



## Consenso Científico sobre el Cambio Climático en el Ártico

### Fuente:

ACIA (2004)

### Resumen & Detalles:

GreenFacts

**Contexto** - Nuestro clima ya está cambiando, especialmente en el Ártico donde el permafrost se está derritiendo, los glaciares se están desvaneciendo y el hielo marino está desapareciendo.

Los cambios en el Ártico no sólo van a afectar a sus habitantes y ecosistemas, sino también al resto del mundo, ya que el Ártico juega un papel especial en el clima global.

¿Cómo ha cambiado el clima en el Ártico hasta el momento y cuáles son los cambios que se esperan?

1. Introducción: El calentamiento del planeta y la región del Ártico .....2
2. ¿Qué cambios está experimentando el clima del Ártico?.....3
3. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico al resto del planeta?.....3
4. ¿En qué medida afectará el calentamiento del Ártico a la vegetación?.....4
5. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a los animales?.....5
6. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a las poblaciones e infraestructuras?.....5
7. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a las personas y a su entorno?.....6
8. ¿Qué cambios se esperan en determinadas áreas del Ártico?.....6
9. ¿Qué aspectos pueden mejorarse para futuras evaluaciones?.....7
10. Conclusión.....7

Este Dossier es un resumen fiel del destacado informe de consenso científico publicado en 2004 por la Evaluación del impacto climático en el Ártico (ACIA):  
"Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment"

El Dossier completo se encuentra disponible en: <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-artico/>

**i** Este documento pdf corresponde al Nivel 1 de un Dossier de GreenFacts. Los Dossiers de GreenFacts, articulados en torno a preguntas y respuestas, se publican en varios idiomas y en un formato exclusivo de fácil lectura con tres niveles de complejidad creciente.

- El Nivel 1 responde a las preguntas de forma concisa.
- El Nivel 2 profundiza un poco más en las respuestas.
- El Nivel 3 reproduce la fuente original, un informe de consenso científico internacional resumido por GreenFacts en los niveles 1 y 2.

Todos los Dossiers de GreenFacts en español están disponibles en: <http://www.greenfacts.org/es/>

## 1. Introducción: El calentamiento del planeta y la región del Ártico

1.1 El clima del planeta está cambiando. Durante los dos últimos siglos, la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado una media de 0,6 °C. El calentamiento observado durante los últimos 50 años se atribuye en gran parte a la actividad del hombre y, en particular, a la quema de combustibles fósiles.



La información sobre las condiciones climáticas del pasado, obtenida mediante testigos de hielo y otros métodos, indican que el aumento actual de la temperatura en todo el mundo no obedece a la variabilidad natural del clima. El ascenso de la temperatura en el Ártico se ha producido a un ritmo dos veces mayor al del resto del mundo, y el cambio climático se hace notar con especial intensidad. Los cambios en el clima ártico afectarán también al resto del mundo al provocar un aumento del calentamiento global y del nivel del mar.

1.2 La región del Ártico es la zona que rodea el Polo Norte. Se trata, a grandes rasgos, de un océano rodeado de tierra. El extremo norte está cubierto en su mayor parte de nieve y hielo, mientras que los bosques boreales cubren la parte más meridional del Ártico. Entre ambos extremos se encuentran vastas extensiones de tundra. El Ártico alberga un conjunto de plantas, animales y pueblos que sobreviven en condiciones que se encuentran entre las más extremas del planeta y que se han adaptado extraordinariamente a dichas condiciones. El cambio climático, la contaminación y la creciente explotación de los recursos contribuyen a una presión creciente sobre las poblaciones y ecosistemas del Ártico.

1.3 El Ártico alberga una población de cerca de cuatro millones de personas, entre las que se incluye una mayoría cada vez más amplia de colonos no indígenas. La región del Ártico comprende Groenlandia, Islandia y las zonas más septentrionales de Noruega, Suecia, Finlandia, Canadá, Rusia y EE.UU. Desde el punto de vista económico, la región depende en gran medida de los recursos naturales, que incluyen desde yacimientos de petróleo, gas natural y metales hasta pescado, renos y aves. En los últimos tiempos también se ha desarrollado el sector turístico en muchas partes del Ártico.

## 2. ¿Qué cambios está experimentando el clima del Ártico?

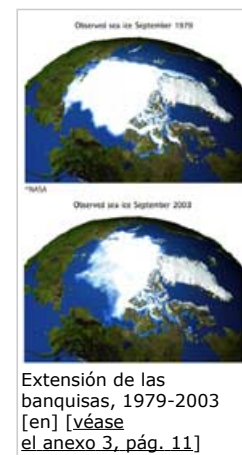
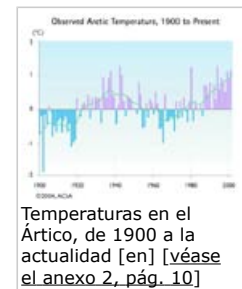
**El calentamiento del Ártico se produce en la actualidad a un ritmo veloz y se prevén cambios de mucho mayor alcance.**

2.1 Los siguientes indicios apuntan a un calentamiento reciente del Ártico: el ascenso de temperaturas registrado, el deshielo de glaciares, banquisas y permafrost, y el aumento del nivel del mar.

