

Mayo de 2008

# El costo del cambio climático

## El costo del cambio climático que tendremos que pagar si continúa el calentamiento global irrestricto

Lea el informe completo en línea en [www.nrdc.org/globalwarming/cost/contents.asp](http://www.nrdc.org/globalwarming/cost/contents.asp).

### **Autores**

Frank Ackerman y  
Elizabeth A. Stanton  
*Tufts University*

### **Colaboradores**

Chris Hope y  
Stephan Alberth  
*Cambridge University*

Jeremy Fisher y  
Bruce Biewald  
*Synapse Energy Economics*

### **Gerentes de Proyecto**

Elizabeth Martin Perera  
y Dan Lashof  
*NRDC*

Para más información,  
contacte a  
Elizabeth Martin Perera  
o a Dan Lashof al  
(202) 289-6868.



**E**l calentamiento global tiene un alto precio para todos los países del mundo. La reducción del 80% de las emisiones de EE.UU. necesario para encabezar las acciones internacionales que detengan el cambio climático puede no ser económica, pero el costo de no actuar será mucho mayor. Nuevas investigaciones demuestran que si continúan las tendencias actuales, el costo total del calentamiento global ascenderá al 3.6% del producto interno bruto (PIB). Tan solo cuatro impactos del calentamiento global –daños por huracanes, pérdidas inmobiliarias, costos de energía y costos de agua- costarán el 1.8% del PIB de EE.UU., o casi \$1.9 billones al año (en dólares de hoy día) para el 2100. Sabemos cómo evitar la mayoría de esos daños con firmes acciones nacionales e internacionales para reducir las emisiones que causan el calentamiento global. Pero debemos actuar ya. Mientras más esperemos, más dolorosas –y costosas- serán las consecuencias.

**La onda verde**  
de NRDC



## El costo del cambio climático

Este informe se enfoca en el futuro “si las cosas siguen como están” donde el mundo siga emitiendo gases que atrapan el calor a un ritmo cada vez mayor. Basamos nuestras proyecciones económicas en los pronósticos más pesimistas del clima considerados “probables” por la comunidad científica si las cosas siguen como están.<sup>1</sup> En este futuro climático proyectado, que está aún lejos del peor de los casos, el calentamiento global causa cambios drásticos al clima del planeta, con incrementos promedio en la temperatura de 13 grados Fahrenheit en la mayor parte de Estados Unidos y 18 grados Fahrenheit en Alaska durante los próximos 100 años. Los efectos del cambio climático se sentirán en la forma de olas de calor más acentuadas, huracanes, sequías y otros eventos climáticos erráticos, y su impacto en nuestra economía. Calculamos los impactos económicos del calentamiento global para EE.UU. de dos maneras: un enfoque detallado sobre cuatro impactos específicos, y un vistazo global a los costos para el país como un todo. Nuestra contabilidad detallada de los costos empieza con datos históricos de cuatro impactos climáticos especialmente importantes: daños por huracanes, pérdidas inmobiliarias, costos de energía y costos de agua. A partir de ahí calculamos el impacto de las condiciones climáticas futuras en esas cuatro áreas de impacto. La segunda parte de nuestro análisis es una imagen global de los impactos del cambio climático: Tomamos una regla general sobre la forma en que el clima afecta al país como un todo y después aplicamos esa regla a pronósticos del clima normales. Aunque los estudios detallados del impacto sólo pueden ofrecer una idea parcial de los costos económicos totales calculados por nuestro modelo global, los estudios de impacto nos permiten examinar los costos del cambio climático de manera más específica para el caso particular de Estados Unidos.



*El calentamiento global podría costar a Estados Unidos \$1.9 billones al año en daños por huracanes, pérdidas inmobiliarias, costos de energía y costos de agua para el 2100.*

