

¿Cuánto más cálido será Jackson Hole en el siglo XXI?

Hoja de Información Climática

Septiembre de 2024

- LAS TEMPERATURAS EN JACKSON AUMENTAN MÁS RÁPIDO QUE EL PROMEDIO GLOBAL
- JACKSON PODRÍA CONVERTIRSE EN UN REFUGIO CLIMÁTICO

Se anticipa que el clima en Jackson Hole y en el área circundante del Gran Yellowstone (GYA) cambiará más rápidamente en el siglo XXI, en comparación con las últimas décadas. Aquí proporcionamos información cuantitativa sobre los cambios previstos en la temperatura del aire en superficie para el siglo XXI.

Los modelos climáticos miembros de CMIP6, desarrollados por centros de investigación climática en todo el mundo, representan de manera ligeramente diferente los procesos físicos subyacentes en las interacciones entre la biosfera, la atmósfera y los océanos, y la representación de estos complejos procesos conlleva una incertidumbre inherente.

Además, el sistema climático tiene una variabilidad interna significativa. Por lo tanto, los modelos no coinciden en la tasa de calentamiento, pero están de acuerdo en la tendencia general futura.

La tendencia de temperatura media de consenso del conjunto de modelos en la región del GYA, y la variabilidad entre ellos, se muestra en la Figura 1. Históricamente, los modelos coinciden bastante bien con la temperatura media anual observada y su ligera tendencia al alza. Se anticipa un calentamiento más rápido en las próximas décadas. La tendencia se acelera con el tiempo hasta alcanzar aproximadamente 1°F por década, con el cambio más rápido hacia finales del siglo XXI. Los datos en la Figura 1 son promedios en todo el dominio del GYA, basados en datos horarios. Se espera que tanto las temperaturas mínimas y máximas diarias, como las cuatro estaciones del año, se calienten a un ritmo similar (no mostrado).

La tasa de calentamiento, mostrada en la figura 1, es aproximadamente 1,5 veces la tasa media de calentamiento global. La tendencia global asume un escenario intermedio de emisiones de carbono. La tasa real de calentamiento depende de las decisiones que la humanidad tome, es decir, del ritmo al que podamos descarbonizar la economía.

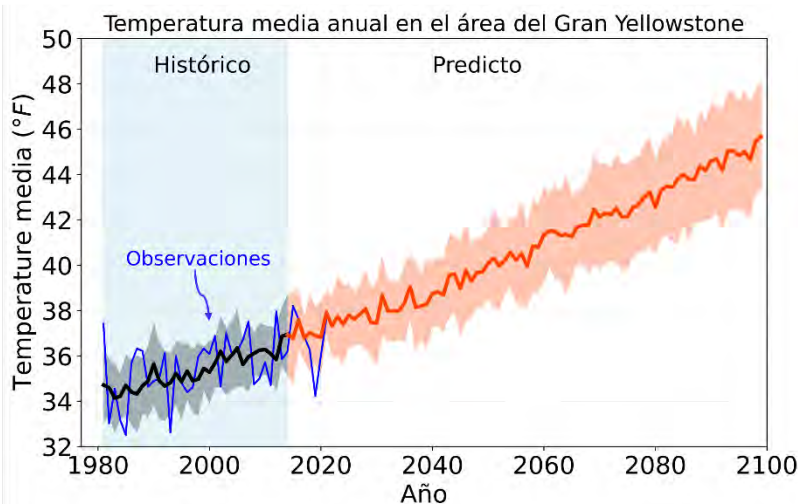


Figura 1. Temperatura media anual en el área del Gran Yellowstone hasta 2100.

Las líneas sólidas representan la media del conjunto, y la región sombreada representa la incertidumbre del modelo (± 1 desviación estándar de 15 modelos climáticos diferentes; ver detalles en el reverso). La temperatura observada se basa en PRISM.

EPÍLOGO: JACKSON HOLE COMO REFUGIO CLIMÁTICO

La tendencia de calentamiento resulta en una pérdida del manto de nieve en las montañas, como se muestra en otra Hoja Informativa (ver recuadro abajo). Se espera que este cambio ocurra antes en otras partes del oeste de los Estados Unidos, especialmente en las áreas más costeras y en el suroeste, según el mismo conjunto de datos (WUSD3) y otras fuentes.

