

**ADAPTÁNDONOS AL  
CAMBIO CLIMÁTICO!**



# El Cambio Climático y los Gobiernos Locales en la Adaptación



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

The Nature  
Conservancy   
Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.



**PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**Elaborado por:** María Antonia Taveras

**Revisión:** Evaydee Pérez

**Ilustración y Diagramación:** Luz Amelia Rodríguez

**Con el Apoyo de:** USAID, TNC e IDDI a través de su Programa para la Protección Ambiental  
Santo Domingo, República Dominicana  
Marzo 2012

Esta publicación fue posible gracias al apoyo generoso provisto por el pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y su receptor principal The Nature Conservancy y el Instituto Dominicano de Desarrollo Integral, Inc. (IDDI), según los términos del Acuerdo de Cooperación N° 517-A-00-09-00106-00 (Programa de Protección Ambiental). El contenido y las opiniones aquí expresadas son del IDDI y no reflejan necesariamente la posición o política de USAID o de The Nature Conservancy, y no se deberá inferir ninguna adopción oficial de las mismas.



**Introducción / 05**

¿Qué es el cambio climático?/ Causas del cambio climático/  
¿Cómo se origina el efecto invernadero? / 06

**Factores que inciden en el efecto invernadero natural / 07**

Acciones a tomar para reducir el aumento de la  
temperatura en la Tierra / 09

**Gestión eficaz de los residuos sólidos / 10**

¿Qué medidas debemos tomar en cuenta para la  
adaptación? / 11

**Ejemplos selectos de adaptación por sectores / 12**

**Marco teórico conceptual / 19**





**El Cambio Climático y  
los Gobiernos Locales  
en la Adaptación**

Los efectos del cambio climático son una realidad y se desarrollan a escala global, siendo transversales a diversos sectores: socio económico, cultural, y territorial. Para la República Dominicana, se esperan grandes impactos para los seres humanos; los recursos naturales y nuestro medio ambiente. Por lo tanto, tenemos que [buscar alternativas y soluciones](#) para reducir estos daños y al mismo tiempo adaptarnos a los cambios e impactos que se producen.

Los gobiernos locales no cuentan con suficientes herramientas territoriales (Estudios de vulnerabilidad locales, Programas de educación y difusión, Planes de ordenamiento territorial, etc.) que permitan alertar, planificar y manejar los probables impactos del Cambio Climático para que las comunidades puedan adaptarse eficientemente.

En su tercer informe de evaluación, el Grupo de Expertos del IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático) indica que “la adaptación al cambio climático no es más que el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes, como respuesta a los efectos negativos del cambio climático por acciones naturales o humanas”. (IPCC, 2001a, b, c).

Tomando en cuenta lo antes indicado por el IPCC, constituye un gran reto para los gobiernos locales implementar políticas de adaptación en sus territorios, ya que los mismos disponen de escasos recursos económicos y limitada coordinación interinstitucional. Sin embargo, esta brecha puede ser salvada si se cuenta con voluntad política y el involucramiento de los munícipes en la elaboración y ejecución de planes de gestión para la adaptación. Esto no significa que se deba menoscabar la importancia de contribuir a reducir los impactos mediante la aplicación de medidas de mitigación, pero es más relevante para países pequeños como República Dominicana trabajar en medidas de adaptación.

Este documento busca [despertar el interés](#) en los gobiernos locales y los líderes comunitarios en la [búsqueda de soluciones comunes](#) de desarrollo e implementación de planes de gestión, de protección y de conservación de los ecosistemas con miras a la adaptación al cambio climático.

