



# SOUTHEAST AND CARIBBEAN

## Mensaje clave

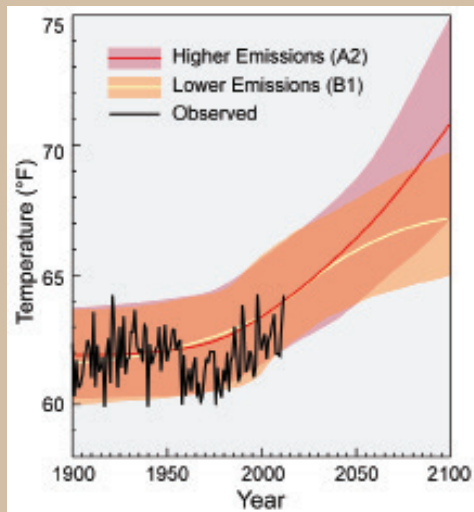
El aumento del nivel del mar plantea amenazas generalizadas y continuas a tanto los ambientes naturales como los construidos y a la economía regional.

El aumento de las temperaturas y el aumento asociado en frecuencia, intensidad, y duración de eventos de calor extremo afectarán a la salud pública, los entornos naturales y construidos, la energía, la agricultura, y la silvicultura.

La disminución de la disponibilidad de agua, agravada por el crecimiento demográfico y el uso de la tierra, seguirá aumentando la competencia por el agua y afectará la economía y los ecosistemas únicos de la región.

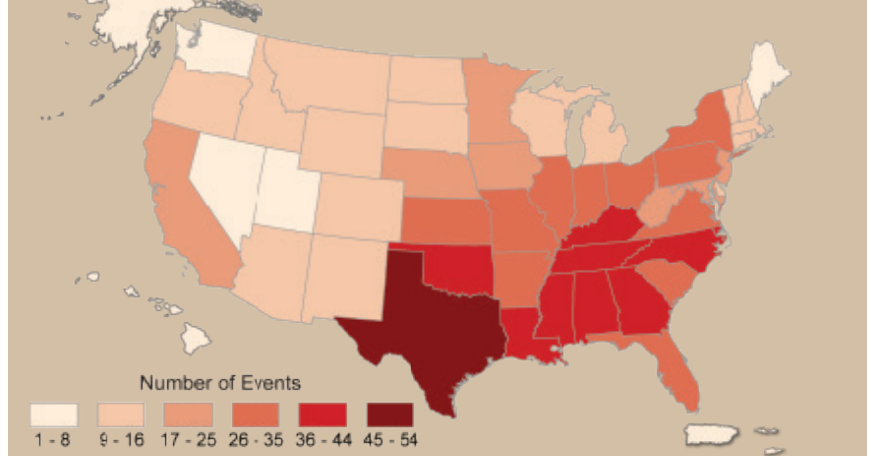
La región del Sudeste y el Caribe es excepcionalmente vulnerable al aumento del nivel del mar, eventos de calor extremo, huracanes, y disminución en la disponibilidad de agua. La distribución geográfica de estos impactos y vulnerabilidades es desigual, ya que la región abarca una amplia gama de entornos, desde los Montes Apalaches hasta las llanuras costeras. La región es hogar a más de 80 millones de personas y algunas de las áreas metropolitanas de más rápido crecimiento,<sup>1</sup> de las cuales tres están a lo largo de la costa y vulnerables al aumento del nivel del mar y las oleadas de tormentas. Las costas del Golfo y del Atlántico son los principales productores de mariscos y hogar a siete puertos principales<sup>2</sup> que también son vulnerables. El sudeste es un importante productor de energía de carbón, petróleo crudo, y gas natural, y usa más energía que cualquiera de las demás regiones de la Evaluación Nacional del Clima.<sup>2</sup> El Sudeste se calentó durante la primera parte del siglo pasado, se enfrió por un par décadas, y ahora se está calentando de nuevo. Se espera que las temperaturas en toda la región aumenten en el futuro. Las consecuencias importantes incluyen aumentos significativos en el número de días calurosos (95 ° F o superior) y disminución en eventos de congelación. Las temperaturas más altas contribuyen a la formación de contaminantes atmosféricos nocivos y alérgenos. También se proyecta que las temperaturas más altas reducirán la ganadería y la productividad de cultivos. Se espera que el cambio climático aumente las floraciones nocivas de algas y varios agentes patógenos en aguas costeras y tierra adentro.<sup>5</sup> El número de huracanes de categoría 4 y 5 en el Atlántico Norte y la cantidad de lluvia que cae en los acontecimientos de precipitación muy pesada han aumentado en las últimas décadas, y se proyectan nuevos aumentos

## Temperatura sureste: observada y proyectada



Proyecciones de temperatura en comparación con las temperaturas observadas de 1901-1960 para los supuestos de dos emisiones, uno asume reducciones de emisiones sustanciales (B1) y el otro el crecimiento continuo de las emisiones (A2). Para cada supuesto, el sombreado muestra el alcance de proyecciones y la línea muestra una estimación central. (Fuente de figuras: adaptado de Kunkel et al. 20136)