### Cambios en la temperatura de ciudades de EE.UU. resultado del calentamiento global (en grados Fahrenheit)

En el 2100, esta ciudad de EE.UU.	se sentirá como ... se siente hoy	Cambio de temperatura entre 2008 y 2100 promedios, en grados
Anchorage, AK	New York, NY	+18
Minneapolis, MN	San Francisco, CA	+13
Milwaukee, WI	Charlotte, NC	+13
Albany, NY	Charlotte, NC	+13
Boston, MA	Memphis, TN	+12
Detroit, MI	Memphis, TN	+13
Denver, CO	Memphis, TN	+13
Chicago, IL	Los Angeles, CA	+14
Omaha, NE	Los Angeles, CA	+13
Columbus, OH	Las Vegas, NV	+13
Seattle, WA	Las Vegas, NV	+13
Indianapolis, IN	Las Vegas, NV	+13
New York, NY	Las Vegas, NV	+12
Portland, OR	Las Vegas, NV	+12
Philadelphia, PA	Las Vegas, NV	+12
Kansas City, MO	Houston, TX	+13
Washington, DC	Houston, TX	+12
Albuquerque, NM	Houston, TX	+12
San Francisco, CA	New Orleans, LA	+12
Baltimore, MD	New Orleans, LA	+12
Charlotte, NC	Honolulu, HI	+13
Oklahoma City, OK	Honolulu, HI	+13
Atlanta, GA	Honolulu, HI	+13
Memphis, TN	Miami, FL	+13
Los Angeles, CA	Miami, FL	+12
El Paso, TX	Miami, FL	+13
Las Vegas, NV	San Juan, PR	+12
Houston, TX	San Juan, PR	+11
Jacksonville, FL	San Juan, PR	+10
New Orleans, LA	San Juan, PR	+11
Honolulu, HI	Acapulco, México	+7
Phoenix, AZ	Bangkok, Tailandia	+12
Miami, FL	No hay ciudad comparable	+10
San Juan, PR	No hay ciudad comparable	+7

Fuente: IPCC, 2007; <http://www.worldclimate.com>; cálculos de los autores.

## El precio del calentamiento global

Las sequías, inundaciones, incendios forestales y huracanes provocados por el calentamiento global ya han causado pérdidas por miles de millones de dólares, y esos eventos climáticos extremos probablemente sean más frecuentes y devastadores a medida que el clima siga cambiando. El turismo, la agricultura y otras industrias que dependen del clima serán las más lastimadas, pero nadie estará exento. Los presupuestos domésticos así como los balances de las empresas sentirán el impacto del aumento en los costos de la energía y el agua. Este informe calcula lo que Estados Unidos pagará como resultado de cuatro de los impactos más graves del calentamiento global si las cosas siguen como están, es decir, si no tomamos medidas para hacer retroceder el cambio climático:<sup>2</sup>

**Daños por huracanes:**  
**\$422 mil millones**

**en pérdidas económicas causadas por la intensidad cada vez mayor de las tormentas en las Costas del Atlántico y del Golfo.**

En el futuro, si las cosas siguen como están, las temperaturas más altas de la superficie del mar producirán huracanes más fuertes y más dañinos en las costas del Atlántico y del Golfo. Incluso con tormentas de la misma intensidad, en el futuro los huracanes causarán más daños a medida que los niveles más altos del mar agraven las oleadas de tormentas, las inundaciones y la erosión. En años recientes los daños por huracanes han causado en promedio pérdidas de \$12 mil millones y más de 120 muertes al año. Si las cosas siguen como están, gracias a las emisiones, los daños promedio anuales por huracanes en el 2100 ascenderán a \$422 millones y a 760 las muertes sólo por los impactos del cambio climático.

**Pérdidas inmobiliarias:**  
**\$360 mil millones**

**en inmuebles residenciales dañados o destruidos por el aumento en los niveles del mar.**

Nuestro escenario si las cosas siguen como están pronostica 23 pulgadas de aumento en el nivel del mar para el 2050, 45 pulgadas para el 2100. Si no se hace algo para refrenar las olas, los niveles del mar inundarán los terrenos costeros bajos. Incluso los inmuebles que permanezcan sobre el agua tendrán más probabilidades de sufrir daños por tormentas porque la invasión del mar hace que oleadas de tormentas lleguen tierra adentro donde antes no afectaban. Para el 2100, las pérdidas de inmuebles residenciales por el cambio climático serán de \$360 mil millones al año.

**Costos de energía:**  
**\$141 mil millones**

**en costos de energía cada vez mayores como resultado del aumento en la demanda de energía.**

Al aumentar las temperaturas, la mayor demanda de aire acondicionado y refrigeración en todo el país aumentará los costos de energía y muchos hogares y empresas empezarán a comprarlos, especialmente en el norte donde actualmente no tienen aires acondicionados. Solamente una fracción de esos costos mayores será compensada por la reducción en la demanda de calefacción en los estados del norte. Los costos de energía netos más altos, después de tomar en cuenta los ahorros en las cuentas de calefacción, recaerán en los estados del sureste y el suroeste. Los costos totales ascenderán a más de \$200 mil millones de electricidad extra y nuevos aires acondicionados, en comparación con casi \$60 mil millones en costos reducidos de calefacción. El resultado neto es que los costos del sector de energía serán \$141 mil millones más altos en el 2100 debido al calentamiento global.