### ¿Qué es el Cambio Climático?

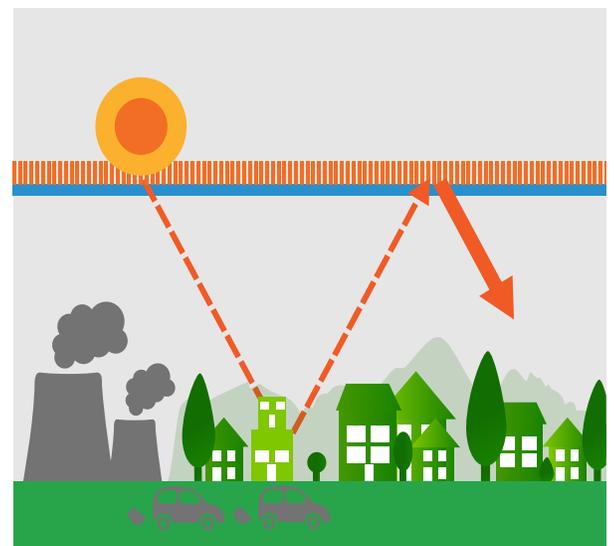
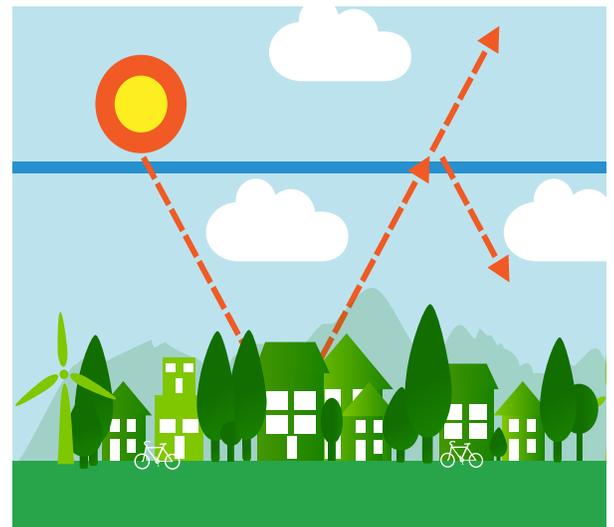
Es la variación del clima a nivel global en la Tierra y se debe a causas naturales, pero principalmente por acciones humanas. (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Art. 1).

### ¿Cuáles son las causas del Cambio Climático?

Según el IPCC, la principal causa del cambio climático son las acciones del ser humano y sus constantes emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, los cuales son la causa principal del aumento de la temperatura en la Tierra. Algunos gases de efecto invernadero son: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) producido por los vehículos, las industrias, plantas de generación de energía a base de carbón; metano ( $\text{CH}_4$ ) y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), entre otros gases.

### ¿Cómo se origina el efecto invernadero?

El efecto invernadero es un proceso natural de gases que calientan la Tierra, necesario para la vida en la misma. Los gases están presentes en la atmósfera: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ , vapor de agua (nubes), metano ( $\text{CH}_4$ ), nitrógeno ( $\text{N}_2$ ), oxígeno ( $\text{O}_2$ ) y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) garantizando de manera natural que la energía solar y el calor de su radiación fluyan hacia el espacio, igual que un invernadero atrapa la energía del sol para calentar las plantas. Si no contáramos con el efecto invernadero natural, el planeta Tierra sería tan frío que los seres vivos no pudieran vivir, ya que el efecto invernadero es el responsable de calentar la tierra hasta unos  $33^\circ\text{C}$ , suficiente para garantizar la vida de los seres humanos. La energía del sol llega a la Tierra, y ésta absorbe un porcentaje de la misma y también los océanos, provocando que nuestro planeta se mantenga caliente. La energía sobrante se devuelve al espacio en forma de energía infrarroja, otra parte es absorbida por el vapor del agua y otros gases de efecto invernadero van hacia la atmósfera.

