

BMZ



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

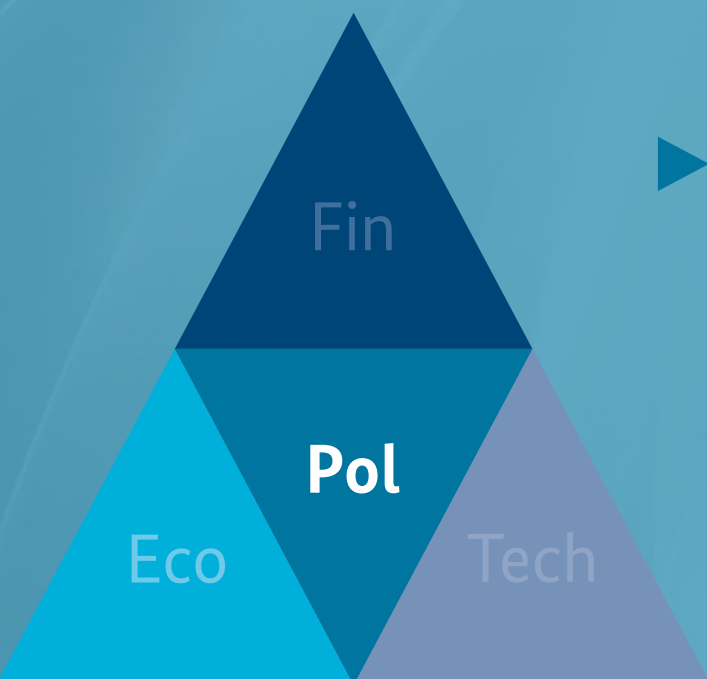
POLICY

vRE Discussion Series – Paper # 01

► **POLICY**

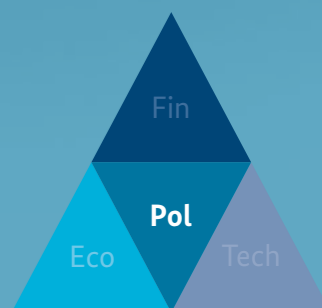
Energías renovables en economías energéticas
de crecimiento dinámico

Spanish Version



Published by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Energías renovables en economías energéticas de crecimiento dinámico¹²

Hasta la fecha, las estrategias nacionales de desarrollo de las energías renovables pocas veces se han definido de acuerdo con aspectos de espacio, tiempo y sucesión de los instrumentos, a pesar de que una planificación energética sólida a medio y largo plazos lo exigiría. En lugar de ello, se generaliza y/o acorta la integración de las energías renovables variables o fluctuantes (sobre todo las energías eólica y fotovoltaica, en adelante ERv) en los sistemas energéticos nacionales: los defensores suelen restar importancia a las necesidades de planificación normativa de una estrategia de desarrollo sólida, y a los costos de financiación; los oponentes tienden a exagerar los costos de operación y ampliación de la red. Ambas posturas constituyen un obstáculo para los gobiernos que desean diseñar estrategias de desarrollo pragmáticas, encaminadas a optimizar la economía energética mediante una relación equilibrada entre energías renovables y centrales de energía tradicionales.

Por otro lado, los planificadores y los asesores de política en materia de energía tienden a transferir los instrumentos y modelos, sin probarlos previamente, a países cuya situación no corresponde de ninguna manera al ámbito de acción del modelo. Piénsese, p. ej., en las reformas sectoriales indiferenciadas de los años noventa¹³ o en la frecuente falta de adaptación de los modelos de inyección de energía eléctrica a la red utilizados en la Unión Europea cuando se transfieren a países destinatarios no europeos. Sin embargo, para analizar eficazmente el papel que pueden desempeñar las energías renovables variables (ERv) en la planificación energética nacional en los países contraparte de la cooperación para el desarrollo y la cooperación en materia de política climática, es preciso considerar exactamente las diferencias entre los sectores energéticos de estos países y los países europeos pioneros en ERv.

La mayoría de los países no pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Econó-

micos (OCDE) se caracteriza, entre otros, por que su demanda energética aumenta fuertemente todos los años y por la necesidad clara de mejora de la seguridad de abastecimiento y la eficiencia del sector. Por ello, las necesidades de inversión de estos países en comparación con el producto nacional bruto son notablemente superiores a las de los países típicos de la OCDE. En el sector de la energía eléctrica han sido normales durante el último decenio tasas de crecimiento anual de la demanda (en parte muy) por encima del 5 %.

Es comprensible, por lo tanto, que los ministros de energía de los países no pertenecientes a la OCDE concentren su atención sobre todo en el desarrollo de una potencia asegurada y en la eficacia de la generación de electricidad en función de los costos. Por ello, a primera vista puede sorprender que algunos de estos países realicen esfuerzos muy notables para desarrollar las ERv¹⁴, más aún desde la perspectiva europea, en el contexto del debate permanente por la cuantía y la naturaleza de los costos adicionales derivados de la masiva participación de las ERv en el sector eléctrico (centrales de energía disponibles para cubrir las necesidades de energía cuando falla un productor de energía; impuesto sobre las energías renovables (en Alemania EEG-Umlage); ampliación de la red). Por otro lado, los planes de los países no pertenecientes a la OCDE para el desarrollo de las ERv a medio plazo son modestos en comparación con los retos planteados y se quedan, sobre todo en algunos países que en realidad se encuentran en las mejores condiciones, claramente por detrás de lo que desde el punto de vista económico sería un desarrollo razonable.

Un examen más profundo revela que, en la mayoría de los países emergentes y en desarrollo y de acuerdo con el estado actual de la técnica y los costos de producción, las ERv podrían realizar un aporte importante y valioso, es decir, eficaz desde el punto de vista de los costos, para solucionar los retos de la economía energética. Para ello es preciso analizar qué opciones de

ERv se ajustan a la necesaria y rápida ampliación de las redes y centrales de energía nacionales. El análisis debe dar una respuesta clara a las preguntas de dónde, cuándo y cuánto. Una planificación sólida del desarrollo de las ERv debe ser específica de cada país y pragmática y no prefijar los resultados de antemano. En determinados casos puede, por un lado, reducir el alcance de algunos objetivos de desarrollo de las ERv a corto plazo excesivamente optimistas (p. ej., si los objetivos se formularon con una motivación exclusivamente política¹⁵). Por otro lado, la planificación puede arrojar como resultado que, considerando en su conjunto los costos y los beneficios para la economía nacional pero también para la economía meramente energética, tenga sentido una proporción de ERv por encima del 20 % en la generación nacional de electricidad (es decir, más de la mitad de la potencia nominal instalada del parque de centrales de energía convencional).

Este potencial considerable debería aprovecharse más intensamente –como opción robusta útil en todo caso– para el desarrollo más sostenible de los sistemas energéticos, que tenga en cuenta la protección del clima. La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, otros donantes e instituciones internacionales especializadas trabajan por ello en instrumentos de planificación e implementación que puedan ponerse de esta manera a disposición de los países contraparte. Esto no es, sin embargo, empresa fácil. Por un lado, desde el punto de vista académico, parte de los métodos necesarios para ello (también para los países de la OCDE) se encuentran todavía en la fase inicial de su desarrollo¹⁶. Por otro lado, las diferencias mencionadas más arriba (y otras) entre los países no pertenecientes a la OCDE y los países hasta ahora pioneros en ERv generan además diferencias esenciales en los métodos y parámetros necesarios para la planificación en torno a las ERv orientada a la consecución de objetivos.

Si se pasa por alto este aspecto decisivo, el uso precipitado de métodos de las ERv aparentemente “probados por la OCDE” puede conducir en muchos casos a resultados engañosos. Por ejemplo:

- En muchos países no pertenecientes a la OCDE, si se planifica óptimamente la operación de las centrales de energía, la proporción considerable

de energía hidráulica tiene efectos parecidos a las baterías de almacenamiento o las centrales de acumulación por bombeo planificadas para las futuras “redes inteligentes” y permite, ya hoy, obtener unos beneficios sorprendentemente elevados para la economía nacional mediante la reducción de los costos de operación. Como consecuencia de las estacionalidades complementarias pueden resultar además efectos interesantes para la seguridad energética.¹⁷

