

EL IPCC Y EL “CLIMATEGATE”

SERGIO GONZÁLEZ MARTINEAUX,*

INTRODUCCIÓN

En noviembre del 2007, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático – mundialmente conocido por su sigla inglesa de IPCC¹- publicó el 4º Informe de Evaluación del Estado del Clima –conocido mundialmente como 4th Assessment Report (en adelante, el AR4)- donde concluyó que ***muy probablemente***² existe una interferencia humana sobre el clima del planeta debida a las abundantes emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero que generan las actividades humanas, principalmente la combustión de fósiles para producir energía.

Unas pocas semanas antes, exactamente el viernes 12 de Octubre, el Comité Nobel del Parlamento Noruego había comunicado a la prensa mundial que había otorgado el Premio Nobel de la Paz de ese año al IPCC y al ex-Vicepresidente de los Estados Unidos y ex-candidato a la Presidencia Al Gore, por sus contribuciones significativas a la paz mundial a través del combate al cambio climático.

En sus partes esenciales, el comunicado de prensa del Comité Nobel Noruego expresaba que³:

“El Comité Nobel Noruego ha decidido que el Premio Nobel de la Paz del año 2007 sea compartido, en dos partes iguales, entre el Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) y Albert Arnold (Al) Gore Jr., por sus esfuerzos en construir y difundir un mayor conocimiento acerca del cambio climático antropógeno y generar las bases para la toma de las medidas que se requieren para neutralizarlo.

Las evidencias de cambios en el clima futuro del planeta deben ser tratados con la máxima seriedad y con el principio preventivo en nuestras mentes. Cambios climáticos extensos pueden alterar y amenazar las condiciones de vida de gran parte de la humanidad. Ellos pueden inducir migraciones a gran escala y conducir a aumentar la competencia por los recursos naturales ... El riesgo por conflictos violentos y guerras, dentro y entre los estados, puede verse incrementado.

A través de los informes científicos publicados en las dos décadas pasadas, el IPCC ha creado un consenso informado acerca la conexión entre las actividades humanas y el calentamiento global. Miles de científicos y personeros de los gobiernos de más de cien países han colaborado para alcanzar una mayor certeza de la magnitud del calentamiento.

* Ing.Agrónomo, MSc.Investigador de INIA-La Platina e Integrante de la Fuerza de Trabajo de Inventarios Nacionales del IPCC, Co-Nobel de la Paz 2007.

1 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

2 Grado de confianza. Significado de los diferentes términos se encuentra al final del texto.

3 Traducción al español hecha por el autor.

Mientras en los años 80, el calentamiento global parecía ser simplemente una hipótesis interesante, los años 90 generaron evidencias más sólidas en su apoyo. En los últimos años, las conexiones han llegado a ser más evidentes y las consecuencias todavía más aparentes.

... Otorgando el Premio Nobel de la Paz 2007 al IPCC y Al Gore, el Comité Nobel Noruego desea contribuir a una mejor focalización sobre los procesos y decisiones que parecen necesitarse para proteger el futuro clima del mundo y así reducir la amenaza sobre la seguridad de la humanidad.

¡La acción es necesaria ahora, antes que el cambio climático se escape de nuestro control!”

La entrega de este prestigioso premio a dos instancias distintas pero hermanadas en un aporte diferenciado al combate contra este gran problema ambiental, prácticamente terminó con la discusión acerca de si existía un cambio climático y si este tenía un origen humano. Este hecho, al menos en Chile fue particularmente evidente, se generó un antes y un después respecto de este tema con un acuerdo mayoritario sobre necesidad de asumir este problema como un tema de país e implementar estrategias de respuesta, ya fuere de adaptación ó de mitigación.

La aceptación generalizada de la tesis del cambio climático antropógeno debe haber desacomodado fuertemente a los grupos de personas que no la aceptan, entre los cuales es posible encontrar científicos escépticos, para quienes esta tesis no concuerda con sus interpretaciones de los datos colectados, los escépticos dogmáticos, que actúan sobre la base de una actitud dogmática rechazando las evidencias objetivas que no calzan con ideas preconcebidas, y, finalmente, los escépticos por conveniencia, que prefieren negar esta tesis en defensa de sus intereses personales y/o grupales.

Entre estos últimos, es posible ubicar a quienes usufructúan de la industria del petróleo y de otros recursos fósiles y que ven amenazadas sus posiciones de privilegio por los intentos mundiales de alcanzar estrategias que apunten a controlar la más probable causa del cambio climático: las emisiones antrópicas de gases de efecto invernadero. Tomando en cuenta de dependencia humana de los recursos fósiles, se puede entender el peso que pueden llegar a tener las posiciones asumidas por quienes forman parte de esta industria.

EVIDENCIAS OBJETIVAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

En el “Resumen para Planificadores”⁴ del “Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis” del AR4⁵, el IPCC abordó el tema de “Cambio observados en el clima, y sus efectos”, planteando finalmente las tres grandes conclusiones que se exponen a continuación.

La primera dice que “el calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar” (véase **figuras 1⁶ y 2⁷**).

4 Summary for Policy Makers.

5 El 4º Informe de Evaluación o AR4, en pleno detalle está accesible a cualquier interesado a través de la página web del IPCC (<http://www.ipcc.ch>).