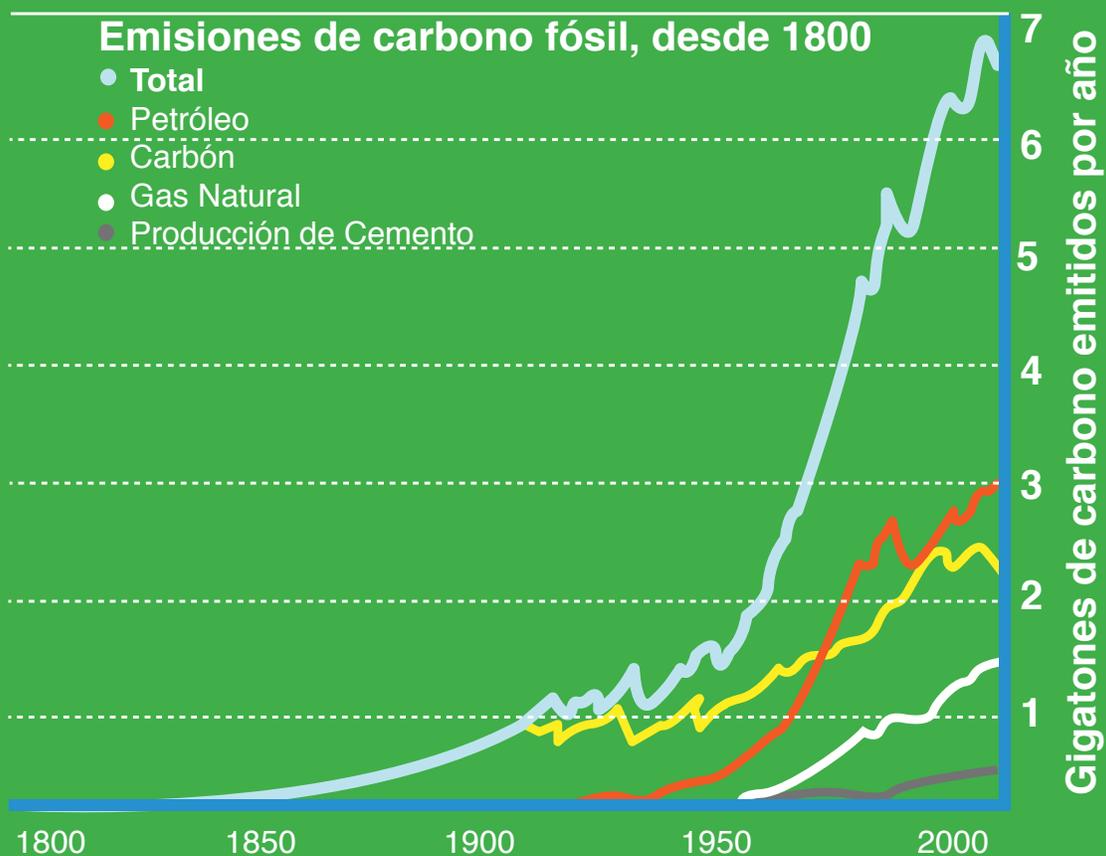


Esto lo podemos ilustrar con este dibujo de invernadero, toda vez que el calentamiento en la tierra es como si estuviéramos en un invernadero que posee energía controlada.

## Factores que inciden en el efecto invernadero natural

Aunque el efecto invernadero es un proceso de origen natural, hay factores que influyen significativamente en el mismo debido a las acciones de contaminación de los seres humanos hacia la atmosfera, por lo que se ha incrementado el efecto natural de invernadero. Los gases de efecto invernadero han aumentado la concentración de los mismos, principalmente a través del uso de combustibles fósiles en los sectores de energía, transporte y la inadecuada disposición de residuos sólidos, liberandose gas metano directamente a la atmosfera, uno de los gases de efecto invernadero que más incide en el calentamiento de la temperatura normal de la Tierra.

De acuerdo con el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), hay un porcentaje mucho mayor al 90% de probabilidades ya existentes de que la actividad humana esté causando el aumento de las temperaturas medias mundiales observadas en la Tierra desde mediados del siglo 21.



Fuente: Global\_Carbon\_Emission\_by\_Type\_fr.png

En la Tierra, a partir del año 1950 se dispararon las emisiones debido a la combustión de combustibles fósiles, tanto de petróleo como de carbón y gas natural

## ¿Por qué prestar importancia a los efectos del Cambio Climático?

Porque la vida de los seres humanos y la biodiversidad están en peligro de extinción o de escasa sobrevivencia. Es necesario buscar soluciones de adaptación, para garantizar la sobrevivencia de los seres vivos en la Tierra.

## ¿Qué medidas debemos realizar para la adaptación?

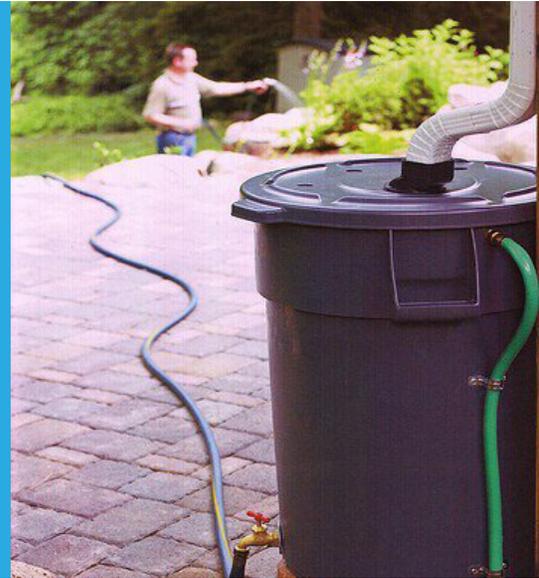
El cambio climático representa unos de los retos más grandes de la humanidad. La variabilidad del clima es cada vez más evidente, produciendo cambios extremos en los procesos naturales y fuera de los parámetros climáticos normales, tales como: sequía, inundaciones, ciclones, huracanes, tormentas, cambios de temperatura, etc.