2.2 Se prevé que las temperaturas aumenten todavía más a escala mundial durante el siglo XXI. Se espera que el calentamiento en el Ártico sea considerablemente superior al promedio mundial y se prevén los siguientes cambios durante el transcurso del presente siglo:

- Las temperaturas medias anuales aumentarán entre 3 y 7 °C y el calentamiento más pronunciado se producirá en los meses de invierno.
- Las precipitaciones se incrementarán aproximadamente en un 20%.
- Las banquisas continuarán disminuyendo considerablemente, por lo que reflejarán menos radiación solar y esto hará aumentar el calentamiento regional y mundial.
- Se prevé una reducción de la superficie del Ártico cubierta por la nieve en un 10 ó 20%.

Estas previsiones parten de que el calentamiento se producirá de forma gradual. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de cambios bruscos e inesperados.



## 3. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico al resto del planeta?

**El calentamiento del Ártico y sus consecuencias tienen un impacto mundial.**

3.1 La cantidad de energía solar reflejada y devuelta al espacio disminuye con el deshielo, lo que acentúa el calentamiento de la superficie.

3.2 El deshielo del Ártico y el aumento de las precipitaciones en la región pueden aportar agua dulce a los océanos. Esto podría afectar a las corrientes oceánicas en el Atlántico Norte.

3.3 A medida que avanza el calentamiento, el deshielo del permafrost podría liberar a la atmósfera una mayor cantidad de gases de efecto invernadero. Por otro lado, el calentamiento puede estimular el crecimiento biológico, y por lo tanto la absorción del CO<sub>2</sub>.



3.4 De aquí a 2100, los glaciares provocarán por sí solos un aumento del nivel del mar de aproximadamente 5 cm (en total se prevé un aumento de entre 10 y 90 cm para el presente siglo). El deshielo del casquete glaciar de Groenlandia podría hacer que estas cifras aumentasen considerablemente.



El deshielo de los glaciares puede contribuir a un aumento del nivel del mar

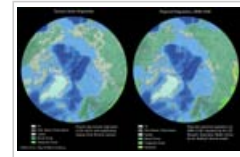
3.5 Es probable que el acceso a los recursos que posee el Ártico se vea alterado por el cambio climático. Forman parte de estos recursos la fauna, como ballenas, focas, aves y peces que se comercializan en todo el mundo, así como las reservas de petróleo, gas natural y minerales.

Los cambios en los ecosistemas árticos afectarán a todo el mundo. Las especies migratorias se verán especialmente afectadas al ver alterados sus lugares de reproducción y fuentes de alimento.

#### 4. ¿En qué medida afectará el calentamiento del Ártico a la vegetación?

**Es probable que se produzcan transformaciones en la cobertura vegetal del Ártico, lo que tendría repercusiones de gran alcance.**

4.1 El Ártico cuenta con tres tipos de vegetación principales: los desiertos polares en el norte, los bosques boreales en el sur y la tundra en el medio. Se prevé que el aumento de las temperaturas propicie la expansión hacia el norte de los bosques boreales, que desplazarán a la tundra ártica, así como un avance de la tundra hacia los desiertos polares.



Cambios previstos en la vegetación [en] [véase el anexo 4, pág. 12]

4.2 La expansión prevista del bosque intensificará el calentamiento global, dado que las nuevas zonas arboladas serán más oscuras y absorberán más energía solar que la tundra preexistente. Sin embargo, este efecto podría quedar contrarrestado parcialmente por la mayor absorción del carbono de la atmósfera del bosque.

4.3 El calentamiento hará que las plagas de insectos afecten cada vez más a grandes extensiones forestales. La mayoría de los escenarios prevén un aumento de los incendios forestales en todos los ecosistemas.



Los incendios forestales podrían volverse más frecuentes

4.4 Se espera que el cambio climático haga que prosperen en el Ártico una mayor variedad de cultivos y que la temporada de cultivo será más larga. Sin embargo, es probable que aumenten los problemas ocasionados por los insectos, las enfermedades de los cultivos y la proliferación de la maleza.

## 5. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a los animales?

### Se producirán cambios en la diversidad y distribución de las especies animales.

5.1 Muchos animales del Ártico, tales como osos polares, focas, morsas y aves marinas, dependen de la productividad biológica del mar y de la existencia de banquisas, que a su vez dependen en gran medida de las condiciones climáticas.