6 Tomada de IPCC (2007) “Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis” (versión en español), página 3.

7 Tomada de IPCC (2007) “Cambio Climático 2007. IPCC Working Group I Technical Summary”, página 37.

La **Figura 1**, construida con datos de registro instrumental iniciado el año 1850, no deja dudas sobre que la temperatura superficial (como promedio anual mundial) presenta una tendencia creciente sostenida, lo mismo que el nivel promedio de los mares, en tanto que la superficie cubierta por nieve en el Hemisferio Norte tiende a reducirse; estas tendencias se manifiestan claramente por encima de la variabilidad climática interanual. Como muestra la **Figura 2**, la velocidad con que asciende la temperatura superficial aumenta marcadamente hacia los últimos años del período 1850-2005: máxima en los últimos 25 años y mayor que en los últimos 55 años, el que a su vez es mayor que el de los últimos 100 y 155 años.

Entre las evidencias que sustentan la conclusión planteada, el IPCC expone que:

- Once de los doce últimos años (período 1995-2006) están entre los doce años más cálidos de los que se tenga registro desde 1850. Entre 1850 y 2005, el incremento térmico ha sido estimado en 0,76°C (rango entre 0,57 y 0,95°C), con aumentos distribuidos irregularmente en el planeta: más acentuado en altas latitudes septentrionales que en las bajas latitudes y en regiones terrestres que en los océanos,
- Un aumento de nivel del mar consistente con este calentamiento: en promedio, desde 1961 y 1993, los océanos han subido a un promedio de 1,8 y 3,1 mm/año, respectivamente, debido en parte a la dilatación térmica y el deshielo de los glaciares, casquetes de hielo y mantos de hielo polares aunque no es posible precisar si la mayor rapidez de ascenso desde 1993 se deba a una variación decenal o a un aumento de tendencia a largo plazo,
- Una disminución de la superficie con nieve y hielo, también consistente con el calentamiento: datos satelitales obtenidos desde 1978 indican que la extensión anual de los hielos marinos árticos viene disminuyendo 2,7 % por decenio, con reducciones estivales aun más acentuadas (7,4 % por decenio); igualmente, los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido en ambos hemisferios,
- Entre 1900 y 2005, la precipitación anual aumentó en el NE de Sudamérica, E de Norteamérica, N de Europa y N-centro de Asia; como contraparte, disminuyó en el Sahel africano, cuenca del Mediterráneo, S de África, en partes del S de Asia y al SO de Sudamérica (incluyendo a Chile),
- En los últimos 50 años, es **muy probable** que los días y noches frías y las escarchas hayan sido menos frecuentes y que los días y noches cálidos hayan sido más frecuentes en casi todo el planeta; es también **probable** que las olas de calor y la frecuencia de precipitaciones intensas hayan sido más frecuentes en la mayoría del planeta,
- Desde 1975, es probable que la incidencia de valores altos extremos del nivel del mar haya aumentado en el mundo,
- Aumento de la actividad ciclónica tropical en el Atlántico Norte desde aproximadamente 1970, con escasa evidencia de aumentos en otras regiones; no es posible configurar una tendencia clara respecto del número anual de ciclones tropicales, y
- En promedio, durante la segunda mitad del siglo XX, las temperaturas en el Hemisferio Norte fueron muy probablemente superiores a las de cualquier otro período de 50 años de los últimos 500 años y probablemente las más altas a lo largo de los últimos 1300 años.

Cambios en la temperatura, en el nivel del mar y en la cubierta de nieve del Hemisferio Norte