Acorde a lo dispuesto en el Cuarto Informe de Evaluación sobre Cambio Climático del IPCC, para determinar las características de adaptación que respondan al cambio climático se debe trabajar en la construcción de escenarios de riesgos y en la planificación de medidas de prevención. Una forma de llegar a implementar medidas de adaptación al cambio climático es a través del llamado Marco de Políticas de Adaptación.



*Ejemplos selectos de adaptación planeada por sectores. (IPCC 2007 1:15), señalando el marco de política implícito para su realización:*

## **Sector Agua**



### **Opción y Estrategia de Adaptación**

Extensión de la recogida de agua de lluvia; técnicas de almacenamiento y conservación de agua; reutilización del agua; desalinización; eficiencia en el uso del agua y en la irrigación.

### **Marco de políticas básico**

Políticas hídricas nacionales y manejo de gestión integrada de los recursos hídricos; administración de riesgos relacionados con el agua.

### **Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación**

Recursos financieros y humanos, y obstáculos físicos; gestión integrada de recursos hídricos; sinergias con otros sectores.

## Sector Agricultura



### Opción y Estrategia de Adaptación

Ajuste de las fechas de plantación y de las variedades de cultivo; reubicación de cultivos; mejora de la gestión de la tierra (por ejemplo, control de la erosión, o protección de los suelos mediante plantación de árboles).

### Marco de políticas básico

Políticas de investigación y desarrollo; reforma institucional; tenencia y reforma de la tierra; formación; creación de capacidad; aseguramiento de cultivos; incentivos financieros (por ejemplo, subvenciones o créditos fiscales).

### Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación

Limitaciones tecnológicas y financieras; acceso a nuevas variedades de cultivos; mercados; prolongación de la estación de cultivo en latitudes superiores; ingresos por productos “nuevos”.

## **Sector Infraestructura para asentamientos (incluidas las zonas costeras)**



### **Opción y Estrategia de Adaptación**

Reubicación; muros de contención costera y defensas frente a las mareas de tempestad; reforzamiento de dunas; adquisición de tierras y creación de marismas/humedales para amortiguar del aumento del nivel del mar y las inundaciones; protección de elementos naturales existentes.

### **Marco de políticas básico**

Normas y reglamentaciones que integren en su diseño consideraciones relativas al cambio climático; políticas de uso de la tierra; ordenanzas de edificación; sistemas de seguros que contemplen los niveles de riesgos por el cambio climático.

### **Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación**

Obstáculos financieros y tecnológicos; disponibilidad de espacio para la reubicación; políticas y gestión integradas; sinergias con metas de desarrollo sostenible.

### **Infraestructuras Verdes**

Implementar políticas eficaces para incentivar tecnologías de infraestructura verdes, ya que implica beneficios económicos, salud, protección ambiental y proporciona beneficios tales como: reducción del calor, aislamiento del ruido, utilización de espacio, relajación visual, reducción de inundaciones y reducción de contaminación del aire.

## Sector Salud Humana



### Opción y Estrategia de Adaptación

Planes de acción de salud para responder al aumento del calor; servicios médicos de emergencia; mejora de la vigilancia y control de las enfermedades sensibles al clima; agua salobre y mejora de los saneamientos.

### Marco de políticas básico

Políticas de salud pública que tengan presente los riesgos climáticos; reforzamiento de los servicios de salud; cooperación regional e internacional.

### Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación

Límites de tolerancia humana (grupos vulnerables); limitación de conocimientos; capacidad financiera; mejora de los servicios de salud; mejora de la calidad de vida.

## Sector Turismo



### Opción y Estrategia de Adaptación

Diversificación de las atracciones y fuentes de ingresos turísticos.

