaciones renovables euromediterráneas desaparecidas**

Dos casos bien diferentes, por la escasa magnitud de sus flujos y peso en el contexto geopolítico en comparación con los anteriores, son los intercambios transfronterizos de electricidad renovable entre México y Estados Unidos, sobre todo entre Baja California y el área de San Diego, así como el potencial irrealizado de los euromediterráneos.

Las exportaciones mexicanas de electricidad renovable hacia Estados Unidos se explican por el cambio en las carteras de generación producido por la transición energética en América del Norte. Este cambio supone un impulsor del comercio de electricidad renovable, como muestran las exportaciones canadienses de hidroelectricidad. Ese impulso renovable fue reforzado por la cooperación en 2009, cuando los presidentes Obama y Calderón fortalecieron la cooperación bilateral en energía y clima mediante el establecimiento del Marco Bilateral México-Estados Unidos sobre Energía Limpia y Cambio Climático, que incluía un Grupo de Trabajo Transfronterizo sobre Electricidad. En 2016, Estados Unidos, Canadá y México se comprometieron a aumentar las fuentes de electricidad descarbonizadas. El interés en los intercambios de electricidad renovable se estancó durante la presidencia Trump y luego por la contrarreforma energética mexicana de López Obrador. El sistema eléctrico estadounidense está muy interconectado con Canadá, con el que está sincronizado por más de 30 interconexiones importantes. En cambio, aunque el comercio bilateral de electricidad se remonta

a 1905 apenas hay unas pocas interconexiones transfronterizas comerciales con México, y solamente las de California están completamente sincronizadas.

México exporta electricidad a California desde un puñado de generadores, incluidos varios parques eólicos, para abastecer el área de San Diego. Baja California tiene abundantes recursos eólicos, solares y geotérmicos, y podría utilizar más sus dos clústeres de interconexión sincronizados de 800 MW con California. México exporta toda la capacidad de transferencia en Tijuana, mientras que importa la mitad de la capacidad del segundo clúster, La Rosita, debido a los riesgos percibidos de escasez de suministro en California (IOA, 2020). De hecho, la resiliencia del sistema es quizás el mayor beneficio de seguridad energética de las interconexiones México-Estados Unidos, pues el sistema eléctrico mexicano apenas está integrado y Baja California está casi aislada de la red eléctrica principal del país. En la frontera con Texas, uno de los campeones de la energía eólica de Estados Unidos, la mayoría de las interconexiones transfronterizas tienen, no obstante, fines de emergencia y no comercial, utilizándose durante períodos de congestión o suministro restringido en los sistemas de transmisión de Texas o México (Parfomak *et al.*, 2017).

En el Mediterráneo, las energías renovables se han propuesto desde hace años como motor de la cooperación euromediterránea (Rhein, 1997; Tagliapietra, 2016). La literatura tiende a confirmar la viabilidad tecnoeconómica y los beneficios de los intercambios de electricidad renovable euromediterráneos (Brand y Zingerle, 2011; Boie *et al.*, 2014 y 2016). Una evaluación de la idoneidad de los mecanismos de cooperación renovable entre la UE y cinco países del norte de África identificó a Marruecos, junto con Túnez, como el país con las condiciones más adecuadas (Papapostolou *et al.*, 2016). Dados los beneficios económicos y de seguridad energética estimados, ¿por qué no hay importaciones europeas de electricidad renovable desde la ribera sur del Mediterráneo? (Lilliestam *et al.*, 2016). El extraño caso de los intercambios renovables euromediterráneos perdidos es difícil de contar. Para hacerlo, es necesario narrar antes el fracaso de Desertec, la gran geoestrategia que pretendía exportar electricidad renovable desde la orilla sur del Mediterráneo y Oriente Medio a Europa.

Los principales componentes del relato de Desertec, o de su trasunto, el Plan Solar Mediterráneo, eran: 1) el acceso europeo a los recursos renovables de la

vecindad sur europea para garantizar su propio suministro eléctrico durante la transición energética (seguridad energética); 2) infraestructuras de transmisión e interconexión para integrar los sistemas eléctricos y aumentar la interdependencia (cooperación política); y, por supuesto, 3) el posicionamiento de las industrias renovables, las *utilities* y las empresas de ingeniería europeas en el Mediterráneo (geoconomía). Este enfoque mostraba una gran dependencia de la senda geopolítica fósil y sus narrativas, cambiando cables por ductos y pozos por instalaciones solares y eólicas (Escribano, 2017). La inestabilidad geopolítica que siguió a las primaveras árabes, interrupciones del suministro de petróleo y gas en proveedores europeos clave como Libia, Siria o Egipto incluidas, aumentó la percepción de inseguridad energética de importar más energía de la región, en lugar de menos (independientemente de su origen fósil o renovable). Además, la demanda de electricidad tendía a crecer mucho más rápido en la ribera sur del Mediterráneo que en Europa, por lo que el caso de negocio distaba de estar claro. Más aún considerando el alto contenido carbónico de la generación eléctrica y la baja penetración de las renovables en la vecindad mediterránea (Carafa y Escribano, 2017).

España, con una cartera renovable importante, se mostró reacio a afrontar la competencia de las importaciones, especialmente cuando la inexistencia de interconexiones con Francia limita las exportaciones españolas de renovables hacia Europa. Sin gran diseño geoestratégico detrás y con la única doble interconexión existente en el Mediterráneo Occidental, España exporta electricidad a Marruecos desde 1997. En la actualidad la capacidad técnica de intercambio es de 1.400 MW, y la comercial alcanza los 800 MW. Pese a esta capacidad relativamente baja, su importancia desde la perspectiva de la seguridad energética de Marruecos, Argelia y Túnez estriba en que permite la sincronización del Magreb con el sistema eléctrico europeo. Aunque no se conoce el origen por fuentes de los intercambios eléctricos hispano-marroquíes, cabe aproximarlos por el contenido renovable de las matrices eléctricas respectivas. En 2021, casi el 47 % de la española fue de origen renovable, mientras que pese a su esfuerzo en el despliegue de renovables la de Marruecos sigue dominada en un 70 % por el carbón (con datos de 2020 de la AIE).

En 2017 España exportó cerca de 6.000 MWh a Marruecos, que solo comenzó a exportar electricidad a España de manera estable a partir de 2019 tras la apertura

de varias plantas de carbón, en especial la megaplanta de Safi. Ese año las exportaciones españolas bajaron a apenas 400 MWh, por más de 1.200 MWh exportados por Marruecos. En 2020 y 2021 los flujos cayeron considerablemente hasta el entorno de los 500 MWh en ambos sentidos. El elevado contenido carbónico de la matriz eléctrica marroquí, que tras el cierre del gasoducto Magreb-Europa ha aumentado por la generación con fuel, plantea problemas de sostenibilidad y competencia desleal: entre los mercados de electricidad de la UE, sujetos a precios de carbono, y sus vecinos, que carecen de él. Este problema ocasiona la renuencia española a la tercera interconexión solicitada por Marruecos. Es decir, la nueva geopolítica del carbono genera fallas geoeconómicas que obstaculizan la cooperación renovable en ausencia de una gobernanza adecuada. Así, el Mecanismo de Ajuste al Carbono en Frontera previsto por la UE contempla su aplicación a las importaciones de electricidad, por lo que es de esperar que se instrumenten mecanismos que permitan la importación de electricidad renovable marroquí en Europa.

A esto se añade un contexto geopolítico bilateral marcado por disputas territoriales que también se manifiestan en el ámbito energético. Así, Ceuta y Melilla no tienen interconexión con Marruecos, pues ninguna de las partes lo considera viable por motivos geopolíticos, obligando a ambas ciudades a recurrir a una generación térmica cara y muy intensiva en contaminación y emisiones de CO<sub>2</sub> (Escribano, 2019). El caso hispanomarroquí ilustra una situación semejante a la que se afrontaría en las propuestas existentes de corredores eléctricos euromediterráneos, algunos de los cuales se originan en países que siguen planteando problemas de sostenibilidad y estabilidad geopolítica. Es el caso de los interconectores euroasiático (Grecia-Chipre-Israel), euroafricano (Grecia-Chipre-Egipto) o el Italia-Túnez, cada uno de los cuales sigue su propio guion; y, por qué no, el Xlinks entre Marruecos y Reino Unido, que quizás requiera uno de ciencia ficción.

Las barreras geopolíticas que ayudan a explicar la ausencia de flujos renovables euromediterráneos, pese sus beneficios esperados, tienden a replicarse en la combinación de vectores del caso hispanomarroquí. Hay factores de impulso geopolíticos e intrínsecos a las renovables como vector de cooperación y sostenibilidad. Pero también existen barreras geopolíticas y de sostenibilidad a los flujos transfronterizos por su *securitización* y la falta de mecanismos de gobernanza que

aseguren criterios sostenibles para los intercambios. Como en el caso México-Estados Unidos, es difícil conjeturar la resultante de los distintos vectores y las diferencias de contexto desaconsejan comparaciones simplistas. Lo cierto es que Baja California sí exporta pequeños flujos de electricidad renovable a California, mientras que las importaciones renovables euromediterráneas siguen desaparecidas (literalmente, al no disponerse de datos) y sin mecanismos de gobernanza que las amparen. En ese aspecto, cada historia tiene un final diferente: en las dos californias los impulsores parecen haber superado modestamente a las barreras, mientras que en el Mediterráneo no parece ser el caso.

