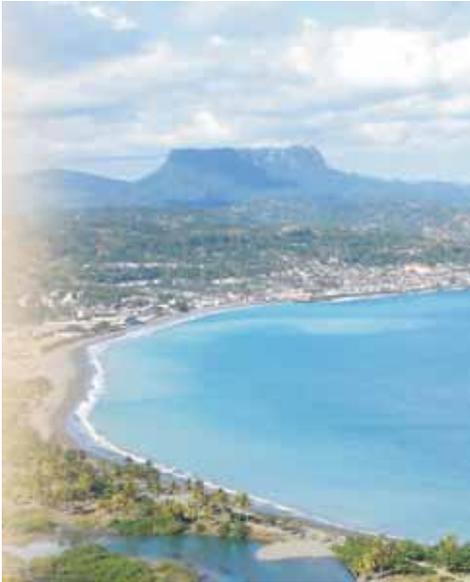


**El Cambio Climático  
y la zona costera cubana**

**Nuestros científicos alertan...**

El Gobierno Revolucionario ha considerado poner en manos de nuestro pueblo esta primera versión informativa de los resultados científicos acumulados sobre los efectos del cambio climático para la zona costera del archipiélago cubano, porque es un tema de actualidad y un enorme desafío para las actuales y futuras generaciones.



Los cubanos en su mayoría estamos muy vinculados a la costa; por eso es necesario prepararse y actuar desde ahora en consecuencia con el cambio climático y sus efectos a mediano y largo plazo.

***Vista panorámica de la bahía de Baracoa con la ciudad al fondo.***

**Título:** *“El Cambio Climático y la zona costera cubana. Nuestros científicos alertan...”*

**Textos:** 1. *Informe Técnico Resumen 2009. Peligros y Vulnerabilidad Costera (2050-2100).* CITMA. La Habana, 24 de febrero de 2010.  
2. *Resumen Anual de los Resultados del Macroproyecto. Peligros y Vulnerabilidad Costera (2050-2100).* CITMA. La Habana, 15 de diciembre de 2010.

**Fotos:** Archivo CITMA; <http://www.cubadebate.cu>; PF 1.2. Figura 1. IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

© **Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. CITMA 2011.**  
**ISBN 978-959-300-017-8**

El CITMA autoriza solamente la reproducción íntegra de este folleto en forma impresa, electrónica o de otro tipo, para uso público y distribución gratuita.

**Contáctenos en:** Dirección de Información y Comunicación Social.  
Ave. 49 No. 2841 entre 49A y 34, Kholý, Playa. La Habana Cuba.  
Teléfono: 214-4250, Fax 832-1334, email: [mariana@citma.cu](mailto:mariana@citma.cu), [citma@ceniai.inf.cu](mailto:citma@ceniai.inf.cu)

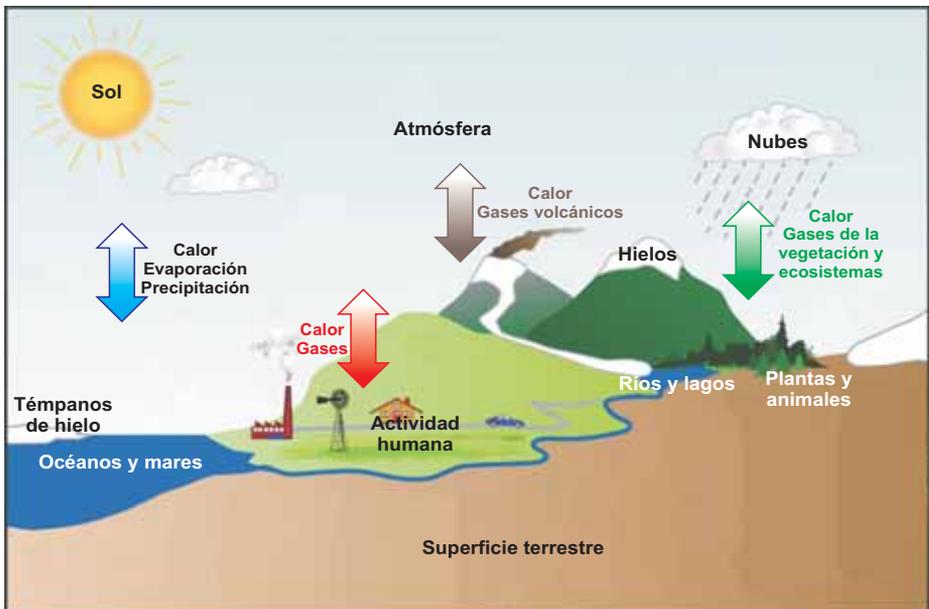
# El clima

Entender el cambio climático resulta más fácil, si primero el lector se ubica en lo siguiente:

El clima del planeta es el resultado de los múltiples procesos que ocurren entre la atmósfera, la superficie terrestre, las aguas, los hielos, las nieves y la vida, los cuales componen el sistema climático.

El sistema climático es muy complejo y variable en tiempo y lugar. Por eso el clima siempre está referido a la media del estado del tiempo que hace en una localidad o en una región del planeta, durante una larga etapa, como mínimo 30 años.

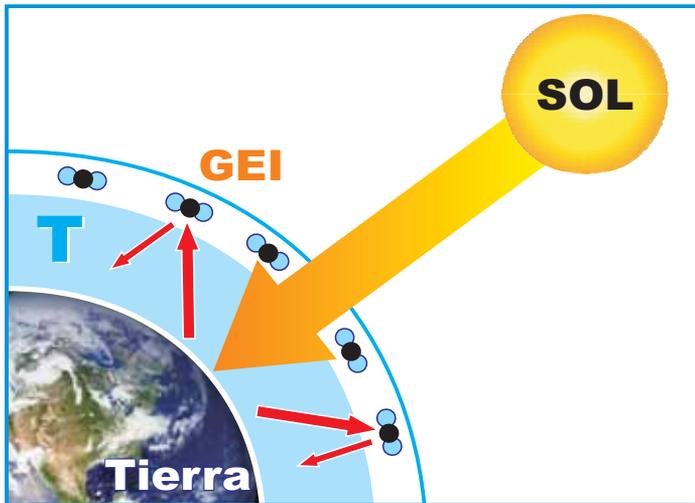
El sol es la fuente de energía principal de este sistema. Su relación con la atmósfera y la superficie del planeta es fundamental para comprender el cambio climático.



*El sistema climático, sus componentes y procesos principales.*

## ¿Qué es el efecto invernadero?

El efecto invernadero es un proceso natural que mantiene caliente la superficie terrestre y la atmósfera cercana que la rodea. Hace posible la existencia de las actuales formas de vida, entre estas, la humana.

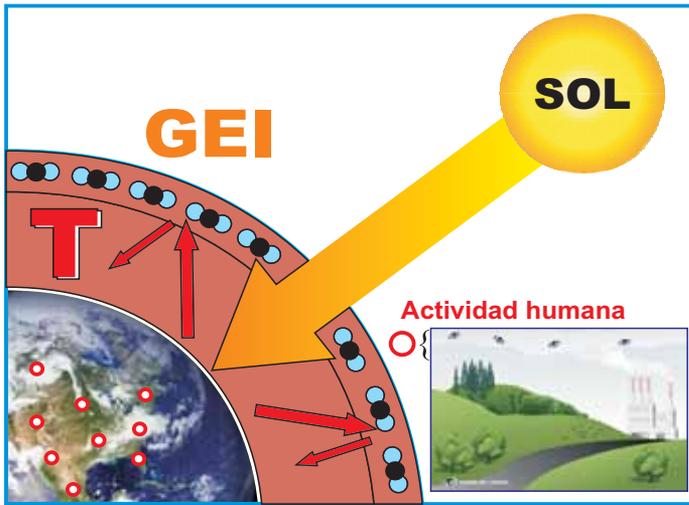


*El efecto invernadero natural.*

La luz del **Sol** penetra la atmósfera y calienta a la **Tierra**. Cuando la superficie terrestre eleva su temperatura (**T**), entonces emite radiación que es retenida por ciertos gases, llamados de efecto invernadero (**GEI**); siendo el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) los de mayor interés porque persisten por largo tiempo en la atmósfera. El vapor de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) también es un gas de efecto invernadero pero mucho menos importante.