Se producirán cambios en la diversidad y distribución de las especies animales.

5.2 Los cambios en las temperaturas de la superficie y de las corrientes podrían afectar en gran medida a las poblaciones de peces marinos del Ártico, que constituyen una fuente de alimentación de gran importancia para el mundo y son vitales para la economía de la región.



Los osos polares dependen de las banquisas para sobrevivir [en] [véase el anexo 1, pág. 9]

5.3 El aumento de las temperaturas podría tener consecuencias tanto positivas como negativas para la acuicultura del salmón y la trucha, que es una de las principales industrias del Ártico.

5.4 La disminución de determinados tipos de vegetación afectaría a los animales que se alimentan de ellos (como los lemmings y los renos). También resultarían afectados los depredadores (como los zorros y las aves rapaces) y las comunidades humanas que dependen de dichos animales.

5.5 Los ecosistemas de agua dulce, como ríos, lagos y humedales, albergan una gran variedad de animales. A estos les afectaría el aumento de la temperatura del agua, el deshielo del permafrost y el adelanto del deshielo primaveral.

## 6. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a las poblaciones e infraestructuras?

**6.1 El aumento de las temperaturas está provocando cambios en la costa ártica y se espera que su influencia sea todavía mayor en el futuro. Además, es probable que la subida del nivel del mar provoque inundaciones en las marismas y llanuras costeras, y que acelere la erosión de las playas. Algunas poblaciones e instalaciones industriales están sufriendo ya graves daños a causa de la erosión y se enfrentan a una posible reubicación.**



Las comunidades costeras están cada vez más a merced de las tormentas

Muchas comunidades e instalaciones costeras están cada vez más a merced de las tormentas

6.2 Si la superficie de las banquisas del Ártico continúa reduciéndose se ampliará el periodo en el que la navegación es practicable y aumentará la navegabilidad de la cuenca ártica con la probable apertura de nuevas rutas de navegación.

Es muy probable que la disminución de las banquisas facilite el transporte marítimo y el acceso a los recursos.

6.3 El deshielo de la capa de permafrost plantea importantes retos de ingeniería en el caso de carreteras, construcciones, oleoductos, gasoductos e instalaciones industriales. Las nuevas construcciones requerirán unos cimientos más profundos, un mayor aislamiento y otras medidas preventivas que aumentarán los costes de edificación.

El deshielo de la superficie afectará al transporte, las construcciones y otras infraestructuras

## 7. ¿Cómo afectará el calentamiento del Ártico a las personas y a su entorno?

### 7.1 Las comunidades indígenas se enfrentan a repercusiones económicas y culturales de gran importancia.

Muchas poblaciones indígenas cuyas culturas y actividades han sido forjadas por el medio ártico se enfrentan a nuevos desafíos a causa del cambio climático, que se suman a los planteados por las condiciones sociales, económicas y políticas actuales. Los indígenas encuentran el tiempo más impredecible e inestable y sufren los cambios en la nieve y en las banquisas.

7.2 Los altos niveles de radiación ultravioleta afectarán a personas, plantas y animales.

La reducción de la capa de ozono hace aumentar el nivel de radiación ultravioleta (UV) que llega a la superficie de la Tierra, y esto es perjudicial para el hombre, los animales y las plantas en el Ártico, especialmente en primavera, cuando los seres vivos son más vulnerables.

### 7.3 Los efectos que sufren las personas y los ecosistemas se producen por la interacción de múltiples factores.

Los factores políticos, legales y socioeconómicos, como el crecimiento demográfico, el desarrollo urbanístico o los movimientos de autodeterminación, afectarán en gran medida a la capacidad de las poblaciones del Ártico de hacer frente a los impactos del cambio climático.



Rovaniemi, capital de la Laponia finlandesa, es una de las mayores ciudades al norte del Círculo Polar Ártico

## 8. ¿Qué cambios se esperan en determinadas áreas del Ártico?

¿Qué cambios se esperan en determinadas áreas del Ártico?

Dentro de la vasta extensión de la región ártica, se producen variaciones climáticas considerables a nivel subregional. El calentamiento que se ha producido en los últimos tiempos ha sido más drástico en unas regiones que en otras. Además, las características ecológicas y sociales de cada región determinan los impactos que se producirán y el alcance de estos.

La Evaluación del impacto climático en el Ártico (ACIA en sus siglas inglesas) se centra en cuatro subregiones y tiene en cuenta una serie de impactos clave:

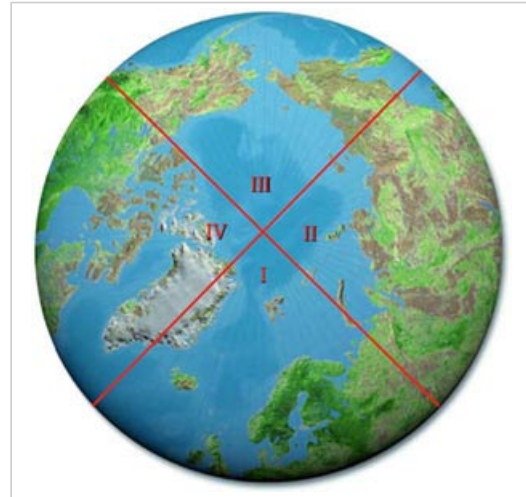
- Impacto sobre el medioambiente, como los cambios en los hábitats y en la extensión geográfica de las especies vegetales y animales.
- Impacto sobre la economía, por ejemplo cambios en el acceso a los recursos.
- Impacto sobre la vida de las personas, por ejemplo impacto sobre los modos de vida tradicionales o los daños sufridos por las infraestructuras.



Subregión I: Desde Groenlandia oriental hasta el noroeste de Rusia [en] [véase <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-artico/l-2/8-regional-changes.htm#1>]

Subregión II: Siberia [en] [véase <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-artico/l-2/8-regional-changes.htm#2>]

Subregión III: Desde Chukotka al Ártico occidental canadiense [en] [véase <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-artico/l-2/8-regional-changes.htm#3>]



Subregión IV: Ártico central y oriental canadiense y Groenlandia occidental [en] [véase <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-artico/l-2/8-regional-changes.htm#4>]

## 9. ¿Qué aspectos pueden mejorarse para futuras evaluaciones?

La Evaluación del impacto climático en el Ártico (ACIA) es el primer intento de estudio exhaustivo del fenómeno del cambio climático y su impacto sobre la región ártica, aunando las conclusiones de cientos de científicos con aportaciones de los pueblos indígenas.

Para abordar las notables lagunas de conocimiento, será necesario mejorar el seguimiento a largo plazo, realizar estudios sobre los procesos de los ecosistemas, desarrollar modelos climáticos y analizar los efectos sobre la sociedad. El año Polar Internacional (que tendrá lugar entre 2007 y 2009) permitirá mejorar nuestros conocimientos sobre los efectos del cambio climático.

## 10. Conclusión

**El cambio climático supone un reto creciente y de primer orden para el Ártico y para todo el mundo. Las repercusiones serán de especial importancia para las futuras generaciones, que tendrán que afrontar las consecuencias de las acciones o inacciones del presente.**

*10.1* Los cambios medioambientales resultantes plantearán tanto riesgos como oportunidades en todo el Ártico. Por ejemplo, la importante disminución estival de las banquisas compromete el futuro de varias especies que dependen del hielo. Por otro lado, permitirá un mejor acceso marítimo a determinados recursos y a los centros de población.

*10.2* Los escenarios contemplados en este informe de evaluación asumen que los cambios se producirán de forma gradual. Sin embargo, la complejidad del sistema climático del planeta podría dar lugar a acontecimientos inesperados si el clima evoluciona de otra manera. Las corrientes oceánicas podrían sufrir cambios importantes en el Atlántico Norte con amplias repercusiones para el clima.

*10.3* Ya ha empezado a notarse claramente en el Ártico los impactos de un clima cambiante. Éstos anticipan el cambio climático y sirven para que el resto del mundo comprenda su importancia. Los cambios se extenderán más allá del Ártico y afectarán al clima mundial,

el nivel del mar, la biodiversidad y otros muchos aspectos de los diferentes sistemas socioeconómicos. Por esta razón, el cambio climático en el Ártico requiere la atención inmediata de los dirigentes políticos y de la población mundial.

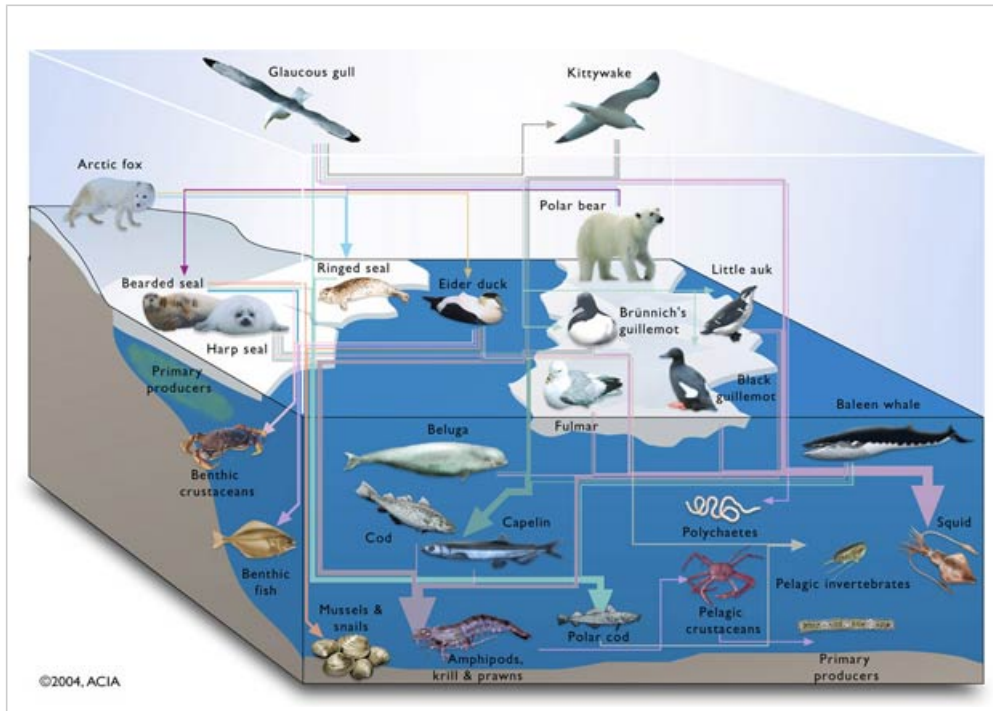
### Las 10 principales conclusiones

El calentamiento del Artico se produce en la actualidad a un ritmo veloz y se prevén cambios de mucho mayor alcance.	Más in 2 ...
El calentamiento del Artico y sus consecuencias tienen un impacto mundial.	Más in 3 ...
Es probable que se produzcan transformaciones en la cobertura vegetal del Artico, lo que tendría repercusiones de gran alcance.	Más in 4 ...
Se producirán cambios en la diversidad y distribución de las especies animales.	Más in 5 ...
Muchas comunidades e instalaciones costeras están cada vez más a merced de las tormentas.	
Es muy probable que la disminución de las banquisas facilite el transporte marítimo y el acceso a los recursos.	Más in 6 ...
El deshielo de la superficie afectará al transporte, las construcciones y otras infraestructuras.	
Las comunidades indígenas se enfrentan a repercusiones económicas y culturales de gran importancia.	
Los altos niveles de radiación ultravioleta afectarán a personas, plantas y animales.	Más in 7 ...
Los efectos que sufren las personas y los ecosistemas se producen por la interacción de múltiples factores.	



# Anexo

## Annex 1: Arctic Marine Food Web



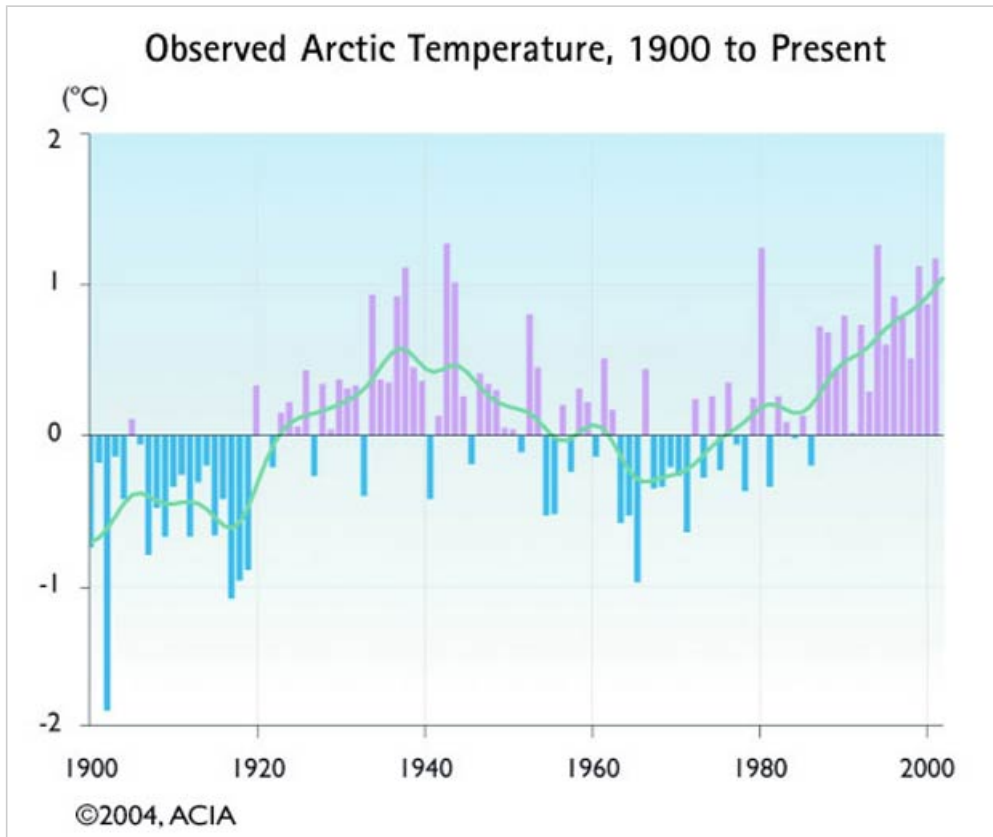
Source: ACIA Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004),

Key Finding #4, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=Finding4%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.60

## Annex 2:

### Observed Arctic Temperature, 1900 to Present

Observed Arctic Temperature, 1900 to Present: Annual average change in near surface air temperature from stations on land relative to the average for 1961-1990, for the region from 60 to 90°N.



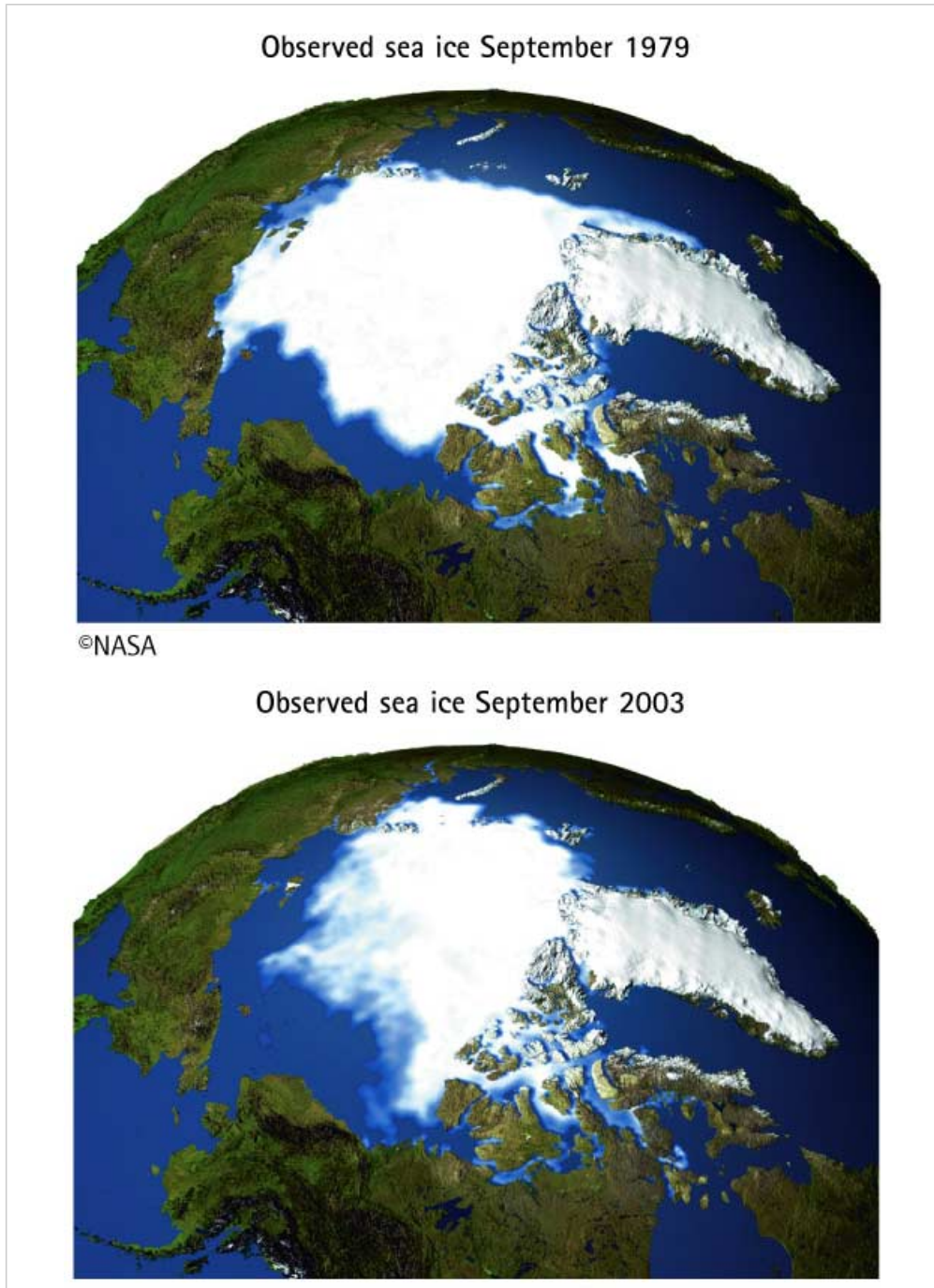
Source: ACIA *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment* [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004).

Key Finding #1, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=Finding1%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.23

## Annex 3:

### Observed sea ice September 1979 and September 2003

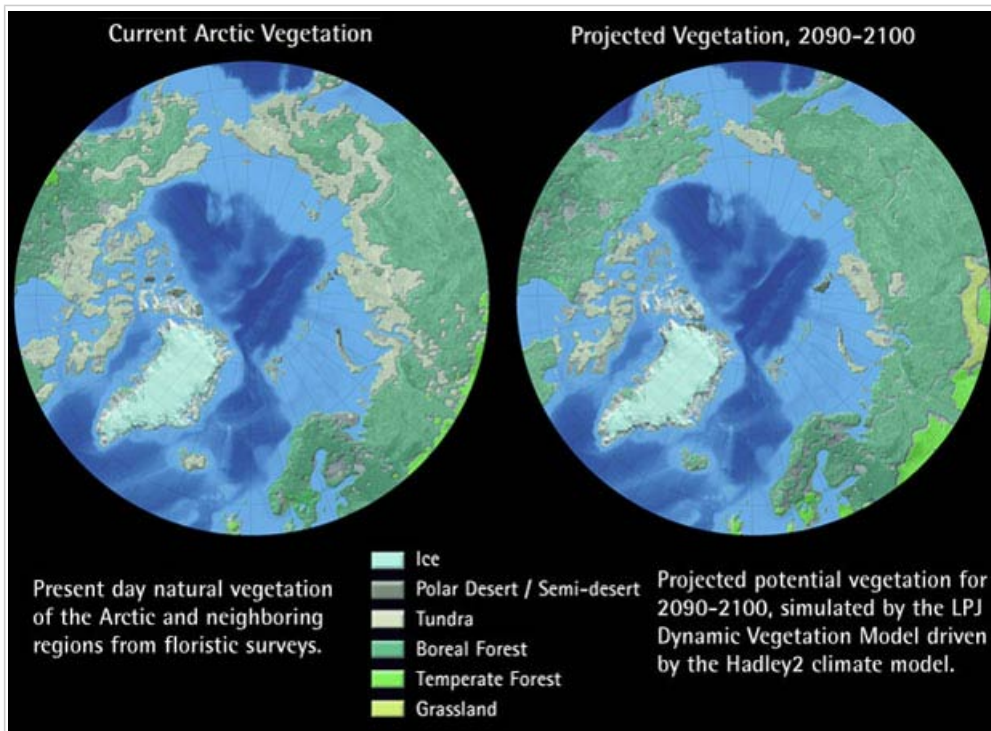
These two images, constructed from satellite data, compare arctic sea ice concentrations in September of 1979 and 2003. September is the month in which sea ice is at its yearly minimum and 1979 marks the first year that data of this kind became available in meaningful form. The lowest concentration of sea ice on record was in September 2002.



Source: *ACIA Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment* [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004),

Key Finding #1, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=Finding1%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.25

