

# NORTHWEST

## MENSAJE CLAVE

Los cambios en el calendario de caudal en relación con el cambio de deshielo ya se observan y continuarán reduciendo el suministro de agua para muchas demandas competidoras, causando importantes consecuencias ecológicas y socioeconómicas.

En la zona costera, los efectos del aumento del nivel del mar, la erosión, las inundaciones, las amenazas a la infraestructura y el hábitat, y el aumento de la acidez del océano representan colectivamente una gran amenaza para la región.

Los efectos combinados del aumento de los incendios forestales, las plagas de insectos y enfermedades de los árboles ya están causando una extendida mortandad de árboles y son prácticamente seguras de causar mortalidad forestal adicional por la década de 2040 y la transformación a largo plazo de los paisajes forestales. Bajo los escenarios de emisiones más altas, extensa conversión de los bosques subalpinos a otros tipos de bosques se proyecta para el 2080s.

Mientras que la capacidad técnica del sector de la agricultura para adaptarse a las condiciones cambiantes puede compensar algunos efectos negativos del cambio climático, persisten preocupaciones críticas para la agricultura con respecto a los costos de la adaptación, el desarrollo de más tecnologías resistentes y la gestión climática, y la disponibilidad y el tiempo del agua.



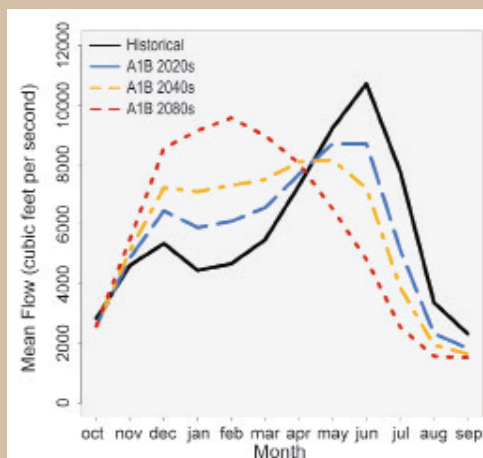
El aumento de las temperaturas del verano y de los flujos de agua cambiantes amenaza el salmón y otras especies

La economía del Noroeste, la infraestructura, los sistemas naturales, la salud pública y los sectores de la agricultura enfrentan importantes riesgos relacionados con el cambio climático. Impactos sobre la infraestructura, los sistemas naturales, la salud humana, y los sectores económicos, combinados con cuestiones de la vulnerabilidad social y ecológica, se desarrollarán de manera muy diferente en las zonas mayormente naturales, como la gama de la cascada, que en las zonas urbanas como Seattle y Portland, 1 o entre la regiones de muchas tribus Nativo Americanas.<sup>2</sup>

Patrones estacionales de agua conforman los ciclos de vida de la flora y fauna de la región, incluyendo el icónico salmón y la trucha arco iris, y los ecosistemas forestales. Agregando las influencias humanas sobre el clima, las actividades humanas han alterado los hábitats naturales, especies amenazadas y se extrae tanta agua que ya están los conflictos entre varios usuarios en los años secos. Mientras aumentan los conflictos y las compensaciones, la población de la región sigue creciendo. En vista del cambio climático, la necesidad de buscar soluciones a estos conflictos es cada vez más urgente.

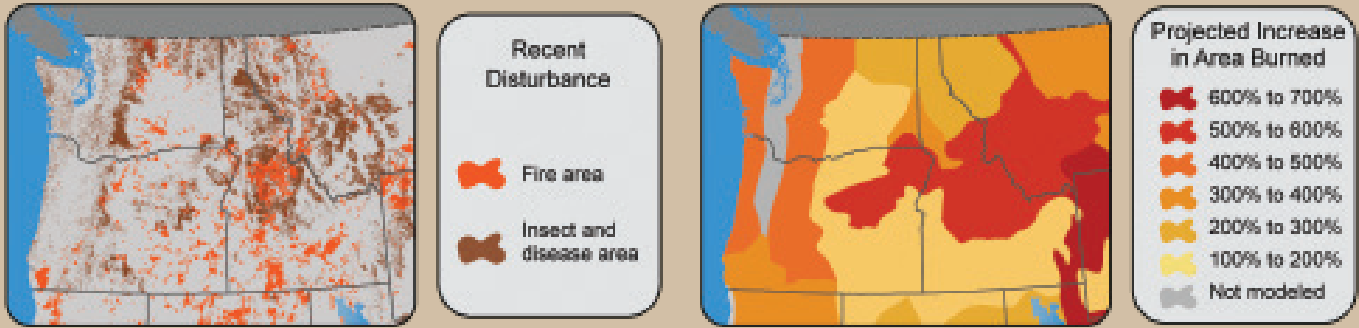
El calentamiento regional observado se ha relacionado con los cambios en el tiempo y la cantidad de la disponibilidad de agua en cuencas con contribuciones significativas a los caudales de deshielo. Para el 2050, la nieve derretida se proyecta a cambiar tres o cuatro semanas antes del promedio del siglo pasado, y los flujos de verano se prevén que sean sustancialmente más bajos, incluso para un escenario que supone la reducción de emisiones (B1).<sup>4</sup> Estos flujos reducidos requerirán concesiones entre los objetivos del sistema de depósito,<sup>5</sup> especialmente con los problemas y retos de los aumentos de verano en la demanda de energía eléctrica para la refrigeración y el consumo adicional de agua por los cultivos y bosques.