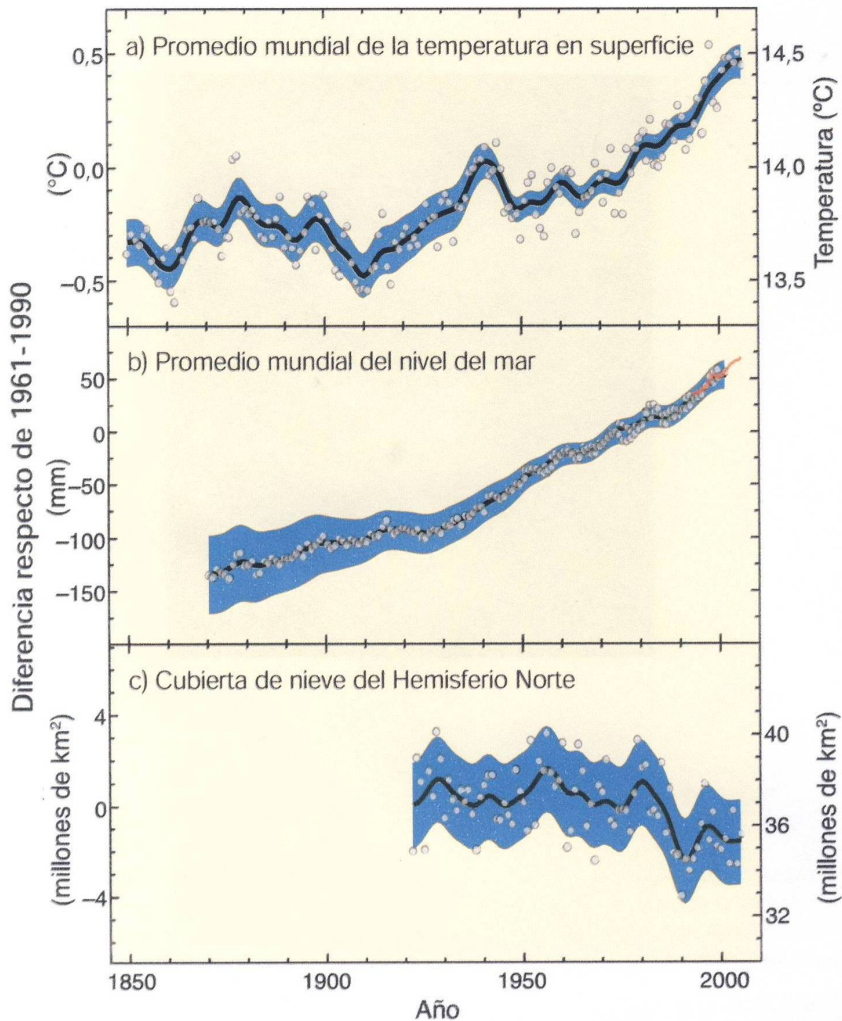


Figura 1. Variación observada de: a) el promedio mundial de las temperaturas en superficie; b) el promedio mundial del nivel del mar a partir de datos mareométricos (azul) y satelitales (rojo); y c) la cubierta de nieve del Hemisferio Norte durante marzo-abril. Todas las diferencias han sido calculadas respecto de los promedios correspondientes durante el período 1961-1990. Curvas aliadas= valores promediados decenalmente; círculos: valores anuales; áreas sombreadas: intervalos de incertidumbre estimados a partir de un análisis completo de las incertidumbres conocidas (para a y b) y de la serie temporal (para c).

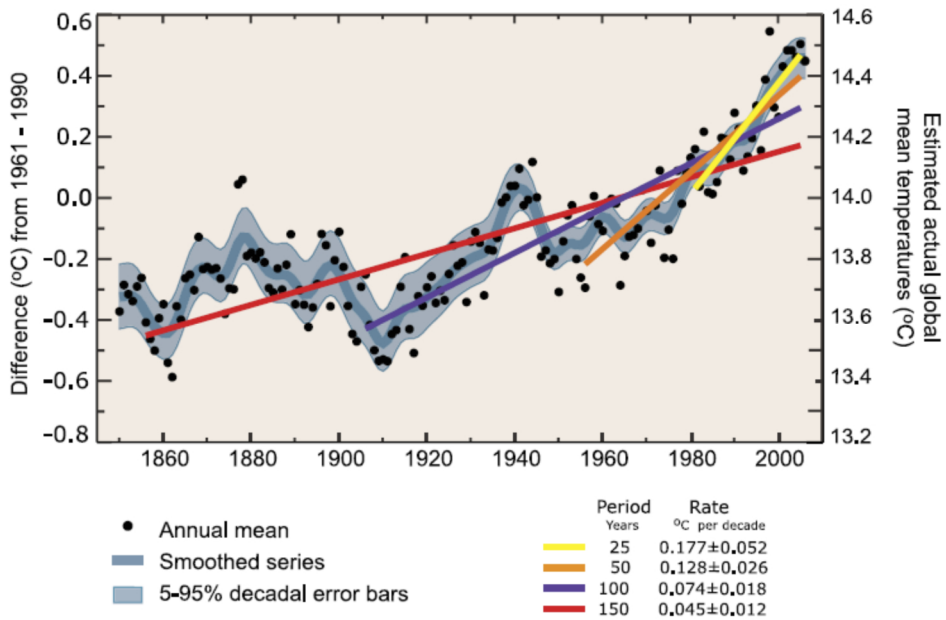


Figura 2. Temperaturas promedio globales anuales (círculos negros) con ajuste lineal a los datos disponibles. Eje de la izquierda muestra las diferencias relativas al período 1961-1990 y el eje de la derecha, las temperaturas actuales estimadas, ambas en °C. Tendencias lineales para los últimos 25 (amarillo), 50 (anaranjado), 100 (púrpura) y 150 años (rojo). Línea azul muestra las variaciones decadales, con el rango de error 90% en azul claro. Incremento térmico entre los períodos 1850/59 y 2001/05 es 0,76°C±0,19°C

La segunda gran conclusión del IPCC dice que “observaciones efectuadas en todos los continentes y en la mayoría de los océanos evidencian que numerosos sistemas naturales están siendo afectados por cambios del clima regional, particularmente por un aumento de la temperatura”.