Los gases mencionados retornan parte de la radiación hacia la superficie, provocando allí una determinada temperatura promedio. **Sin el efecto invernadero la temperatura media del planeta sería 33 grados Celsius más fría.**

## ¿Qué es el calentamiento global?



*El efecto invernadero reforzado.*

**El calentamiento global es una consecuencia del efecto invernadero, pero lo ha provocado la actividad humana.**

A lo largo de los últimos tres siglos, la humanidad ha elevado notablemente la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera, quemando enormes cantidades de combustibles: carbón, petróleo y gas natural.

Las plantas absorben el  $\text{CO}_2$  del aire durante la fotosíntesis. Por eso con la tala indiscriminada de los bosques se ha disminuido la capacidad de la naturaleza para eliminar el exceso de  $\text{CO}_2$  atmosférico.

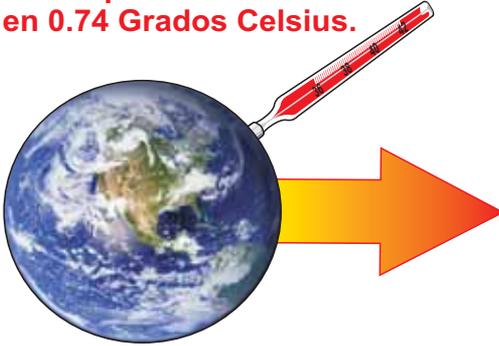
Como consecuencia, se ha reforzado el efecto invernadero y la temperatura media del planeta está subiendo. **Este fenómeno se conoce como calentamiento global.**

## ¿Qué es el cambio climático?

Se le llama cambio climático a la variación que se produce por el calentamiento de la atmósfera cercana a la Tierra, debido a la acumulación de los gases de efecto invernadero de larga vida, sobre todo el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Este cambio climático es global, gradual, inevitable y pudiera acelerarse en el futuro.

El dibujo ilustra las principales evidencias, descubiertas por los científicos, que vienen demostrando el cambio climático a lo largo del siglo que culminó.

**La temperatura media creció en 0.74 Grados Celsius.**



- Se elevó el mar 17 centímetros por el calentamiento de los océanos y el deshielo.



- El hielo del Polo Norte disminuye a un ritmo de 2.7% por década.

## ¿Qué pasará en la Tierra producto del cambio climático?

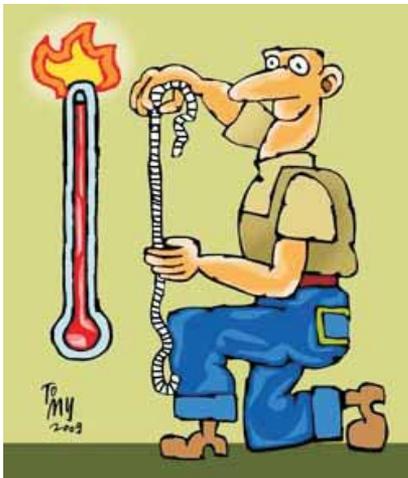
Se pronostica que para el año 2100 algunos ecosistemas (manglares, pantanos, y arrecifes de coral, entre otros) resultarán especialmente afectados por el cambio climático en diferentes regiones, como las costas bajas en los trópicos, algunas islas pequeñas, etc.

Se prevé como muy probable que aumenten sus efectos debido a una mayor frecuencia e intensidad de fenómenos como ciclones tropicales, crecidas y sequías.

## ¿Se tienen evidencias del cambio climático en Cuba?

Sí, los científicos cubanos han demostrado que:

- El clima de Cuba es hoy más variable y cálido. La temperatura promedio anual aumentó 0.6 grados Celsius desde mediados del pasado siglo.
- El nivel del mar ha subido hasta 8.56 centímetros en los últimos 40 años, en un lugar ubicado en el occidente del país.
- La actividad ciclónica ha sido muy variable. En la actualidad estamos en una etapa muy activa; desde el 2001 y hasta la fecha nos han afectado 7 huracanes intensos.
- La frecuencia de los períodos con sequía ha presentado un aumento desde 1960, con particular incidencia en la región oriental del país.