### 3.3. Chile y Marruecos, dos campeones del hidrógeno verde

El hidrógeno se ha convertido en el tema energético de moda (al menos hasta la invasión rusa de Ucrania), atrayendo la atención de gobiernos y empresas e incorporando el nuevo combustible a la geopolítica de las renovables. Una de las razones del interés es que ofrece oportunidades para la transición energética y geopolítica: por ejemplo, en el caso europeo contribuiría a reducir emisiones e importaciones rusas. Además, la geopolítica del hidrógeno es aparentemente similar a la del petróleo o el gas natural, lo que permite vislumbrar una senda semejante. De hecho, el hidrógeno se presenta como el nuevo combustible de transición llamado a sustituir al gas natural allá donde la electrificación no alcance. Algunos autores han argumentado que “el nuevo petróleo” tiene el potencial de crear una nueva clase de exportadores energéticos y remodelar las relaciones geopolíticas, pero que sus consecuencias geopolíticas puedan gestionarse (Van de Graaf, *et al.*, 2020). Este guion del hidrógeno como combustible de transición ha sido, no obstante, criticado por permitir que la industria del gas natural se apropie de la “utopía del hidrógeno” y por perpetuar el *lock-in* de las infraestructuras de gas (Szabo, 2021).

Algunos analistas piensan que los electroestados basados en el hidrógeno no tienen por qué comportarse necesariamente de manera más cooperativa que los petroestados actuales; y que, de hecho, los petroestados de hoy pueden convertirse en electroestados que en el futuro produzcan energía barata descarbonizada para exportar en forma de hidrógeno a larga distancia (Bordoff, 2020). No

tendría sentido geopolítico pasar de importar gas ruso a hidrógeno ruso, pero tampoco cambiar petróleo saudí por su hidrógeno descarbonizado. Es cierto que la magnitud de los flujos esperados es mucho menor, y por tanto menor la capacidad de los productores de ejercer un poder de mercado similar al que disfrutaban en gas y petróleo. Incluso en ese caso, las ventajas en términos de autonomía estratégica del hidrógeno descarbonizado se ven limitadas: en ausencia de criterios de sostenibilidad ambiental y geopolítica, el desarrollo del hidrógeno en zonas geopolíticamente inestables puede suponer vulnerabilidades y no contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Varios países de la ribera sur mediterránea tienen los recursos naturales para convertirse en exportadores competitivos de hidrógeno, pero fracasos como el de Desertec reducen las expectativas. La UE apoya las importaciones de hidrógeno de sus vecinos de la ribera sur mediterránea, y la Política Europea de Vecindad identifica el hidrógeno como una prioridad estratégica para la región. Alemania quiere desarrollar las importaciones de hidrógeno verde con acuerdos con países como Marruecos, mientras que Francia sigue un enfoque de autosuficiencia nuclear (hidrógeno rosa). Portugal y España aspiran a exportar hidrógeno verde y esperan que, al contrario de lo que sucede con la falta de interconexiones de gas y electricidad, puedan acceder al mercado europeo a través de Francia. Ambos consideran que aplicar criterios de sostenibilidad implica una preferencia por el hidrógeno verde europeo, y que en un sistema interconectado los productores europeos de hidrógeno verde superarán a otros exportadores, especialmente a los más distantes. Estos criterios también son clave en la estrategia alemana, que quiere garantizar que las exportaciones de hidrógeno verde desde terceros países sean adicionales a la producción doméstica de energía renovable de estos, respetando un uso sostenible del agua y en general de las cadenas de valor. Esto plantea el mismo problema que las importaciones de electricidad renovable: establecer marcos de gobernanza favorecedores que vayan más allá de la certificación de origen. La Comisión Europea va a establecer normas para el comercio de hidrógeno, y aunque hay asociaciones europeas de estandarización desarrollando metodologías en función de las emisiones, algunos analistas proponen criterios de sostenibilidad más amplios y estrictos (Wietschel *et al.*, 2020; Escribano, 2021). Estos vacíos de gobernanza afectan especialmente a la ribera sur del Mediterráneo y limitan sus expectativas exportadoras.