Esta conclusión es fundamentada por los siguientes hechos:

- Los cambios en la nieve, el hielo y los suelos congelados permanentes⁸ han incrementado el número y extensión de lagos glaciales, acrecentado la inestabilidad del terreno en regiones montañosas e inducido cambios en ciertos ecosistemas árticos y antárticos,
- Con *confianza alta*, algunos sistemas hidrológicos, como los ríos alimentados por glaciares y nieve, están sufriendo aumentos de escorrentía así como también la anticipación de los caudales máximos primaverales; también, el aumento de la temperatura de lagos y ríos está alterando la calidad de sus aguas,
- En ecosistemas terrestres, se ha registrado anticipación de la primavera y desplazamiento de la flora y de la fauna hacia los polos y mayores alturas del ámbito geográfico, lo que se vincula, con una *confianza muy alta*, al calentamiento, y

8 Permafrost

- Este mismo efecto ha sido detectado en algunos sistemas marinos y de aguas dulces, en los que desplazamientos de ámbito geográfico y alteración de la abundancia de algas, plancton y peces han sido asociados, con *confianza alta*, al aumento de la temperatura del agua y a cambios de la cubierta de hielo, la salinidad, de los niveles de oxígeno y la circulación de las aguas.

Como una tercera conclusión, el IPCC plantea que “*con un grado de confianza medio, están empezando a manifestarse otros efectos del cambio climático regional sobre el medio ambiente natural y humano, aunque muchos de ellos son difíciles de identificar a causa de la adaptación y de otros originantes no climáticos*”. Como fundamento, el IPCC establece que en particular el aumento de la temperatura afectaría:

- La gestión agrícola y forestal en latitudes altas del Hemisferio Norte, por ejemplo en una siembra más temprana de los cultivos en primavera, y en alteraciones de los factores de perturbación de los bosques por efecto de incendios y plagas,
- Ciertos aspectos de la salud humana, como la mortalidad a causa del calor en Europa, o una alteración de los vectores de enfermedades infecciosas en ciertas áreas, o de los pólenes alergénicos en latitudes altas y medias del Hemisferio Norte, y
- Ciertas actividades humanas en la región ártica (por ejemplo, la caza, o los viajes a través de nieve o hielo) y en áreas alpinas de menor elevación (por ejemplo, los deportes de montaña).

En general, las conclusiones se basan en evidencias que, con alto grado de confianza pero no una certeza absoluta, pueden ser vinculadas al calentamiento global. Sin embargo, el IPCC es explícito en reconocer que la mayoría de la data analizada por los científicos, está referida al Hemisferio Norte con una representación mínima del Hemisferio Sur, y que, por lo mismo, no se cuenta con evidencias suficientes que le permitan extender las conclusiones al Hemisferio Sur.

ORIGEN ANTRÓPICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Para el IPCC, es inequívoco que estamos en presencia de un fenómeno de calentamiento global, a su vez inductor de cambio climático, el que tiene un origen antrópico más que probable: el incremento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) y de aerosoles, inducido por las actividades humanas. Claramente, el AR4 plantea que “*las concentraciones de GEI y aerosoles en la atmósfera, y las variaciones de la cubierta terrestre y de la radiación solar, alteran el equilibrio energético del sistema climático*”.

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA) y, muy principalmente, los inventarios de GEI presentados por los países a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático⁹ (CMNUCC, sigla en español, ó UNFCCC, sigla en inglés), el IPCC verificó que “*las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado desde la era preindustrial y en un 70% entre 1970 y 2004*” (véase **Figura 3**¹⁰).

⁹ Documentos accesibles a través de la página web de la UNFCCC (<http://www.unfccc.int>).

¹⁰ Tomada de IPCC (2007) “Cambio Climático 2007, Informe de Síntesis (versión en español), página 5.

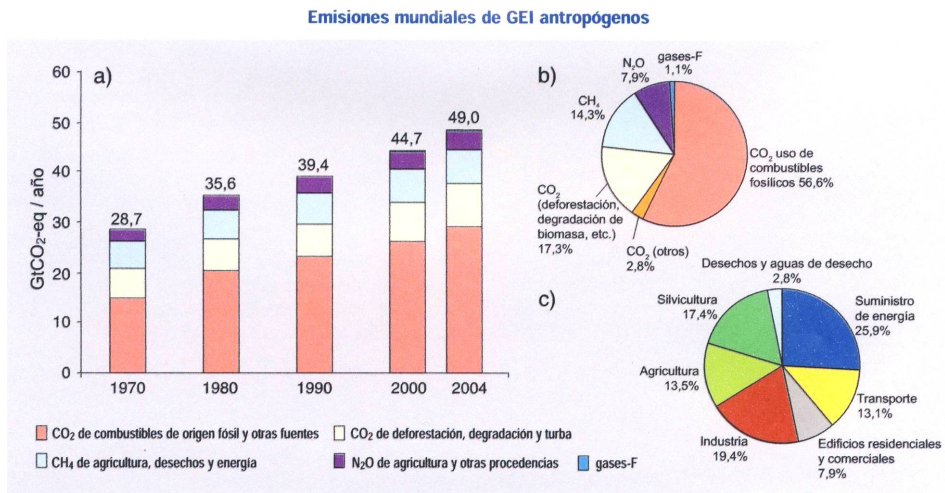


Figura 3. a) emisiones anuales mundiales de GEI antropógenos entre 1970 y 2004; b) parte proporcional que representan diferentes GEI antropógenos respecto de las emisiones totales en 2004, en términos de CO₂ equivalente; c) parte proporcional que representan diferentes sectores en las emisiones de totales de GEI antropógenos en 2004 (sector silvicultura incluye la deforestación)

De la mezcla de gases invernadero presente en la atmósfera, el dióxido de carbono (CO₂) es el gas antropógeno más importante; sus emisiones anuales aumentaron cerca de un 80% entre 1970 y 2004. Según el IPCC, las concentraciones atmosféricas mundiales de dióxido de carbono, metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) han aumentado notablemente desde 1750 por efecto de las actividades humanas y son actualmente muy superiores a los valores preindustriales (véase Figuras 4¹¹ y 5¹²).