### Marco de políticas básico

Planificación integrada (por ejemplo, de la capacidad máxima del territorio, o mediante vinculación con otros sectores); incentivos financieros (por ejemplo, subvenciones y créditos fiscales).

### Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación

Identificación/comercialización de nuevas atracciones; desafíos financieros y logísticos; impacto potencialmente negativo sobre otros sectores (por ejemplo intensificación en la utilización de energía); ingresos procedentes de “nuevas” atracciones; participación de un grupo más amplio de partes interesadas.

## Sector Transporte



### Opción y Estrategia de Adaptación

Reubicación de vías y caminos; diseño de normas y planeación de caminos, carreteras, ferrocarriles y otras infraestructuras para hacer frente al calentamiento global y al drenado de suelos.

### Marco de políticas básico

Integración del cambio climático en las políticas nacionales de transporte; inversión en investigación y desarrollo en situaciones especiales (por ejemplo, en suelos muy desertificados y erosionados).

### Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación

Obstáculos financieros y tecnológicos; disponibilidad de rutas menos vulnerables; mejora de las tecnologías e integración con sectores claves (por ejemplo, energía).

## Sector Energía



### Opción y Estrategia de Adaptación

Reforzamiento de la infraestructura de transmisión y distribución aérea; cableado subterráneo para servicios públicos básicos; eficiencia energética; utilización de fuentes renovables; menor dependencia de fuentes de energía únicas.

### Marco de políticas básico

Políticas nacionales de energía, reglamentaciones e incentivos fiscales y financieros para fomentar el uso de la utilización de fuentes alternativas energéticas; incorporación del cambio climático en las normas de diseño.

### Limitaciones y oportunidades más importantes con respecto a la implementación

Acceso a alternativas viables; obstáculos financieros y tecnológicos; aceptación de nuevas tecnologías; promoción e incentivos de nuevas tecnologías.

***¡Gobiernos locales, la decisión es nuestra. Trabajemos para adaptarnos, garantizando la vida de los seres humanos y la biodiversidad en nuestro planeta Tierra!***

### Gestión eficaz de los residuos sólidos

El manejo eficaz de los residuos sólidos reduce las emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, por lo que esta acción contribuye a frenar la variabilidad climática.

Los productos tienen un ciclo de vida útil, por lo que cada persona debe adoptar el sistema de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar), ya que esto permite controlar la cantidad de gases de efecto invernadero.

### Medidas a tomar en cuenta en el manejo de los residuos sólidos:

Reducir o eliminar la cantidad de materiales destinados a un uso único.

- Reducir pérdidas energéticas o de recursos.
- Reducir las compras innecesarias.



### Reutilización

Consiste en reutilizar un objeto para darle una segunda vida útil. Todos los materiales o bienes pueden tener más de una vida útil, bien sea reparándolos para un mismo uso o readecuándolos con imaginación para un uso diferente.

- Regalar las cosas que ya no utilizas a personas que las necesiten.

-Al realizar compras en el supermercado, utilizar bolsas recicladas.

-Fortalecer el mercado de productos reciclados, utilizando productos hechos de materiales reciclados.

### Reciclar

Consiste en la conversión de materiales utilizados en materia prima.

### El reciclaje tiene tres consecuencias ecológicas:

- Reducción del volumen de residuos, y por lo tanto la reducción de gases de efecto invernadero.
- Preservación de los recursos naturales, pues la materia reciclada se reutiliza.
- Reducción de costos asociados a la producción de nuevos bienes, ya que muchas veces el empleo de material reciclado supone un costo menor que el material virgen.

### La importancia de educar sobre las reglas de las 3Rs

- Educación comunitaria sobre las reglas de las 3 Rs, esto crea conciencia de la importancia de usar menos energía, conservar los recursos naturales, y evitar las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la reducción, reutilización y reciclaje.

### Otras medidas a tomar en cuenta para ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y por ende la variabilidad climática:

**Sembrar árboles.** Estos contribuyen a frenar los efectos del cambio climático, ya que absorben dióxido de carbono durante la fotosíntesis. Los árboles proporcionan sombra, que ayuda a mantener las calles y casas más frescas en verano y reduce la necesidad de acondicionadores de aire.

**Comprar alimentos cultivados en su comunidad o alimentos orgánicos.** Cuando los alimentos vienen de lejos, tardan más en llegar; ello implica que con su transporte desde donde se cultivan hasta que llegan a su mesa se emiten gases de efecto invernadero. Es posible encontrar alimentos cultivados localmente en un mercado de agricultores, e incluso en algunas tiendas de comestibles.