- El desarrollo de las ERv a nivel mundial ha tenido lugar en su mayor parte en un número reducido de países de clima templado, por lo que la mayoría de los programas de diseño e instrumentos de planificación para sistemas de ERv se basa en los parámetros ensayados en estos países. Ahora es preciso realizar ajustes para los países no pertenecientes a la OCDE. Si no, podrían producirse pérdidas para la economía nacional o insolvencias en el sector privado. Por lo tanto, procede, y precisamente se está retomando, la actualización y ampliación integral de los métodos y datos correspondientes de la época inicial del desarrollo de las ERv¹⁸.
- En la determinación de los costos de producción de energía eléctrica a partir de ERv en países no pertenecientes a la OCDE, la mayoría de las publicaciones realizadas hasta la fecha no consideran con suficiente exactitud los posibles costos derivados de los riesgos, fijando unos costos de capital demasiado bajos¹⁹ para así dar la impresión de una competitividad amplia de determinadas tecnologías de las ERv.²⁰
- Las redes locales de baja, media y alta tensión muchas veces son claramente menos estables y poseen intervalos de variación más amplios. Todavía no se ha aclarado en grado suficiente cómo adaptar a estas condiciones las normas de conexión e industriales utilizadas hasta el presente.

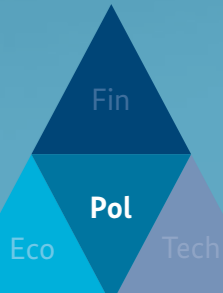
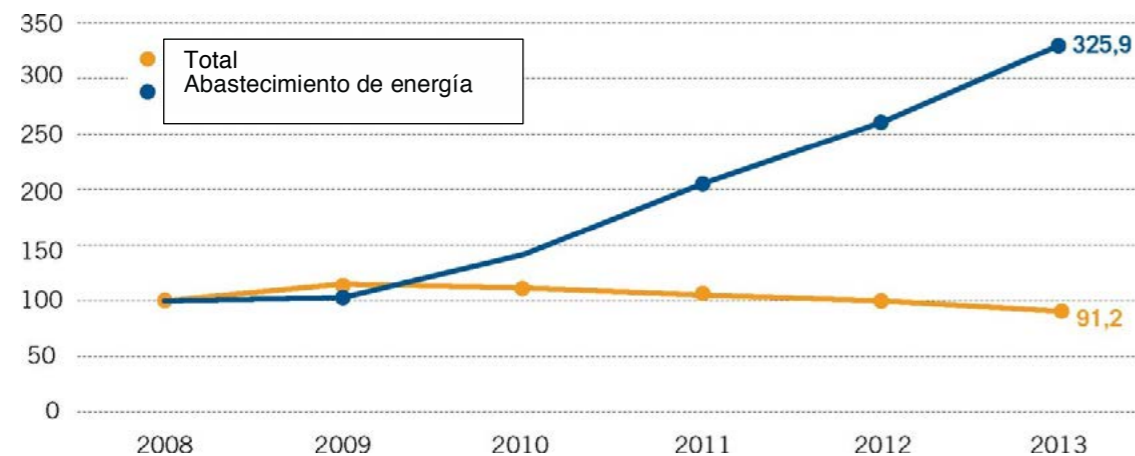


Figura 2.17: La ola de insolvencias en la economía energética



La ola de insolvencias en la economía energética alemana (Frankfurter Allgemeine, 2014) resulta fundamentalmente de (a) la competencia ruinosa en el mercado nacional de la electricidad y en el mercado de salida de las ERv en combinación con (b) una planificación insuficiente por parte de numerosos participantes en el mercado.