En América Latina, donde las subastas arrojan algunos de los precios más bajos para energía eólica y solar del mundo, el hidrógeno verde tiene gran potencial, especialmente en aquellos países con una industria de gas establecida como Chile, México o Brasil (Pflugmann y de Blasio, 2020). Al contrario de lo que sucede con otros potenciales exportadores, la escasez de agua no es un factor limitante para la mayoría de los países de la región, con la excepción del desierto de Atacama, uno de los de mayor insolación del mundo. Para consumidores potenciales lejanos como China, la UE o Estados Unidos, el hidrógeno verde latinoamericano podría mejorar su perfil de riesgo importador, compensando la distancia con precios bajos y menor riesgo geopolítico que la ribera sur del Mediterráneo (Kelman *et al.*, 2020). A diferencia de lo que ocurre con el golfo Pérsico o Rusia, pocos petroestados en América Latina o la ribera sur del Mediterráneo parecen contar con la capacidad para convertirse en electroestados exportadores de hidrógeno. Argelia, Libia o Venezuela no disponen de los recursos institucionales, técnicos y financieros para acometer semejante transformación. En ambas regiones, los campeones se buscan entre productores renovables establecidos con un marco institucional estable y favorecedor de las renovables, y los dos principales candidatos son Chile y Marruecos (Pflugmann y de Blasio, 2020; WEC, 2020; Overland *et al.*, 2019).

Chile tiene excedentes de producción de energía solar y eólica, y espera tener el coste de hidrógeno más bajo del mundo a partir de sistemas híbridos solares y eólicos. Cuenta con una ambiciosa Estrategia Nacional del Hidrógeno Verde para exportar desde 2030 y situarse entre los principales productores mundiales en 2040. La relevancia del caso chileno trasciende el potencial de los intercambios, pues al igual que ha supuesto un modelo de mercado atractivo para la penetración de las renovables seguido por otros países de América Latina (Viana, 2020), podría constituirlo para los mercados de hidrógeno. Además, la estrategia del país incluye el abastecimiento con hidrógeno verde y renovables de sus propias industrias intensivas en energía, como la minería, planteando menores problemas de adicionalidad en las exportaciones (en el sentido de que estas se produzcan a expensas de la descarbonización del exportador). No obstante, el énfasis chileno en la exportación a los mercados asiáticos, nortea-

americanos e incluso europeos refleja los obstáculos geopolíticos a la integración energética sudamericana<sup>5</sup>.

Marruecos también aparece como un campeón del hidrógeno verde, tanto en el espacio mediterráneo como a escala global, y tiene acuerdos con Alemania y Portugal<sup>6</sup>. Esto se debe a su proximidad con Europa, a la existencia de un amplio mercado doméstico de amoníaco para la industria de fertilizantes y, tras el cierre del gasoducto Magreb-Europa, una infraestructura de exportación de gas ociosa. Su gran recurso renovable hace que las subastas se sitúen, como en Chile, entre las más bajas del mundo, además de contar con una contribución hidroeléctrica modesta pero complementaria (Pariente-David, 2020). El país cuenta con una hoja de ruta *Power-to-X* para posicionarse como productor y exportador líder de hidrógeno verde, aspirando a suministrar entre el 2 % y el 4 % de la demanda global y a mejorar su base tecnológica e industrial en el proceso (Eichhammer *et al.*, 2019). El uso doméstico del hidrógeno es también una manera de reducir las importaciones de combustibles fósiles y abastecer a su gran industria fosfatera y de fertilizantes. La producción de amoníaco verde puede ser un impulsor importante del sector industrial y las exportaciones (Consejo Mundial de la Energía, 2020).

Pese a todos estos impulsores renovables de la cooperación, el reciente desencuentro con Alemania por la postura de Berlín acerca del Sáhara Occidental, aunque aceleradamente resuelto, muestra los límites de la cooperación cuando hay intereses geopolíticos vitales en juego. Las diferencias sobre el asunto mantuvieron paralizada la cooperación política y financiera con Marruecos, incluyendo el acuerdo sobre hidrógeno verde, y solo se superaron tras la bajada de tono alemán. Alemania se mostró sorprendida en un primer momento por un condicionamiento inesperado de su acción exterior en un tema en el que, hasta la fecha y a diferencia de Francia o España, había tenido amplia autonomía estratégica. Su rectificación muestra en qué medida una diversificación de sus proveedores, ajena a criterios

---

5 Los análisis tecnoeconómicos del potencial exportador chileno exceden el objeto de este apartado. Gallardo *et al.* (2021) revisan la literatura y estiman un potencial exportador considerable hacia Japón.