*Caricatura “Record de calor para octubre: ¡35.6 grados en Casablanca!”. 5 de octubre de 2009.*



*Inundación por penetración del mar en La Habana. Huracán Wilma, octubre de 2005.*

## ¿Se tienen evidencias del cambio climático en Cuba?

- El 84% de las playas están afectadas por la erosión que generan la acción del hombre y el oleaje intenso de los ciclones tropicales y los frente fríos, entre otras causas.
- El 71% de las crestas de arrecifes de coral tienen un alto nivel de deterioro.
- El 28% de los manglares está afectado de alguna manera.



*Tramo de la playa de Varadero severamente afectado. 2007.*



*Cresta de arrecife de coral deteriorada en el archipiélago Los Colorados. 2008.*



*Manglar afectado en el sur de la provincia La Habana. 2009.*

Las playas, los manglares y las crestas de arrecifes de coral se han identificado como los principales elementos naturales que protegen las costas. Ellos son muy sensibles a los efectos del cambio climático, a la acción negativa del hombre, o a la combinación de ambos.

## ¿Cuál es el futuro para la zona costera?

La principal amenaza es la subida gradual del nivel medio del mar, en 27 centímetros para el 2050 y 85 a fines de este siglo.

El principal peligro es y será la elevación del nivel del mar y el oleaje provocados por huracanes intensos, que en la zona costera producen fuertes inundaciones y la destrucción tanto de la naturaleza como de lo construido por el hombre.

Las costas bajas serán las más afectadas por la inundación permanente del agua de mar, lo que provocaría en el 2100, la pérdida de un área de superficie terrestre nacional, que es más o menos similar, al tamaño de la provincia de Santiago de Cuba.

El avance del agua de mar tierra adentro disminuirá las reservas y la calidad del agua dulce para el consumo del hombre, los animales y los cultivos.

Nuestros científicos elaboran todos los años un mapa de alerta sobre los peligros del cambio climático, que identifica los sectores amenazados de la costa cubana para el 2050 y el 2100 (comunidades costeras y ecosistemas).



*Mapa de alerta sobre el cambio climático*

## ¿Qué se puede hacer?

El Gobierno cubano cuenta con un programa de enfrentamiento al cambio climático, donde participan tanto los Ministerios como los Órganos Locales del Poder Popular, dirigido a contrarrestar los efectos de este fenómeno en los planes de desarrollo del país.



No obstante lo anterior, sin una participación activa y consciente del pueblo no es ni será posible lograr los objetivos propuestos en el enfrentamiento.

Es necesario identificarnos con un grupo de acciones encaminadas a proteger y cuidar el medio ambiente como parte de nuestra adaptación, por ejemplo:

- 1. El conocimiento por parte de toda la población de los efectos del cambio climático en su entorno, es lo primero con el fin de evitar o reducir sus consecuencias negativas.**
- 2. El respeto y la disciplina a las medidas y regulaciones dispuestas, y sobre todo las dictadas por la Defensa Civil.**



*Vertimiento de arena en la playa de Varadero. 2009.*



*Trabajos de rescate durante el huracán Ike. 2008.*

3. En especial para las playas, manglares, pantanos y arrecifes de coral, la población puede contribuir a la disminución de los efectos negativos sobre esos ecosistemas apoyando las siguientes medidas:

- ☑ No extraer arena para fines ajenos a su mantenimiento o recuperación.
- ☑ No construir ningún tipo de edificación sólida sobre la arena.
- ☑ Evitar los parqueos en la arena y los cortes (trillos y caminos) para el acceso de vehículos y personas.
- ☑ Proteger la vegetación propia de la playa y no sembrar plantas exóticas como la casuarina.
- ☑ Eliminar cualquier tipo de desagüe hacia la playa.



- ☑ No talar la vegetación, ni verter desechos líquidos o sólidos en manglares y pantanos.
- ☑ Sumarse al trabajo de las brigadas de rehabilitación y limpieza de los manglares.

### Crestas de arrecifes de coral



- ☑ Evitar la contaminación de las crestas y sus alrededores.
- ☑ Prohibir la sobrepesca de peces como loros y barberos; con cuidado sobrepescar el pez león.
- ☑ Suprimir el chinchorreo ilegal.
- ☑ No deforestar y disminuir la erosión en las márgenes de los ríos.
- ☑ No realizar actividades que provoquen su destrucción, como encallamiento de embarcaciones, anclaje inadecuado, y buceo inconsciente.

**Proteger, conservar y cuidar el medio ambiente  
es parte de la adaptación al cambio climático.**