La Figura 5 muestra que las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y metano alcanzadas al año 2005 (379 ppm y 1.774 ppb, respectivamente) exceden largamente el rango de valores naturales de los últimos 650.000 años. El incremento de las concentraciones de estos gases se inició a mediados del siglo XVII, se intensificó a inicios del siglo XX y se intensificó hacia fines del siglo XX. El aumento de dióxido de carbono se debe principalmente a la combustión de fósiles y, en menor proporción, a la deforestación que está ocurriendo básicamente en países tropicales de América y Asia.

Es muy probable que el aumento observado de la concentración de metano se deba a la agricultura, principalmente (ganadería de rumiantes) y al consumo de combustibles fósiles. Se llama la atención que la tasa de aumento del gas, desacelerada desde comienzos de los 90s es concordante con el hecho que las emisiones totales del gas (suma de fuentes antropógenas y naturales) se han mantenido casi constantes. El aumento del óxido nitroso se debe casi únicamente a la agricultura (fertilización nitrogenada).

11 Tomada de la presentación efectuada por el Dr. J. Carrasco, en el marco del Seminario "Cambio Climático, eficiencia energética y educación" (Salón Telefónica, Santiago de Chile, 26/10/2010)

12 Tomada de IPCC, 2007 (Resumen Técnico del Grupo de Trabajo N° 1, página 25)

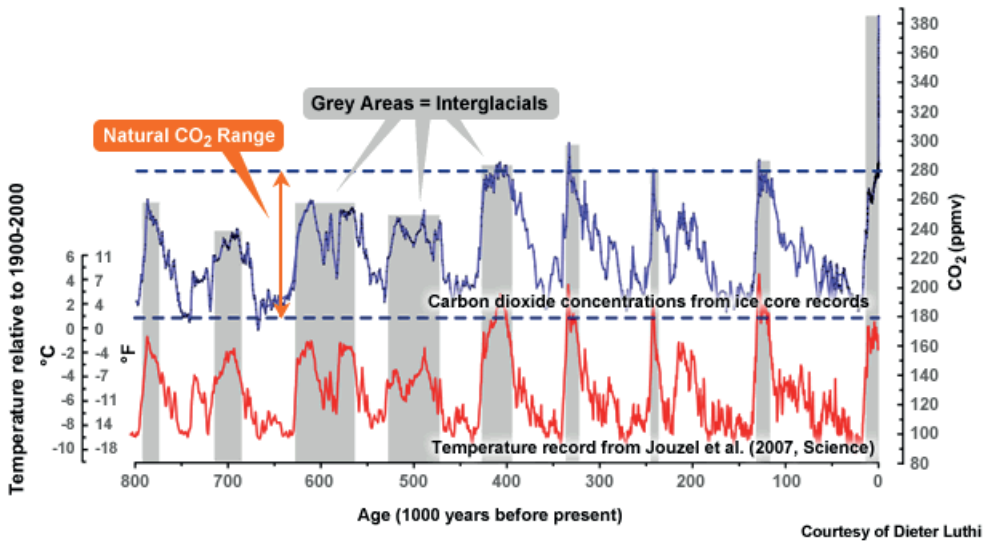


Figura 4. Registros de concentraciones de CO₂ obtenidos desde bloques de hielo, referenciados con registros de temperatura superficial, en un período que se extiende hasta 800 mil años atrás