6 Véase, por ejemplo, el acuerdo marroco-alemán en energía e hidrógeno verde (<https://www.energypartnership.ma/home/about/>) y la declaración Marruecos-Portugal de cooperación en hidrógeno verde ( <https://www.mem.gov.ma/Pages/actualite.aspx?act=234> ).

de sostenibilidad que incluyan elementos de seguridad humana y respeto a los derechos humanos, puede suponer un coste geopolítico a corto plazo (Gamarra *et al.*, 2021; Lázaro-Touza y Gómez de Ágreda, 2020). Pero también constituir una nueva vulnerabilidad y mayor exposición a largo plazo a dinámicas ajenas a la acción exterior tradicional de un estado. A diferencia del caso marroquí, ni por contexto geopolítico ni por problemas de sostenibilidad, las barreras al desarrollo de las exportaciones de hidrógeno de Chile resultan tan restrictivas. En cambio, la lejanía a los principales mercados y las dificultades para avanzar en la integración regional de sus recursos de hidrógeno (y renovables en general) constituyen obstáculos intrínsecos de la tecnología y la geopolítica sudamericana, respectivamente.

#### 4. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Los impulsores y barreras presentes en las historias precedentes se extraen en la sinopsis adjunta al final del artículo, que constituye una recopilación de elementos cuya combinación puede ayudar a elaborar un guion (*script*; Freedman, 2013) que articule la relación de las renovables con la geopolítica en los espacios mediterráneo y latinoamericano. Los casos seleccionados narran historias geopolíticas sobre cooperación, integración, seguridad y diversificación que impulsan los intercambios de renovables; pero también sobre obstáculos geopolíticos como conflictos socioambientales, centralización, fragmentación regional, reducción de autonomía estratégica, nuevas dependencias y *securitización*. Respecto a las implicaciones de las renovables sobre la cooperación geopolítica, los casos recogidos se refieren a impulsores como la magnitud y cercanía de los recursos renovables, la sostenibilidad en su explotación, y la convergencia de las políticas energéticas y climáticas. Entre las barreras destacan los fallos de gobernanza, la dependencia de sendas geopolíticas fósiles, y la distancia. La escala también importa: por ejemplo, los conflictos socioambientales que aquejan a la hidroeléctrica y empiezan a apreciarse en parques eólicos o solares en México pueden intensificarse conforme éstas se despliegan, por lo que la experiencia ayuda a anticipar barreras de escala. Es importante también recalcar que los obstáculos afrontados por la hidroelectricidad por su carácter centralizado no aplican en la misma medida a la eólica o la solar.

Estos resultados sugieren tres consideraciones finales. Primero, pese a narrar temas comunes, los guiones de las dos regiones, América Latina y Mediterráneo, se articulan en tramas geopolíticas diferentes. En primer lugar, dado el contexto más *securitizado* del Mediterráneo, las barreras geopolíticas a las renovables parecen mayores y más difíciles de calibrar en su ribera sur que en América Latina, y los impulsores geopolíticos más tenues. La segunda cuestión planteada es más difícil de responder en base a las narraciones: si el régimen renovable puede contribuir a generar un paisaje geopolítico más cooperativo y con mejor gobernanza, o por el contrario supone nuevas vulnerabilidades que impliquen su *securitización*. Las barreras a la cooperación euromediterránea relacionadas con las características de las renovables parecen estar sobre todo causadas por fallos de gobernanza que crean fallas geopolíticas y perpetúan la dependencia de la senda de las narrativas fósiles. En cambio, los impulsores de las renovables a la cooperación son mayores y más estructurales en el Mediterráneo, como la abundancia de recursos renovables próximos a los centros de demanda y los beneficios de su integración.

En segundo lugar, la mayor importancia de un actor externo en la ribera sur del Mediterráneo (la UE y su liderazgo en transición energética y política climática) que en América Latina (salvo para México) hace que la influencia del imperativo de aumentar las renovables sobre la geopolítica sea más intensa en el caso euromediterráneo. El problema es que la mayor ambición y recursos de la UE en comparación con su vecindad generan una brecha de gobernanza. Esa falta de cooperación y convergencia en política energética y climática (por ejemplo, en materia de objetivos de descarbonización y precios de carbono) genera a su vez una falla geoeconómica que dificulta la cooperación y los intercambios renovables.