## Annex 4: Projected Vegetation, 2090-2100

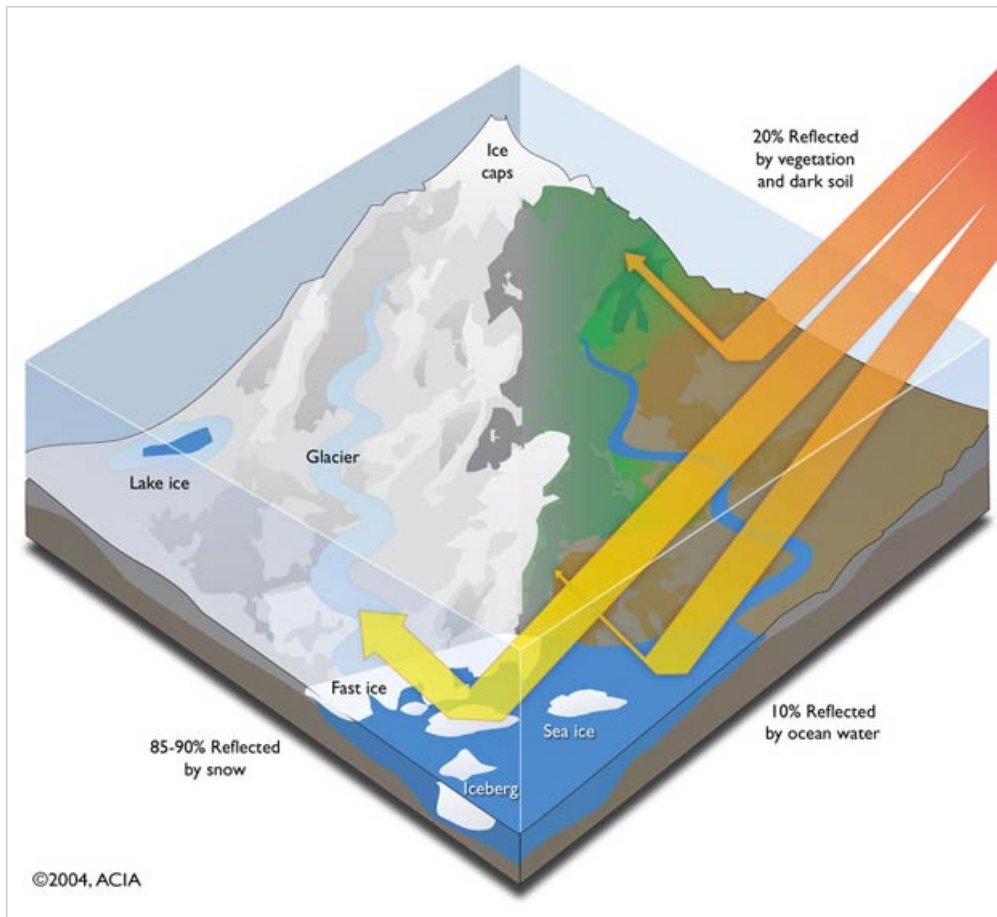


Source: ACIA *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment* [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004),

Key Finding #3, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=Finding3%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.47

## Annex 5: Surface Reflectivity

Sea ice covered with snow reflects about 85-90% of sunlight, while ocean water reflects just 10%. Thus, as sea ice melts, revealing more and more of the ocean beneath, the increasing absorption of solar radiation adds to global warming, which causes more melting, which in turn causes more warming, and so on...



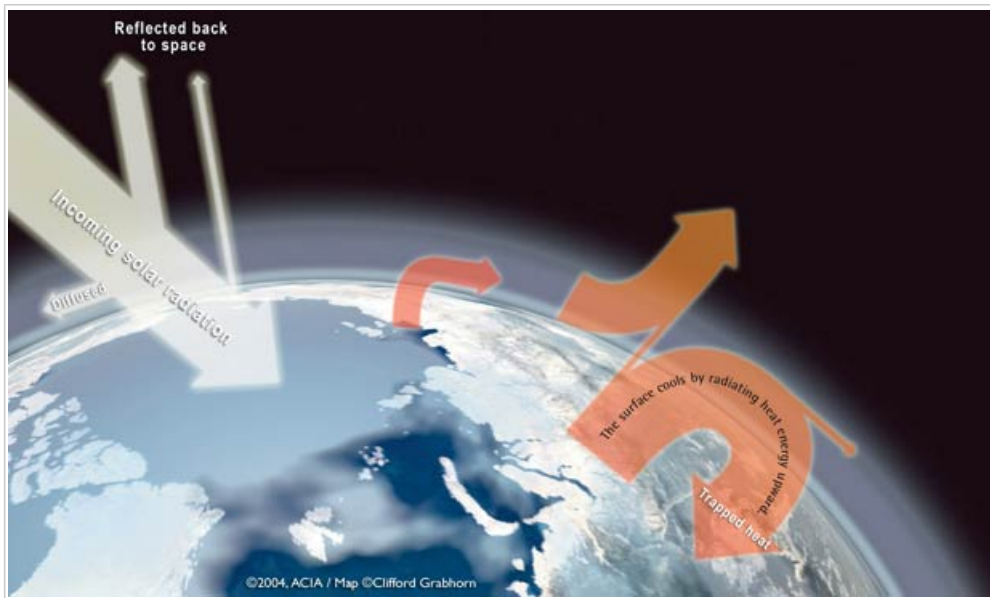
Source: ACIA *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment* [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004),

Key Finding #2, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=Finding2%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.34



## Annex 6: The Earth's Greenhouse Effect

The Earth's Greenhouse Effect: Most of the heat energy emitted from the surface is absorbed by greenhouse gases which radiate heat back down to warm the lower atmosphere and the surface. Increasing the concentrations of greenhouse gases increases the warming of the surface and slows the loss of heat energy to space.



Source: *ACIA Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment* [see <http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>] (2004),

Context: *Global Climate Change*, [see <http://amap.no/workdocs/index.cfm?action=getfile&dirsub=%2FACIA%2Foverview&filename=ArcticImpactsa%2Epdf&CFID=3348836&CFTOKEN=59197662&sort=default>] p.2

## Entidad colaboradora en esta publicación

GreenFacts elaboró los resúmenes en colaboración con la Fundación Polar Internacional.

Los niveles 1 y 2 de este estudio son un resumen del informe "Impacts of a Warming Arctic" (Impactos del calentamiento ártico), publicado en 2004 por la Evaluación del impacto climático en el Ártico. (ACIA)