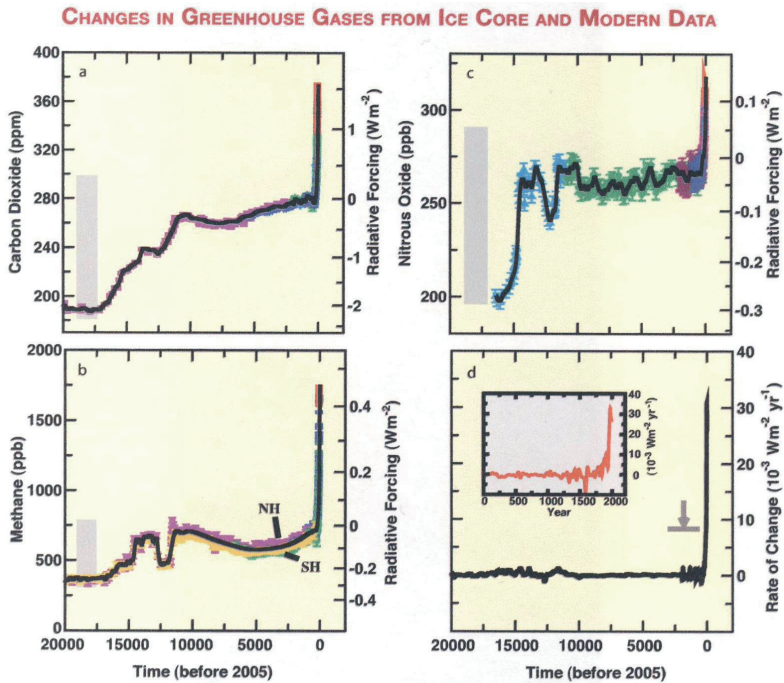


Figura 5. Concentraciones y forzamiento radiactivo por (a) CO₂, (b) CH₄, (c) N₂O y (d) tasa de cambio del forzamiento radiactivo en los últimos 20 mil años reconstruidos con bloques de hielos antárticos y de Groenlandia y mediciones atmosféricas directas (líneas rojas). Barras grises muestran los rangos reconstruidos de variabilidad natural para los últimos 650 mil años

Con un grado de confianza muy alto, se puede afirmar que desde 1750, el efecto neto de las actividades humanas ha sido un aumento de la temperatura superficial y que, muy probablemente, la mayor parte del aumento observado del promedio mundial de temperaturas desde 1950 se deba al aumento observado de las concentraciones de GEI antropógenos; es probable que se haya experimentado un calentamiento antropógeno en los últimos cincuenta años en cada continente (exceptuando la región antártica) (ver **Figura 6**¹³).

Sobre la base de modelaciones retroactivas de los climas (ver **Figura 6**), se concluyó que, para el período 1910-1970, las curvas de temperaturas observadas se correlacionaron estrechamente con las curvas de temperaturas modeladas solo con forzamiento natural e incluyendo forzamiento natural y antrópico; sin embargo, la situación cambia para el período 1970-2005, donde las temperaturas observadas –con un claro y sostenido incremento– son reproducidas por los modelos solo cuando se incluye el forzamiento antrópico, denotando claramente al impacto antrópico sobre el calentamiento global.

Para los últimos 50 años, el IPCC plantea que el forzamiento natural (solar y volcánico) probablemente habría producido un enfriamiento, lo que no ha ocurrido muy probablemente debido al forzamiento antropógeno. No obstante, el IPCC es cauteloso al reconocer que sigue habiendo dificultades para simular y atribuir los cambios de temperatura observados a escalas inferiores a la continental. En el AR4, el IPCC reconoce que existen "54 dudas claves" que entorpecen la interpretación de los hechos observados.

Los progresos realizados desde el 3° Informe de Evaluación (TIE, 2001) apuntan a que las influencias humanas discernibles no se circunscriben al promedio de las temperaturas, sino que abarcan también otros aspectos del clima. Así, las influencias humanas:

- Muy probablemente han contribuido a aumentar el nivel del mar durante la segunda mitad del siglo XX,
- Probablemente han contribuido a alterar los regímenes eólicos, afectando el recorrido de las tempestades extratropicales y las pautas de temperatura,
- Probablemente han elevado la temperatura de las noches extremadamente cálidas y de las noches y días fríos, y
- Más probable que improbable han intensificado el riesgo de olas de calor e incrementado la superficie afectada por sequía desde los años 70 y la frecuencia de precipitaciones intensas.

El calentamiento antropógeno de los tres últimos decenios ha ejercido probablemente una influencia discernible sobre numerosos sistemas físicos y biológicos. La concordancia espacial entre las regiones del mundo que han experimentado un calentamiento apreciable y aquellas en que se han observado cambios en numerosos sistemas coincidentes con el calentamiento, hacen que sea muy improbable que estos cambios sean debidos solo a una variabilidad natural.

13 Tomada de IPCC, 2007 (Resumen Técnico del Grupo de Trabajo N° 1, página 61).

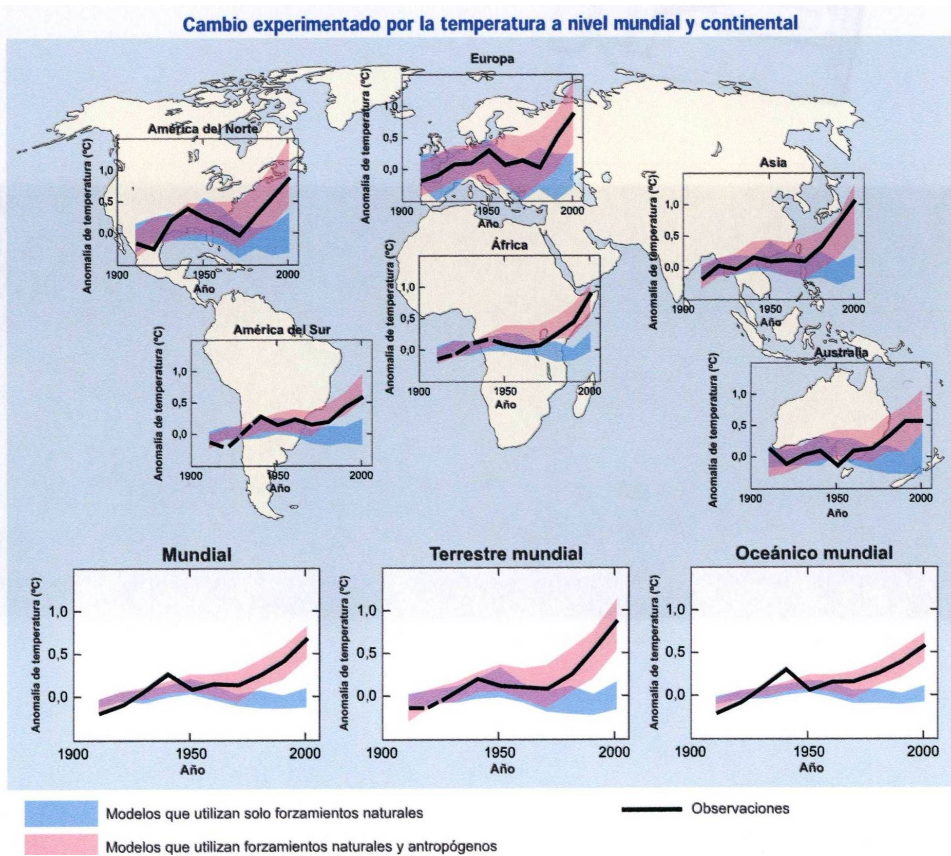


Figura 6. Cambios observados de la temperatura superficial a escala continental y mundial, comparados con los resultados simulados mediante modelos del clima que contemplan forzamientos naturales y antropógenos. Los promedios decenales de las observaciones del período 1906-2005 (líneas de trazo negro) son representados gráficamente respecto del punto central del decenio y del promedio correspondiente al período 1901-1950. Las líneas de trazos denotan una cobertura espacial inferior a 50%¹⁴

Finalmente, el IPCC plantea que “una asignación más completa de causas de los cambios observados en los sistemas naturales por el calentamiento antropógeno no es posible por el momento, debido a la brevedad de las escalas temporales contempladas en numerosos estudios, a la mayor variabilidad natural del clima a escala regional, a la contribución de factores no climáticos y a la limitada cobertura espacial de los estudios”.

14 Franjas azules denotan el intervalo comprendido entre el 5% y el 95% con base en 19 simulaciones efectuadas mediante cinco modelos climáticos que incorporaban únicamente los forzamientos naturales originados por la actividad solar y por los volcanes. Franjas rojas denotan el intervalo comprendido entre el 5% y el 95% con base en 58 simulaciones obtenidas de 14 modelos climáticos que incorporan tanto los forzamientos naturales como los antropógenos.

LOS ESCÉPTICOS Y EL “CLIMATEGATE”

En noviembre de 2009, a pocos días de iniciarse en Copenhague (Dinamarca), la COP15¹⁵ –órgano rector de la UNFCCC- en la que se suponía se iban a sentar las bases de un nuevo acuerdo internacional vinculante sobre reducciones de emisiones de gases invernadero, que reemplazaría al Protocolo de Kyoto actualmente vigente, el New York Times informaba de un caso de espionaje informático que afectó al servidor de la Universidad de East Anglia (UEA), en Inglaterra al este de Londres, que se tradujo en el hackeo de más de 1.000 mensajes electrónicos y 3.000 otros documentos, muchos de ellos relacionados con la Unidad de Investigación Climática¹⁶ (UIC).

El hecho ha sido trascendente para el tema del cambio climático antropógeno, toda vez que la UIC corresponde a una de las unidades que están a la cabeza de la investigación mundial sobre procesos y fenómenos que afectan el clima del planeta y que, además, tuvo una participación de liderazgo en el trabajo del Grupo de Trabajo 1 del IPCC en el AR4.

Por las aparentes similitudes con el caso de espionaje conocido como “Watergate”, que le terminó costando la Presidencia de los Estados Unidos a Richard Nixon, la prensa denominó este hecho como “climategate”. Los mensajes hackeados fueron subidos a internet y, por esa vía, todo el mundo tuvo acceso al contenido de cada uno de esos documentos.

La UEA, al denunciar el hecho a la policía, confirmó que sus sistemas de seguridad habían sido burlados pero que no podía confirmar la autenticidad de los documentos subidos a internet; además, expresó su preocupación porque “la información personal de los individuos puede estar comprometida”. El Director de la UIC, el Dr. Phil Jones, reconoció la autenticidad de los documentos hacheados pero calificó de “ridículas” las acusaciones sobre que el contenido evidenciaba una manipulación mañosa de los datos; pocos días después, renunció a su cargo, con el fin de facilitar las investigaciones que debían realizarse.

En general, los correos mostraban comunicaciones entre académicos de la UIC y con otras personas, muchas de ellas también involucradas en la elaboración del AR4. Los escépticos del cambio climático antropógeno, especialmente los por conveniencia y que no desean acciones de reducción de las emisiones de gases invernadero, interpretaron que los documentos hackeados demostraban la existencia de una colusión para una manipulación mañosa de los datos, a fin de reforzar la teoría del cambio climático antropogénico y mantener a los científicos contrarios a esta teoría sin poder expresarse; la ganancia era, según los escépticos, hacer de una teoría discutible, una verdad irrefutable y sin oposición seria.