Finalmente, si bien el guion mediterráneo parece más complejo y sembrado de barreras, estas son en buena medida mitigables evitando los fallos de gobernanza que dan lugar a comportamientos estratégicos geopolítica y medioambientalmente insostenibles. Sus impulsores, en cambio, están relacionados con la geografía y la abundancia de recursos renovables, por lo que una remoción de las barreras geopolíticas y de gobernanza podría generar un efecto amplificador de las expectativas. Solo mejorando la gobernanza de los intercambios de las renovables estas y otras historias sobre su geopolítica podrán concluir con los felices augurios sugeridos por algunos resultados tecnoeconómicos.

## Sinopsis

	Influencia de la geopolítica sobre las renovables		Influencia de las renovables sobre la geopolítica	
	Impulsores geopolíticos de las renovables	Barreras geopolíticas a las renovables	Impulsores renovables a la cooperación	Barreras renovables a la cooperación
Primeros flujos transfronterizos renovables: hidroelectricidad en el Nilo y el Paraná	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación</li> <li>• Integración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralización</li> <li>• Conflicto socioambiental</li> <li>• <i>Securitización</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallos de gobernanza</li> </ul>
De Baja California a California y el extraño caso de las exportaciones renovables euromediterráneas desaparecidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación</li> <li>• Integración</li> <li>• Seguridad y diversificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentación</li> <li>• Autonomía estratégica</li> <li>• Nuevas dependencias</li> <li>• <i>Securitización</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso</li> <li>• Convergencia de políticas</li> <li>• Sostenibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de la senda</li> <li>• Fallos de gobernanza</li> </ul>
Chile y Marruecos, campeones del hidrógeno verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación</li> <li>• Integración</li> <li>• Seguridad y diversificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía estratégica</li> <li>• Nuevas dependencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso</li> <li>• Convergencia de políticas</li> <li>• Sostenibilidad</li> <li>• Proximidad (Marruecos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de la senda</li> <li>• Distancia (Chile)</li> </ul>

## REFERENCIAS

AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA-AIE (2021). *Net Zero by 2050. A Roadmap for the Energy Sector*. París: AIE.

AKERLOF, G. A. (2020). Sins of Omission and the Practice of Economics. *Journal of Economic Literature*, 58(2), pp. 405-418.

ATKINS, E. (2020). Contesting the 'greening' of hydropower in the Brazilian Amazon. *Political Geography*, 80, 102179.

BNEF (2021). ClimateScope. Último acceso el 11 de abril de 2022: <https://global-climatescope.org/results/>

BLANC, J. (2018). Itaipu's Forgotten History: The 1965 Brazil–Paraguay Border Crisis and the New Geopolitics of the Southern Cone. *Journal of Latin American Studies*, 50(2), pp. 383-409.

BOIE, I., KOST, C., BOHN, S., AGSTEN, M., BRETSCHNEIDER, P., SNIGOVYI, O., PUDLIK, M., RAGWITZ, M., SCHLEGL, T. y WESTERMANN, D. (2016). Opportunities and challenges of high renewable energy deployment and electricity exchange for North Africa and Europe-Scenarios for power sector and transmission infrastructure in 2030 and 2050. *Renewable Energy*, 87, pp. 130-144.

BOIE, I., PUDLIK, M., RAGWITZ, M., SENSFUSS, F., BOHN, S., AGSTEN, M., BRETSCHNEIDER, P. y WESTERMANN, D. (2014). Scenarios for renewable energy deployment in North African countries and electricity exchange with Europe – A model based analysis for 2050. *International Journal of Smart Grid and Clean Energy*, 3(3), pp. 299-306.

BORDOFF, J. (2020). Everything You Think About the Geopolitics of Climate Change Is Wrong. *Foreign Policy*, October 5, 2020. Acceso 15 marzo, 2022: <https://foreignpolicy.com/2020/10/05/climate-geopolitics-petrostates-russia-china/>

BRAND, B. y ZINGERLE, J. (2011). The renewable energy targets of the Maghreb countries: Impact on electricity supply and conventional power markets. *Energy Policy*, 39(8), pp. 4411–4419.

CARAFI, L. y ESCRIBANO, G. (2017). Renewable Energy in the Mena Countries: Why did the Desertect Approach Failed? En: R. E. LOONEY (ed.), *Handbook of Transitions to Energy and Climate Security* (pp. 66-78). Oxon: Routledge.

CLIMATE ACTION TRACKER (sin fecha), Countries. Último acceso el 11 de abril de 2022: <https://climateactiontracker.org/countries/>

COHEN, S. B. (2015). *Geopolitics*. New York: Rowman & Littlefield.