**Acciones a tomar para reducir el aumento de la temperatura en la Tierra**



### **Acciones a tomar para reducir el aumento de la temperatura en la Tierra:**

Las municipalidades deben motivar a sus munícipes a llevar a cabo acciones que ayuden a reducir los impactos del cambio climático.

### **Caminar en ambiente verde**

El transporte convencional es uno de los principales agentes de emisiones de gases de efecto invernadero, ya es tiempo de accionar en favor de nuestro planeta y producir impactos positivos en favor del ambiente. Por lo que caminar, viajar en bicicleta, usar el carro en grupo familiar, constituyen a la reducción de los gases de efecto invernadero.

### **Uso racional del agua**

La cantidad de energía que se utiliza para garantizar el agua potable es considerable y es mayor aún si usamos agua caliente para bañarnos. Por lo que un uso racional de este preciado líquido reduce las emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmosfera.

### **Medidas a considerar en el uso racional y ahorro del agua:**

- Mientras se baña, cierre la ducha.
- Cierre la llave mientras se cepilla los dientes.
- Mantenga las tuberías en óptimas condiciones a fin de evitar fugas de agua, ya que una gota por segundo desperdicia aproximadamente de 3.000 galones de agua en un año.

### **Energía Limpia**

Sustituyendo la energía convencional por el uso de fuentes de energías renovables como la eólica y la solar, evitamos las emisiones de dióxido de carbono que provienen de la quema de combustibles fósiles como el carbón, petróleo o gas natural.

Aunque aún resulta costosa, todos podemos generar un cambio con el uso de energía verde, ya que con ella generamos nuestra propia energía (instalando paneles solares, un calentador de agua solar por ejemplo).

### **Ahorro inteligente en el uso de energía**

La energía en su gran mayoría todavía es producida por la quema de combustibles fósiles, y por ende esto significa mayor emisión de gases de efecto invernadero hacia la atmosfera. Por lo que si reducimos el uso de energía contribuimos a la reducción de emisiones contaminantes en el aire.

Apagar la luz al salir de una habitación, desconectar los aparatos eléctricos que no tienen necesidad de permanecer encendidos (por ejemplo cargadores de celulares.)

***Realice periódicamente una auto revisión del consumo energético, con el objetivo de identificar medidas de reducción de consumo. Al adquirir un aparato electrico busque la etiqueta eco-amigable a fin de contar con equipo de consumo responsable con el ambiente, estudios científicos demuestran que estos equipos consumen entre un 10 y un 50 por ciento menos que los modelos regulares.***



## Conceptos Básicos

### Cambio Climático:

Variabilidad del clima, por causa natural, o por acción humana.

### Efecto invernadero:

El procedimiento natural que permite que la Tierra se mantenga caliente, permitiendo la vida en el planeta.

### Calentamiento Global:

Calentamiento de la atmosfera (la Tierra), por acciones naturales o antropogenicas (del ser humano).

### Mitigación:

Toda acción tendente a reducir los efectos del cambio climático.

### Adaptación:

Toda acción para aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a los efectos al cambio climático.

### Vulnerabilidad:

Grado de exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación en que se encuentra expuesto un sistema frente a los efectos negativos de la variación climática.

### Resiliencia:

Capacidad de soportar los efectos del cambio climático frente a fenómenos extremos en el momento de transcurrir y después de sus impactos.



## Bibliografía

- Cuarto Informe de Evaluación sobre Cambio Climático, 2007. Panel Intergubernamental de Cambio Climático.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
- Ebrard Casaubon, Marcelo. Programa de Acción Climática, ciudad de México 2008-2012.
- Fred Pearce (2007), El Calentamiento Global
- Giddens, Antony (2009), La Política del Cambio Climático
- López Sotomayor, Gabriela. (2010), Estrategia Locales para la Adaptación al Cambio Climático.
- Revista Gestión y Ambiente. Volumen 15, No. 1, mayo 2012, Medellín.
- Sunstein, Cass, Posner, Eric. (2008) La Justicia del Cambio Climático.

# El Cambio Climático y los Gobiernos Locales en la Adaptación





**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

The Nature  
Conservancy   
Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.



PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL