

# CAMBIO CLIMÁTICO 2013

## Base de ciencia física

### Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas\*

#### Cambios observados en el sistema climático

El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

Cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850. En el hemisferio norte, es probable que 1983-2012 fuera el período de 30 años más cálido de los últimos 1 400 años (*nivel de confianza medio*).

El calentamiento del océano domina sobre el incremento de la energía almacenada en el sistema climático y representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010 (*nivel de confianza alto*). Es *prácticamente seguro* que la capa superior del océano (0-700 metros) se haya calentado entre 1971, y es probable que se haya calentado entre la década de 1870 y 1971.

En los últimos dos decenios, los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, los glaciares han continuado menguando en casi todo el mundo y el hielo del Ártico y el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte han seguido reduciéndose en extensión (*nivel de confianza alto*).

Desde mediados del siglo XIX, el ritmo de la elevación del nivel del mar ha sido superior a la media de los dos milenios anteriores (*nivel de confianza alto*). Durante el período 1901-2010, el nivel medio global del mar se elevó 0,19 metros [0,17 a 0,21 metros].

En los últimos 800 000 años, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han aumentado a niveles sin precedentes. Las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del dióxido de carbono antropógeno emitido, provocando su acidificación.

#### Impulsores del cambio climático

El forzamiento radiativo total es positivo y ha dado lugar a la absorción de energía por el sistema climático. La principal contribución al forzamiento radiativo total proviene del aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera que se viene produciendo desde 1750.

#### Comprensión del sistema climático y sus cambios recientes

La influencia humana en el sistema climático es clara. Es evidente a tenor de las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el forzamiento radiativo positivo y el calentamiento observado, y gracias a la comprensión del sistema climático.

Los modelos climáticos han mejorado desde el Cuarto Informe de Evaluación. Los modelos reproducen patrones y tendencias de la temperatura en superficie a escala continental observados a lo largo de muchos decenios, en particular el calentamiento más rápido producido desde mediados del siglo XX y el enfriamiento que se produce inmediatamente tras las grandes erupciones volcánicas (*nivel de confianza muy alto*).

Los estudios basados en observaciones y modelos de cambio de temperaturas, retroalimentaciones climáticas y modificaciones del balance energético de la Tierra combinados ofrecen confianza sobre la magnitud del calentamiento mundial como respuesta al forzamiento pasado y futuro.

Se ha detectado la influencia humana en el calentamiento de la atmósfera y el océano, en alteraciones en el ciclo global del agua, en reducciones de la cantidad de nieve y hielo, en la elevación media mundial del nivel del mar y en cambios en algunos fenómenos climáticos extremos. Esta evidencia de la influencia humana es mayor desde que se elaborara el Cuarto Informe de Evaluación. Es *sumamente probable* que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX.

## Futuro cambio climático a nivel mundial y regional

Las emisiones continuas de gases de efecto invernadero causarán un mayor calentamiento y nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático. Para contener el cambio climático, será necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero.

Es *probable* que para finales del siglo XXI, la temperatura global en superficie sea superior en 1,5 °C a la del período entre 1850 y 1900 para todos los escenarios considerados de trayectorias de concentración representativas (RCP), excepto para el escenario RCP2,6. Es *probable* que esa temperatura sea superior en 2 °C para los escenarios RCP6,0 y RCP8,5, y *más probable que improbable* que sea superior en 2 °C para el escenario RCP4,5. El calentamiento continuará después de 2100 en todos los escenarios RCP, excepto para el RCP2,6. El calentamiento continuará mostrando una variabilidad entre interanual y decenal y no será uniforme entre las regiones.

Los cambios que se producirán en el ciclo global del agua, en respuesta al calentamiento durante el siglo XXI, no serán uniformes. Se acentuará el contraste en las precipitaciones entre las regiones húmedas y secas y entre las estaciones húmedas y secas, si bien podrá haber excepciones regionales.

Los océanos mundiales seguirán calentándose durante el siglo XXI. El calor penetrará desde la superficie hasta las capas profundas de los océanos y afectará a la circulación oceánica.

Es *muy probable* que la cobertura de hielo del Ártico siga menguando y haciéndose más delgada, y que el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte disminuya a lo largo del siglo XXI a medida que vaya aumentando la temperatura media global en superficie. El volumen global de los glaciares continuará reduciéndose.

El nivel medio global del mar seguirá aumentando durante el siglo XXI. En todos los escenarios de trayectorias de concentración representativas (RCP), es *muy probable* que el ritmo de elevación del nivel del mar sea mayor que el observado durante el período 1971-2010, debido al mayor calentamiento de los océanos y a la mayor pérdida de masa de los glaciares y los mantos de hielo.

El cambio climático afectará a los procesos del ciclo del carbono de un modo que agudizará el aumento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera (*nivel de confianza alto*). Las nuevas incorporaciones de carbono en los océanos provocarán una mayor acidificación de estos.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas determinarán en gran medida el calentamiento medio global en superficie a finales del siglo XXI y posteriormente. La mayoría de los aspectos del cambio climático perdurarán durante muchos siglos, incluso aunque pararan las emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que supone una notable inexorabilidad del cambio climático durante varios siglos, debido a las emisiones de CO<sub>2</sub> pasadas, presentes y futuras.

\*Las afirmaciones principales son las conclusiones generales destacadas del ya aprobado *Resumen para responsables de políticas* que, consideradas conjuntamente, ofrecen una descripción concisa. Las cuatro afirmaciones que figuran en recuadros en el presente documento resumen la evaluación presentada en el *Resumen para responsables de políticas*, secciones B a E.