Fuente: Statistisches Bundesamt (Oficina Federal de Estadística de Alemania); Cálculo: Statista

La diferencia quizás más importante, insuficientemente apreciada hasta la fecha, en la política energética resulta sin embargo de las diferentes dinámicas de crecimiento: En los países de la OCDE, como consecuencia del estancamiento de los mercados de la electricidad, el desarrollo de las ERv ocurre esencialmente sobre la base de una competencia ruinosa. En casos extremos, sectores enteros afrontan pérdidas bursátiles e insolvencias. Desde el punto de vista de la política energética, los países no pertenecientes a la OCDE están en una situación de ventaja decisiva: en los mercados de crecimiento fuerte, los participantes en el mercado, tanto establecidos como nuevos, se pueden beneficiar de las nuevas transacciones y estructuras de mercado relacionadas con las ERv. En una situación así –y si la planificación del desarrollo de las ERv es transparente y equilibrada– la resistencia por parte del

sector energético establecido es menor y es posible una creación de valor local más sostenible. Pero para ello deben tenerse también en cuenta las consecuencias para la composición del futuro parque de centrales de energía térmica, la ampliación de las redes y el diseño del mercado de la electricidad.

A fin de aprovechar plenamente el potencial existente –es decir, reducir a través de las ERv los costos del sistema energético y contribuir a la estabilidad del sistema y a la seguridad energética en países en desarrollo emergentes– se precisan estrategias e instrumentos de desarrollo de las ERv perfeccionados y adaptados a los países. Para la implementación, esto significa que los modelos de fomento de las ERv permiten, en el mejor de los casos, un control sobre los costos y la velocidad de desarrollo así como la distribución espacial.

Para la determinación del beneficio neto de las ERv en sistemas energéticos reales es preciso analizar con exactitud al menos los siguientes elementos:

- rendimiento
- curvas de carga
- curvas de energía eléctrica inyectada a la red
- estacionalidad de la generación y la carga
- infraestructura de redes
- diseño del mercado de la electricidad y estado de la economía energética
- costos de financiación (incluidas primas de riesgo para riesgos legales, de los países, monetarios, normativos y de procedimiento)
- características del actual parque de centrales energéticas (costos de capital (en inglés CAPEX), costos de operación (en inglés OPEX)) y futuras alternativas
- requerimientos de reserva rodante
- tasa de interés mundial, liquidez de los mercados de capital

La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, como empresa federal, asesora en el marco de la cooperación técnica a países contraparte en el fomento y la integración de las energías renovables. En más de 100 proyectos y programas en más de 30 países, y por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) y el Ministerio Federal de Economía y Energía (BMWi), brinda apoyo a las contrapartes en materia de asesoramiento político (marco jurídico e institucional, mecanismos de fomento, etc.) y también en la implementación (desarrollo de capacidades, transferencia de conocimientos, formación profesional, proyectos y programas piloto conjuntos, desarrollo de mercados, conferencias). Junto a las energías renovables, otros ámbitos temáticos prioritarios de la cooperación para el desarrollo y la cooperación en materia de política climática para el desarrollo sostenible de sistemas energéticos son la eficiencia energética, el abastecimiento energético básico y el nexo energía-agua-alimentación.

¹² El equipo de redacción agradece a los autores Bernhard Zymla, Kilian Reiche y Klas Heising esta contribución.

¹³ Teplitz-Sembitzky, W. 1990. Regulation, deregulation, or reregulation – what is needed in the LDCs power sector? Industry and Energy Department working paper. Energy series paper; no. 30. Washington, DC: Banco Mundial.

¹⁴ REN21 (Red de Políticas de Energía Renovable para el siglo XXI). 2013. Renewables 2013 Global Status Report. París: Secretaría de REN21.

¹⁵ O si las redes locales todavía no están suficientemente desarrolladas; si es más necesaria para el país una central alimentada por gas; o si en el momento dado la competencia entre los mercados mantiene los precios altos artificialmente, de manera que una introducción masiva de ERv un poco más tardía prometa un beneficio mayor para la economía nacional, etc.

¹⁶ AIE. 2014. The Power of Transformation. Wind, Sun and the Economics of Flexible Power Systems. París: Agencia Internacional de Energía.

¹⁷ K. Heising, K. Reiche, W. Teplitz, E. Durand, R. Rüther, G. Hille. 2013. The operational benefits of variable Renewable Energies in Real-Life Power Grids. Presentación ante la AIE, IRENA y el Banco Mundial. Eschborn. GIZ.