Esto implica que Jackson Hole, y el Área del Gran Yellowstone en general, se convertirán cada vez más en un refugio climático. El flujo de personas que buscan refugio del calor del verano o nieve confiable en invierno representa una oportunidad para la industria hotelera. También implica una creciente presión sobre la disponibilidad de viviendas y exige preparativos adecuados para satisfacer la demanda.

DETALLES CIENTÍFICOS

Las estimaciones presentadas aquí se basan en el 6o Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados (CMIP6) del Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), bajo la trayectoria socioeconómica compartida (SSP) predeterminada 3-7.0. Según esta trayectoria, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera se más de duplicará a 870 ppm para el año 2100, en comparación con 420 ppm en 2023.

La figura 1 se basa en el conjunto de datos WUSD3 (Rahimi et al. 2024), que corrige sesgos y luego reduce dinámicamente la escala de 15 simulaciones de CMIP6 hasta una resolución de cuadrícula de 9 km (5,6 millas). Esto es suficiente para captar los detalles esenciales del terreno (Fig. 2), aunque una resolución más fina claramente sería mejor.

Este conjunto de datos WUSD3 ha sido validado con datos históricos (1980-2014), y su rendimiento es bastante bueno en zonas montañosas (Adhikari et al. 2024). Esta evaluación es una actualización de la Evaluación Climática del Área del Gran Yellowstone de 2021, que utilizó los escenarios CMIP5 RCP4.5 y RCP8.5, junto con una reducción de escala estadística.

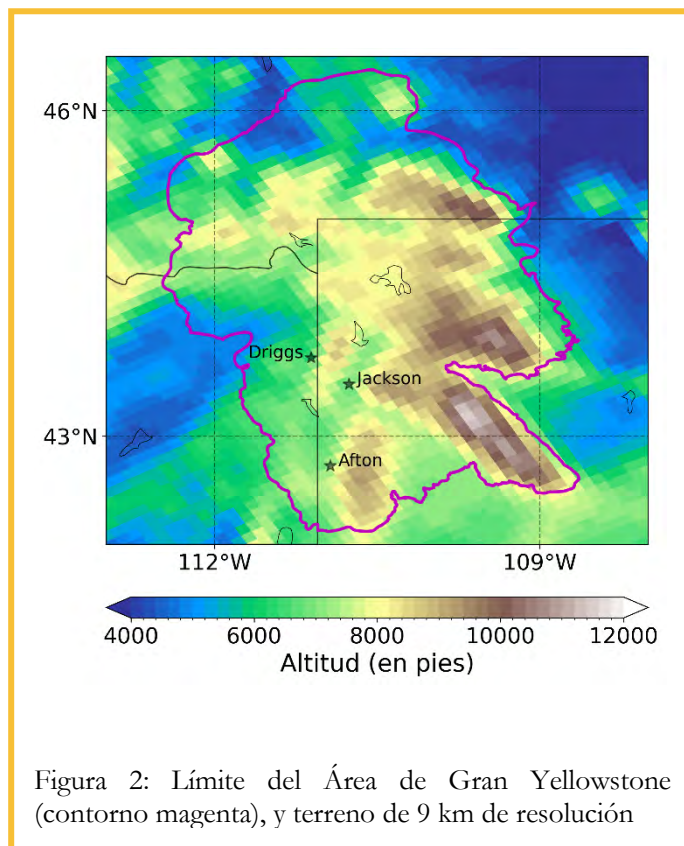


Figura 2: Límite del Área de Gran Yellowstone (contorno magenta), y terreno de 9 km de resolución

MÁS HOJAS DE INFORMACIÓN CLIMÁTICAS

Escanea el código QR para obtener más fichas informativas de esta serie.

¿Qué preguntas tienes? Usa el código QR para publicar tus preguntas y ayudar a dar forma a futuras hojas de información climáticas.



¹ Rahimi, S. y coautores, 2024: *An Overview of the Western United States Dynamically Downscaled Dataset (WUS-D3)*. Geoscientific Model Development 17, no. 6 (March 20, 2024): 2265–86. <https://doi.org/10.5194/gmd-17-2265-2024>. El conjunto de datos diarios postprocesados WUS-D3 (Nivel 3) puede descargarse de un bucket de datos abiertos en Amazon S3: s3://wrf-cmip6-noversioning/ at <https://registry.opendata.aws/wrf-cmip6/>

² Adhikari, P., B. Geerts, S. Rahimi, K. Smith, B. Shuman, and T.L. Schneider, 2024: *Evaluation of the mountain hydroclimate across the western United States in dynamically downscaled climate models*. J. Hydrometeorology.

