Documento de trabajo · Revisión interna | v1.0 | 2026-11-20

Pronóstico de la producción anual de electricidad renovable en Barbados

Prueba retrospectiva de tres métodos durante cinco años

Adrian Dunkley | info@caribbeanaiassociation.com

Resumen

Barbados registró 44,1 gigavatios-hora (GWh) de electricidad renovable en 2018 y 108,4 GWh en 2022 [1]. Probamos tres métodos para predecir la producción del año siguiente a partir de años anteriores. Sumar el aumento anual medio al último valor dio el menor error absoluto medio, 6,28 GWh. El error medio de una recta ajustada fue de 7,89 GWh. Estas cifras sirven de referencia para evaluar un modelo de planificación en esos mismos años.

Pregunta de investigación

¿Qué modelo sencillo anticipó mejor la producción del año siguiente entre 2018 y 2022?

Datos y métodos

Transcribimos la serie de producción renovable del gráfico 4 del boletín energético de Barbados [1]. Dividimos los kilovatios-hora entre un millón para obtener GWh y redondeamos a un decimal antes del ajuste. Los diez valores abarcan 2013–2022. Los cinco primeros años formaron el conjunto inicial de entrenamiento.

Para cada año objetivo, el método de persistencia repite la observación anterior. El método con deriva suma al último valor el cambio anual medio desde 2013. La regresión lineal estima por mínimos cuadrados una pendiente y una ordenada en el origen con todos los años anteriores. Tras cada predicción, incorporamos el año observado al entrenamiento. Promediamos los cinco errores absolutos con igual peso [2].

Resultados

La persistencia tuvo un error medio de 14,14 GWh. La deriva lo redujo a 6,28 GWh. La regresión fue la más precisa en 2018 y 2019, pero subestimó la producción de 2022 en 20,67 GWh. La deriva también quedó por debajo en 2022, en 13,89 GWh.

El orden se mantuvo al excluir el último año de prueba. Entre 2018 y 2021 los errores medios fueron de 4,38 GWh para la deriva, 4,70 GWh para la regresión y 11,73 GWh para la persistencia, redondeados a dos decimales.

Magnitud media del error de pronóstico a un año



Error absoluto medio de los cinco años objetivo, 2018–2022. Un valor menor indica una predicción más cercana. Cálculos a partir de [1].

Discusión

Las primeras observaciones siguen influyendo en la recta ajustada. La deriva parte del valor más reciente y le suma el aumento histórico medio. La diferencia cobró importancia al crecer la producción hacia el final de la serie. Otra prueba podría incorporar la capacidad que se preveía poner en servicio, con la información disponible en la fecha de cada pronóstico.

Limitaciones

Los cinco errores proceden de conjuntos de entrenamiento que comparten observaciones. No permiten establecer la precisión futura. Una sola edición histórica del boletín podría incluir revisiones de años anteriores. La producción renovable anual agrupa varias fuentes y oculta las variaciones horarias. Estos resultados no permiten programar el despacho eléctrico ni evaluar un modelo meteorológico solar.

Reproducir el análisis

Introduzca los diez valores anuales en orden. Para pronosticar 2018, use 2013–2017 como entrenamiento. Amplíe la serie un año para cada objetivo posterior.

Para la deriva, sume al último valor la diferencia entre el último y el primero dividida por el número de años de entrenamiento menos uno. Para la regresión, ajuste la producción al año y prediga el punto siguiente.

Reste cada pronóstico al valor observado, tome el valor absoluto y calcule la media para los cinco años. Conserve toda la precisión hasta presentar los resultados.

Tabla de datos

Año	Producción renovable (GWh)
2013	5.3
2014	4.7
2015	16.8
2016	26.5
2017	37.7
2018	44.1
2019	52.5
2020	68.7
2021	84.6
2022	108.4

Referencias

[1] Barbados Energy Bulletin, Volume 8, Issue 2, January–December 2022, Chart 4, p. 14

[2] R. J. Hyndman and G. Athanasopoulos, Forecasting: Principles and Practice, 3rd ed., Chapter 5