## Desastres climáticos de mil millones de dólares



Este mapa resume el número de veces en los últimos 30 años que cada estado se ha visto afectado por fenómenos meteorológicos y climáticos que han resultado en más de mil millones de dólares en daños y perjuicios. El Sudeste se ha visto afectado por más desastres de mil millones de dólares que cualquier otra región. El tipo de desastre primario para los estados costeros como Florida es huracanes, mientras que los estados del interior y norte de la región también experimentan considerable número de tornados y tormentas de invierno. (Fuente de figuras: NOAA NCDC7)

El nivel del mar subió ocho pulgadas en el último siglo, y se estima que durante este siglo, aumentará otros 4 pies. Un gran número de ciudades del sureste, carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, instalaciones de petróleo y gas, y los suministros de agua son vulnerables a los impactos del aumento del nivel del mar. Las grandes ciudades como Nueva Orleans, con aproximadamente la mitad de su población por debajo del nivel del mar,<sup>8</sup> Miami, Tampa, Charleston, y Virginia Beach están entre las poblaciones en mayor riesgo.<sup>9</sup>

Como resultado del actual aumento del nivel del mar, la costa de Puerto Rico cerca de Rincón se está erosionando a un ritmo de 3,3 metros por año. <sup>10</sup> Puerto Rico tiene una de las densidades de población más alta del mundo, con el 56% de la población viviendo en municipalidades costeras.<sup>10</sup> El aumento del nivel del mar y las oleadas de tormentas pueden tener repercusiones mayores que solamente las de la zona directamente afectada. El aumento del nivel del mar se combina con otros impactos relacionados con el clima y las presiones existentes tales como el hundimiento del suelo, causando significativas implicaciones económicas y ecológicas. De acuerdo con un reciente estudio co-patrocinado por una empresa regional, las áreas costeras en Alabama, Mississippi, Louisiana y Texas ya enfrentan pérdidas anuales de un promedio de \$ 14 mil millones causadas por los vientos del huracán, el hundimiento del suelo y la elevación del nivel del mar. Las pérdidas en el período de tiempo hasta el 2030 podrían llegar a \$ 23 mil millones asumiendo un aumento de casi el 3 % en vientos de velocidad de huracán y un poco menos de 6 pulgadas de elevación del nivel del mar. Alrededor del 50 % del aumento de las pérdidas se relaciona con el cambio climático<sup>11</sup>

La carretera estatal de Louisiana, muy transitada para la entrega de los recursos críticos de petróleo y gas desde Port Fourchon, se está hundiendo, y al mismo tiempo que el nivel del mar está aumentando, lo que resulta en inundaciones más frecuentes y más graves durante las mareas altas y tormentas. El cerrar esta carretera por 90 días le costaría al país un estimado \$ 7,8 mil millones.<sup>13</sup> Los suministros de agua dulce de los ríos, arroyos y fuentes de aguas subterráneas cercanas a la costa se encuentran en riesgo de aceleración de intrusión de agua salada debido a niveles más altos del mar. Los acuíferos porosos en algunas zonas se vuelven particularmente vulnerables a la intrusión de agua. <sup>14</sup> Por ejemplo, los funcionarios de la ciudad de Hallandale Beach, Florida, ya han abandonado seis de sus ocho pozos de agua potable.<sup>15</sup> El desarrollo urbano continuo y el aumento de la agricultura de riego incrementarán la demanda de agua, mientras que las temperaturas más altas aumentarán las pérdidas por evaporación. Todos estos factores se combinan para reducir la disponibilidad de agua en el sureste. Estrés hídrico severo se proyecta para muchas islas pequeñas del Caribe

## Vulnerabilidad al aumento del nivel del mar



El mapa muestra el riesgo relativo mientras el nivel del mar aumenta usando un Índice de Vulnerabilidad Costera calculado en función al alcance de las mareas, la altura de ola, la pendiente de la costa, cambios en el litoral, forma de relieve y los procesos, y la tasa histórica de relativo aumento del nivel del mar. El enfoque combina la susceptibilidad del sistema costero para cambiar con su habilidad natural para adaptarse al cambio de las condiciones ambientales, y produce una medida relativa de la vulnerabilidad natural del sistema a los efectos del aumento del nivel del mar. (Los datos de Hammar-Klose y Thieler 200116)



## ESFUERZOS DE ADAPTACIÓN SELECCIONADOS

El condado de Clayton, el proyecto innovador de reciclaje de agua de Georgia que le permitió mantener abundantes suministro de agua, con embalses a plena o cerca de la plena capacidad durante la sequía del 2007-2008, mientras que



su vecino, el lago Lanier, el suministro de agua para Atlanta, estaba a mínimos históricos. El proyecto consistió en una serie de humedales artificiales (véasefoto) utilizados como la etapa final del proceso de tratamiento de aguas residuales que recarga las aguas subterráneas y suministra a los embalses de la superficie. El condado también ha puesto en marcha programas de eficiencia del agua y detección de fugas.<sup>18</sup> En otros esfuerzos de adaptación, el Departamento de Transporte de Carolina del Norte está levantando la Carretera 64 de los EE.UU. por cuatro pies a través de la Península de Albemarle-Pamlico, que incluye 18 pulgadas para permitir un futuro mayor nivel del mar.<sup>19</sup> Para otro ejemplo, véase la página 63 para una descripción de Los planes Compactos Regionales del Sureste de Florida para reducir las emisiones de gases que atrapan calor y adaptarse a los impactos del cambio climático.