COMINI, N. y GONZÁLEZ BERGEZ, T. (2017). Las alianzas en América Latina. En: *Anuario de la Integración Regional de América Latina y el Caribe – América Latina y el Caribe: una compleja transición*, nº 14. Accedido el 31 de marzo de 2022: <http://www.cries.org/wp-content/uploads/2018/04/Anuario-2017-final.pdf>

CONSEJO MUNDIAL DE ENERGÍA-WEC (2020). International Hydrogen Strategies. Consejo Mundial de Energía de Alemania, septiembre.

DE STEFANO, L., PETERSEN-PERLMAN, J. D., SPROLES, E. A., EYNARD, J. y WOLF, A. T. (2017). Assessment of transboundary river basins for potential hydro-political tensions. *Global Environmental Change*, 45, pp. 35-46.

EICHHAMMER, W., *et al.* (2019). *Study on the opportunities of 'Power-to-X' in Morocco*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI, febrero.

ESCRIBANO, G. (2017). RES in the Hood and the shrinking Mediterranean Solar Plan. En: I. SOLORIO (ed.), *A Guide to the EU Renewable Energy Policy*. Edward Elgar.

ESCRIBANO, G. (2018a). Algeria: Global challenges, regional threats and missed opportunities. En: D. R. JALILVAND y K. WESTPHAL (eds.), *The Political and Economic Challenges of Energy in the MENA Region* (pp.221-235). Oxon: Routledge.

ESCRIBANO, G. (2018b). The political economy of energy in the Mediterranean. En: R. GILLESPIE y F. VOLPI (eds.), *Handbook of Mediterranean Politics* (pp. 232-243).

ESCRIBANO, G. (2019). The geopolitics of renewable and electricity cooperation between Morocco and Spain. *Mediterranean Politics*, 24(5), pp. 674-681.

ESCRIBANO, G. (2020). Beyond energy independence: the geopolitics of renewable energy sources. En: A. RUBINO, A. SAPIO y M. LA SCALA (eds.), *Handbook of Energy Economics and Policy*. Cambridge, MA: Academic Press, Elsevier.

ESCRIBANO, G. (2021). *H<sub>2</sub> Med: impulsores y barreras geopolíticas y geoeconómicas para el hidrógeno en el Mediterráneo*. Elcano Policy Paper. Madrid: Elcano, mayo.

ESCRIBANO, G. y VALDÉS, J. (2017). Oil Prices: Governance Failures and Geopolitical Consequences. *Geopolitics*, 22(3), pp. 693-718.

FERRER-GALLARDO, X. (2008). The Spanish–Moroccan border complex: Processes of geopolitical, functional and symbolic rebordering. *Political Geography*, 27(3), pp. 301-321.

FOI-SWEDISH DEFENCE RESEARCH AGENCY (2016). The Wider Security Implications of the Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD). *Dispatch*, no. 9(10).

FREEDMAN, L. (2013). *Strategy: A History*. Oxford University Press.

GALLARDO, F. I., MONFORTI FERRARIO, A., LAMAGNA, M., BOCCI, E., ASTIASO GARCIA, D. y BAEZA-JERIA, T. E. (2021). A Techno-Economic Analysis of solar hydrogen production by electrolysis in the north of Chile and the case of exportation from Atacama Desert to Japan. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(26), pp. 13709-13728.

GAMARRA, A. R., LECHÓN, Y., ESCRIBANO, G. LILLIESTAM, J., LÁZARO, L. y CALDÉS, N. (2021). Assessing dependence and governance as value chain risks: Natural Gas versus Concentrated Solar power plants in Mexico. *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 93, March 2022, 106708.

GERLAK, A. K., SAGUIER, M., MILLS-NOVOA, M. *et al.* (2020). Dams, Chinese investments, and EIAs: A race to the bottom in South America? *Ambio*, 49, pp. 156–164.

IOA-INSTITUTE OF THE AMERICAS (2020). *Baja California Energy Outlook 2020–2025*. La Jolla: IOA.

JALILVAND, D. R. y WESTPHAL, K., eds.(2018). *The Political and Economic Challenges of Energy in the MENA Region*. Oxon: Routledge.

KELMAN, R., GASPAR, L., GEYER, F., BARROSO, L., y PEREIRA, M. (2022). Can Brazil become a green H<sub>2</sub> powerhouse? *Journal of Power and Energy Engineering*, forthcoming.

LÁZARO TOUZA, L. y GÓMEZ DE ÁGREDA, A. (2020). Integrating Climate Change

Action into EU Security Policy. En: E. CONDE PÉREZ, Z. V. YANEVA y M. SCOPETELLI (eds.), *Routledge Handbook of EU Security Law and Policy*, (pp. 239-265). London: Routledge.