### Futuro cambio en la temporalidad de los flujos



Cuencas de lluvia de nieve mixtas, tales como la cuenca del río Yakima, una zona agrícola importante en el este de Washington, verán un aumento de los flujos de invierno, máximas corrientes en primavera, y la disminución de los flujos en verano con un clima más cálido, causando impactos generalizados. Disponibilidad de agua superficial natural durante el período ya seco de finales de verano están proyectadas a disminuir en la mayor parte del noroeste.<sup>6</sup> Las proyecciones se basan en el escenario de emisiones A1B, el cual supone el aumento continuado de las emisiones a través de mediados del siglo y con descensos graduales a partir de entonces. (Figura fuente: adaptado de Elsner et al 20104.)

## Insectos e Incendios en los Bosques del Noroeste



(Izquierda) Los insectos e incendios han afectado acumulativamente grandes áreas del noroeste y se prevé que sea los conductores dominantes del cambio forestal en el futuro cercano. El mapa muestra las áreas recientemente quemadas (1984 a 2008) 7 o afectados por insectos o enfermedades (1997 a 2008). 8 (Derecha) El mapa indica el aumento de la superficie quemada que se derivarían de los cambios regionales de temperatura y precipitaciones asociadas con un 2.2 ° F de calentamiento global a través de áreas que comparten amplios impactos de clima y características de la vegetación.<sup>10</sup> Impactos locales varían mucho dentro de estos ámbitos generales con sensibilidad de los combustibles para el clima.<sup>11</sup>

El cambio climático alterará los bosques del Noroeste aumentando brotes de riesgo de incendios forestales, insectos y enfermedades, y al forzar cambios a largo plazo en los tipos y especies forestales. Muchos de los impactos se verán impulsadas por la falta de agua, lo que aumenta el estrés del árbol y la mortalidad, vulnerabilidad del árbol a insectos, y la inflamabilidad del combustible. Para el 2080, el área anual promedio quemado en el Noroeste podría cuadruplicarse en relación con el período 1916-2007 a 2 millones de hectáreas (rango 0,2 a 9.800.000 hectáreas) bajo un escenario que supone el aumento continuado de las emisiones a través de mediados de siglo y descensos graduales a partir de entonces(A1B).<sup>11</sup>



Cosecha de ostras en Coos Bay, Oregón. La acidificación del océano plantea amenazas a la importante industria de los mariscos de la región



### ESFUERZOS DE ADAPTACIÓN SELECCIONADASS



En el Delta del río Nisqually en Washington, la restauración a gran escala del estuario para ayudar a la recuperación del salmón y la vida silvestre, es un ejemplo de adaptación al cambio climático y aumento en el nivel del mar. Tras un siglo de aislamiento detrás de diques, gran parte de la reserva nacional de Nisqually se volvió a conectar con el flujo de la marea en el año 2009 por la eliminación de un importante dique y la restauración de 762 hectáreas, con la asistencia de Ducks Unlimited y la tribu india Nisqually. Esto vuelve a conectar a más de 21 kilómetros de canales y llanuras de inundación de las mareas históricas con Puget Sound.<sup>12</sup> Un nuevo dique exterior se construyó para proteger el hábitat de humedales de agua dulce para las aves migratorias de la inundación de las mareas, la futura subida del nivel del mar, y el aumento de las inundaciones de los ríos