¹⁸ Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA): <http://globalatlas.irena.org/>

¹⁹ Esto es válido también, bajo el supuesto de ceteris paribus, para los costos de capital (en inglés CAPEX) de las centrales de energía convencional, respecto de las cuales se realiza la comparación; aquí, sin embargo, los costos de operación (en inglés OPEX) constituyen una proporción mayor del costo nivelado de la energía (en inglés LCOE).

²⁰ Kilian Reiche, G. Hille, K. Heising. 2014. Comparison of PV LCOE in real markets from an investor's point of view. Eschborn. GIZ [publicación en breve].

As a federally owned enterprise, we support the German Government in achieving its objectives in the field of international cooperation for sustainable development. Items from named contributors do not necessarily reflect the views of the publisher.

Published by
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices
Bonn and Eschborn, Germany
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
Phone: +49 61 96 79-0
Fax: +49 61 96 79-11 15
Email: info@giz.de
Internet: www.giz.de

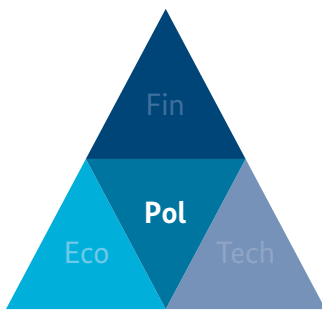
Sector project:
Technology Cooperation in the Energy Sector

Responsible
Klas Heising
Contact: Klas.Heising@giz.de

Authors
Klas Heising, Kilian Reiche and Bernhard Zymla

Design and Layout
Diamond media GmbH, Neunkirchen-Seelscheid

As at
Eschborn, October 2014



The GIZ TechCoop vRE Programme

Over the past decade, a “1st wave” of National Subsidy Programmes for variable/ fluctuating Renewable Energies (vRE) has (i) led to impressive growth in global cumulative installed capacity of wind and PV power and (ii) dramatic RE cost reductions. However, due to their typical “technology push” focus, most of these **1st wave national vRE programmes have not aimed at achieving an economically optimal pathway for national wind and PV development over time.** Naturally, this has led to suboptimal national RE deployment, resulting in (i) unnecessary losses of Government budget and credibility (subsidy schemes were too expensive or too slow, RE technologies were scaled up too early or applied at the wrong network nodes, lack of planning resulted in avoidable transmission losses or dispatch problems), and/or (ii) excessive private sector profits and/or massive insolvency waves after subsidy-driven vRE bubbles. None of this is intrinsic to vRE technologies or economics: it was simply ill-advised planning.

Increasingly, OECD and non-OECD Governments want to move beyond simple vRE technology-push policies, and shift to a new, 2nd wave of optimized national vRE pathways, by applying the same fundamental economic, financial and political goal functions that are used successfully for standard power system planning. To this end, vRE need to be analyzed as an INTEGRAL part of the national energy system and its growth in time and space, by applying methods which readily fit the toolkit already used by dispatchers, regulators and utilities.

Integrated vRE National Masterplans do not exist yet, though it is pretty clear what they would have to accomplish (IEA 2014, SMUD 2013). This has several causes, such as: (i) the inherent fluctuating character of vRE (wind and PV feed-in depends strongly on sunshine and wind availability at any given moment) poses a set of specific power planning and dispatch problems to established sector agents (dispatch, regulator, utilities) which may seem daunting initially (yet, a closer look reveals that they can be handled easily by these players with their existing processes, with a modest amount of training); (ii) existing studies have often focused on OECD countries and their results are not readily transferrable to GIZ partner countries (where grids can be weaker and demand grows faster and hydro can play a more positive role in vRE development); and (iii) few studies focus on pragmatic incremental steps based on the real-life generation mix, transmission system and fixed short-term capacity planning of specific countries (most look at long term vRE targets including smart storage >2030 instead, thus providing little guidance to pragmatic policy makers).

The GIZ vRE Discussion Series

Under the “vRE Discussion Series” we will continuously put forth emerging results and issues of special interest to GIZ partners, along the 4 main fields of our work: vRE policy, economics, finance and technology issues. As the series’ title indicates, these are often based on work in progress, and we strongly encourage suggestions and ideas by mail to the contact below.

Contact:

Klas Heising

klas.heising@giz.de