LILLIESTAM, J., ELLENBECK, S., KARAKOSTA, C. y CALDÉS, N. (2016). Understanding the absence of renewable electricity imports to the European Union. *International Journal of Energy Sector Management*, 10(3), pp. 291–311.

MACKINDER, H. (1942/1943). The Round World and the Winning of the Peace. *Foreign Affairs*, 21 (1/4), pp. 595-605.

MALAMUD, C. (2018). *Why does Latin America matter?* Informe Elcano, nº 22. Madrid: Real Instituto Elcano.

MARES, D. (2003). Conflictos limítrofes en el Hemisferio Occidental: Análisis de su relación con la estabilidad democrática, la integración económica y el bienestar social. En: J. I. DOMÍNGUEZ (ed.), *Conflictos Territoriales y Democracia en América Latina* (pp. 47-85). Buenos Aires: Siglo XXI.

NOLTE, D. y WEHNER, L. E. (2015). Geopolitics in Latin America, Old and New. En: D. R. MARES y A. M. KACOWICZ (eds.), *Routledge Handbook of Latin American Security*. Abingdon: Routledge.

OVERLAND, I., BAZILIAN, M., UULU, T. I., VAKULCHUK, R. y WESTPHAL, K. (2019). The GeGaLo index: Geopolitical gains and losses after the energy transition. *Energy Strategy Reviews*, 26, 100406.

PAPAPOSTOULOU, A., KARAKOSTA, C., MARINAKIS, V. y FLAMOS, A. (2016). Assessment of RES cooperation framework between the EU and North Africa. *International Journal of Energy Sector Management*, 10(3), pp. 402-426.

PARFOMAKM P. W. *et al.* (2017). *Cross-Border Energy Trade in North America: Present and Potential*. Washington: Congressional Research Service Report. Accedido el 1 de abril de 2022: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R44747.pdf>

PARIENTE-DAVID, S. (2020). COVID-19: A catalyst for decarbonization and integration of the Mediterranean energy market. Opinion, Policy Center for the New South, junio.

PFLUGMANN, F. y DE BLASIO, N. (2020). The Geopolitics of Renewable Hydrogen in Low-Carbon Energy Markets. *Geopolitics, History, and International Relations* 12(1), pp. 9–44.

RHEIN, E. (1997). Towards a Euro-Mediterranean partnership in renewable energy. *Mediterranean Politics*, 2(3), pp. 102-113.

ROUQUIÉ, A. (1987). *Amérique Latine. Introduction a l'Extrême-Occident*. Paris: Seuil.

SCHOLTEN, D. ed. (2018). *The Geopolitics of Renewables*. New York: Springer.

SHILLER, R. J. (2017). Narrative Economics. *American Economic Review*, 107(4), pp. 967-1004.

STUENKEL, O. (2020). Wanted: South America's Participation in Global Geopolitics. *Americas Quarterly*, 26 de febrero. Acceso el 31 de marzo de 2022: <https://www.americasquarterly.org/article/wanted-south-americas-participation-in-global-geopolitics/>

SZABO, J. (2021). Fossil Capitalism's Lock-ins: The Natural Gas-Hydrogen Nexus. *Capitalism Nature Socialism*, 32(4), pp. 91-110.

TAGLIAPIETRA, S. (2016). Renewable Energy in the Southern and Eastern Mediterranean: Current Trends and Future Developments. En: RUBINO, COSTA, LENZI y OTZURK (eds.), *Regulation and Investments in Energy Markets. Solutions for the Mediterranean* (pp. 41-71). Cambridge, MA: Academic Press.

VAINER, C. y NUTI, M. (2008). *A integração energética sul-americana: subsídios para uma agenda socioambiental*. Brasília: INESC.

VAKULCHUK, R., OVERLAND, I. y SCHOLTEN, D. (2020). Renewable energy and geopolitics: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122, 109547.

VAN DE GRAAF, T., OVERLAND, I., SCHOLTEN, D. y WESTPHAL, K. (2020). The new oil? The geopolitics and international governance of hydrogen. *Energy Research & Social Science*, 70, 101667.

VIANA, A. (2020). Using market mechanisms for a reliable energy transition in Latin America. En: N. GUIMARÃES (ed.), *The Regulation and Policy of Latin American Energy Transitions* (pp. 21-37). Elsevier.

WIETSCHEL, M., BEKK, A., BREITSCHOPF, B. *et al.* (2020). *Opportunities and challenges when importing green hydrogen and synthesis products*. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Brief 03/202.