**Costos de agua:**  
**\$950 mil millones**




**para llevar agua a las partes más secas y con más necesidad de agua en Estados Unidos a medida que el cambio climático empeore las sequías y trastorne los patrones existentes de abasto de agua.**

En caso de que las cosas sigan como están se pronostican menos lluvias en gran parte de Estados Unidos o, en algunos estados, menos lluvias en las épocas del año que más se necesitan. Para el 2100, se calcula que abastecer el agua que necesitamos en todo el país costará \$950 mil millones al año como resultado del cambio climático. Las condiciones de sequía, que ya son un problema en los estados del oeste y en el sureste, serán más frecuentes y más severas.

Nuestro análisis descubrió que, de continuar las tendencias actuales, estos cuatro impactos del calentamiento global por sí solos tendrán un precio de casi \$1.9 billones al año (en dólares de hoy día), o 1.8% del PIB de EE.UU. al año para el 2100. Y esto representa sólo el costo de las cuatro categorías que examinamos a detalle; el costo total de seguir como estamos será aún mayor, hasta el 3.6% del PIB cuando se sumen los costos económicos y no económicos como los impactos en la salud y los daños a la vida silvestre.

Our analysis finds that, if present trends continue, these four global warming impacts alone will come with a price tag of almost \$1.9 trillion annually (in today's dollars), or 1.8 percent of U.S. GDP per year by 2100. And this bottom line represents only the cost of the four categories we examined in detail; the total cost of continuing on a business-as-usual path will be even greater—as high as 3.6 percent of GDP when economic and noneconomic costs such as health impacts and wildlife damages are factored in.

## El precio del calentamiento global en cuatro áreas de impacto, del 2025 al 2100

	Costo en miles de millones de dólares del 2006				Costo como porcentaje del PIB				Regiones de EE.UU. que corren más riesgo
	2025	2050	2075	2100	2025	2050	2075	2100	
 Daños por huracanes	\$10	\$43	\$142	\$422	0.05%	0.12%	0.24%	0.41%	Estados de las costas del Atlántico y del Golfo
 Pérdidas inmobiliarias	\$34	\$80	\$173	\$360	0.17%	0.23%	0.29%	0.35%	Estados de las costas del Atlántico y del Golfo
 Costos de energía	\$28	\$47	\$82	\$141	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	Sureste y Suroeste
 Costos de agua	\$200	\$336	\$565	\$950	1.00%	0.98%	0.95%	0.93%	Estados del Oeste
<b>Subtotal de esos cuatro impactos*</b>	<b>\$271</b>	<b>\$506</b>	<b>\$961</b>	<b>\$1,873</b>	<b>1.36%</b>	<b>1.47%</b>	<b>1.62%</b>	<b>1.84%</b>	

\*Note: Totals may not add up exactly due to rounding.

## El costo del cambio climático

### Un nuevo modelo ofrece una imagen más precisa del costo del cambio climático

Muchos modelos económicos han tratado de plasmar los costos del cambio climático para Estados Unidos. Sin embargo, la mayoría de esos análisis subestiman demasiado los costos haciendo predicciones que no concuerdan con el consenso científico sobre el alcance abrumador de los cambios climáticos y la urgente necesidad de reducir las emisiones causantes del calentamiento global. Las Finanzas del Cambio Climático, un informe encomendado por el gobierno británico y publicado en 2006, también conocido como el Informe Stern por su autor principal, Nicholas Stern, empleó un modelo diferente que representó un gran paso hacia el análisis económico de los impactos climáticos. Usamos una versión modificada del modelo del Informe Stern para ofrecer una imagen más precisa y general del costo del calentamiento global para la economía de EE.UU. Este nuevo modelo calcula que el costo real de todos los aspectos del calentamiento global, incluyendo las pérdidas económicas, los daños no económicos y el aumento en los riesgos de catástrofes, alcanzará el 3.6% del PIB de EE.UU. para el 2100 si se permite que las emisiones continúen como están.

### El calentamiento global y la economía internacional

Daños en el orden de unos cuantos puntos porcentuales del PIB cada año serían un impacto muy grave para cualquier país, incluso para uno relativamente rico como Estados Unidos. Y no sufriremos lo peor del problema mundial: La triste ironía de que mientras los países más ricos como Estados Unidos son responsables de muchas más emisiones de gas invernadero por persona, muchos de los países alrededor del mundo sufrirán daños mucho mayores respecto al porcentaje de su producto interno. Para los países con menos recursos con los cuales abatir las consecuencias del cambio climático, los impactos serán devastadores. La cuestión no es sólo cómo valoramos los daños a las futuras generaciones que vivan en Estados Unidos, sino también cómo valoramos los costos para los pueblos alrededor del mundo hoy día y en el futuro, cuyas circunstancias económicas los hacen mucho más vulnerables que nosotros. Las decisiones respecto al momento y la forma de responder al cambio climático deben depender no solamente de la preocupación por nuestra propia comodidad y bienestar económico, sino por el bienestar de los que comparten el mismo pequeño mundo con nosotros. Nuestra desproporcionada aportación al problema del cambio climático debe estar acompañada de una mayor responsabilidad de participación, e incluso ser el ejemplo, en esta solución.

## Políticas que recomienda NRDC para reducir las emisiones de EE.UU.

Si siguen las cosas como están, el calentamiento global no solo causará una crisis ambiental, sino también económica. Por eso debemos actuar de inmediato para reducir las emisiones causantes del calentamiento global 80% para el 2050 y hacer que las cosas dejen de ser como hasta ahora. NRDC recomienda las siguientes acciones federales para frenar las emisiones y evitar los peores impactos económicos esperados del calentamiento global:

- 1. Promulgar límites globales obligatorios para la contaminación causante del calentamiento global con el fin de estimular la inversión en todos los sectores y garantizar que cumplamos los objetivos de emisiones.** Un límite obligatorio garantizará que cumplamos los objetivos de emisiones en sectores cubiertos e impulsará la inversión hacia las estrategias de reducción menos costosas. Si se diseña correctamente para apoyar la eficiencia y la innovación, ese programa puede reducir las cuentas de energía de muchos consumidores y empresas. Un programa satisfactorio incluirá 1) un límite decreciente a largo plazo, 2) cobertura global para las fuentes emisoras, 3) cuotas por contaminación utilizadas en interés del público, 4) intercambio de cuotas, y 5) uso limitado de las compensaciones.
- 2. Superar los obstáculos para la inversión en eficiencia energética para disminuir el costo del abatimiento a partir de ahora.** Los fracasos múltiples del mercado hacen que las personas y las empresas inviertan menos en eficiencia energética económica y en tecnologías nuevas con bajas emisiones de carbono. Las señales de precio por sí solas no impulsarán esas inversiones, que ya son rentables con los precios actuales de la energía. Por lo tanto, aunque es esencial un límite obligatorio a las emisiones (y el valor de la cuota relacionada puede financiar substancialmente la eficiencia), muchas de las oportunidades requieren de políticas federales, estatales y/o municipales adicionales para superar los obstáculos de las inversiones. Específicamente, se pueden lograr ganancias substanciales en la construcción, industria y aparatos eficientes, y en el transporte inteligente que fomentan los vehículos avanzados y el crecimiento inteligente.
- 3. Acelerar el desarrollo y el despliegue de las nuevas tecnologías de energía limpia para disminuir los costos de abatimiento a largo plazo.** Para acelerar el "aprendizaje con la práctica" necesario para desarrollar un abasto de energía con bajas emisiones de carbono a un precio accesible, debemos apoyar el desarrollo y despliegue rápidos de electricidad renovable, combustibles con bajas emisiones de carbono y la captura y disposición de carbono que secuestra el dióxido de carbono en formaciones geológicas profundas bajo la superficie de la Tierra.

### Conclusión: Debemos actuar ya para evitar los peores impactos económicos del calentamiento global

Es difícil poner precio a muchos de los costos del cambio climático: pérdida de vidas humanas y salud, extinción de especies, pérdida de ecosistemas únicos, mayores conflictos sociales y otros impactos van mucho más allá de cualquier medida monetaria. Pero al medir el daño económico del calentamiento global para Estados Unidos podemos empezar a comprender la magnitud de los problemas que enfrentamos si seguimos sin hacer algo para revertir el cambio del clima. Frenar la contaminación causante del calentamiento global necesitará de una inversión substancial, pero el costo de no hacer algo será mucho mayor. La acción inmediata puede salvar vidas, evitar billones de dólares en daños económicos y nos pondrá en vías de resolver uno de los problemas más grandes del Siglo XXI.



<sup>1</sup> Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático, Cambio climático 2007: La base de la ciencia física, aportación del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático (Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press, 2007).

<sup>2</sup> Recientemente el Centro de Investigación Integradora Ambiental de la Universidad de Maryland produjo una revisión completa de estudios existentes sobre el impacto del cambio climático para Estados Unidos (CIER, Los impactos económicos del cambio climático para EE.UU. y los costos de la inacción) (University of Maryland, 2007). Este informe complementa la investigación del CIER, tratando de elaborar un solo "impacto económico "primordial" de varias de las categorías de daños más grandes y criticar los modelos económicos engañosos que ofrecen una imagen más complaciente de los costos del clima para Estados Unidos.