15 Conference of the Parties.

16 Climate Research Unit (CRU).

Según R.A. Pielke Jr.¹⁷, el hackeo a la UEA reveló que algunos científicos, en medio de álgidas discusiones con adversarios científicos y políticos, habrían perdido su integridad llegando a efectuar acciones indebidas para influir el proceso de revisión por pares (peer review) y en la liberación de datos según exige la legalidad británica. Según Pielke, la situación fue más embarazosa para el IPCC cuando se hizo evidente que el AR4 contenía una serie de "errores embarazosos y una cantidad inaceptable de trabajo desprolijo, tales como una errónea predicción de la desaparición de los glaciares himalayos para el año 2035".

Según Pielke, uno de los problemas del IPCC es que no contaría con un mecanismo establecido para superar errores. "El IPCC es una institución importante pero ha fallado claramente en establecer un cuerpo consultor creíble, confiable y legítimo. Algunos defensores del IPCC explican que los problemas encontrados en el AR4 son menores (por número y envergadura) dentro de las muchas conclusiones. Estos esfuerzos por minimizar los problemas del IPCC erosionan aún más la confianza de la opinión pública sobre la ciencia del clima".

Con esto, el problema para quienes creen en la teoría del cambio climático antropógeno y que están por tomar medidas que minimicen su causa más probable (las emisiones antrópicas de gases invernadero) y que faciliten la adaptación, es que la COP15 de Copenhague se desarrolló en el momento más álgido de las acusaciones contra el IPCC y de la campaña de descrédito de su acción, cuando aún no se había sabido de reacciones en su defensa y/o del grupo de científicos de la UIC que integró las comisiones de trabajo en el marco del AR4.

Ese ambiente de denuncias de actos ilícitos o, al menos, reñidos con la ética científica, contribuyó, en parte, a que no se dieran condiciones para que las negociaciones de la COP15, más conocida como la Reunión de Copenhague, condujeran a nuevos compromisos vinculantes –ahora, involucrando también a los países en desarrollo– para después del primer período de cumplimiento del Protocolo de Kyoto. Aunque es posible encontrar opiniones divergentes, parece evidente que la COP15 no sentó las bases para futuros acuerdos vinculantes.

REACCIONES

Queda en claro que el cuestionamiento a la acción del IPCC y, por ende, a las conclusiones de sus informes de evaluación del clima, tiene que ver con las dos situaciones siguientes:

- La aparente falta de probidad de un grupo de científicos británicos con influencia en las conclusiones alcanzadas por el AR4.
- Un informe de evaluación –el AR4– cuya credibilidad y confiabilidad estarían en entredicho, no solo por haberse basado tanto en datos supuestamente falseados como en un trabajo también supuestamente desprolijo; el ícono de esta situación sería el pronóstico de la desaparición de los glaciares de los Himalaya para el año 2035¹⁸.

17 Profesor Programa de Estudios Ambientales, Universidad de Colorado; Miembro del Instituto Cooperativo de Investigación en Ciencias Ambientales (CIRES). En <http://e360.yale.edu/content/feature.msp?id=2244>.

18 Pronóstico reconocido como erróneo por el propio IPCC

Ante la aparente manipulación mañosa de datos, denunciada por los escépticos del cambio climático antropógeno y que ponía en entredicho la honestidad, integridad y probidad de un importante grupo de científicos británicos y que salpicaba a todo el mundo científico británico, el Gobierno del Reino Unido reaccionó prontamente disponiendo la creación de una comisión parlamentaria para estudiar la posible mala praxis científica, la manipulación de datos y la fiabilidad de los datos climatológicos publicados por la UIC.

Al término de su mandato, el Comité de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Comunes, publicó el informe "La revelación de datos climáticos de la Unidad de Investigación Climática de la Universidad de East Anglia" (8º Informe del Período 2009-10)¹⁹. En él, se expresa que no hubo tal manipulación de datos aunque reconoce que el lenguaje coloquial empleado por algunos científicos, para referirse a algunas cuestiones vinculadas al cambio climático, podría interpretarse -a ojos legos- como un intento de manipulación²⁰.

Las conclusiones de la Comisión son claras: exonera al Dr. Phil Jones y a la UIC de toda acusación de mala praxis científica y de que sus datos se consideren corruptos, manipulados o erróneos. La nota de prensa emitida por la Cámara de los Comunes es bastante clara y concluyente. Para evitar una traducción inadecuada, se entrega en inglés:

"The focus on Professor Jones and CRU²¹ has been largely misplaced. On the accusations relating to Professor Jones's refusal to share raw data and computer codes, the Committee considers that his actions were in line with common practice in the climate science community but that those practices need to change.

On the much cited phrases in the leaked e-mails—"trick" and "hiding the decline"—the Committee considers that they were colloquial terms used in private e-mails and the balance of evidence is that they were not part of a systematic attempt to mislead. Insofar as the Committee was able to consider accusations of dishonesty against CRU, the Committee considers that there is no case to answer."

Even if the data that CRU used were not publicly available—which they mostly are—or the methods not published—which they have been—its published results would still be credible: the results from CRU agree with those drawn from other international data sets; in other words, the analyses have been repeated and the conclusions have been verified."

A mayor abundamiento, es posible encontrar en el informe otras dos conclusiones que terminan con la tesis de una conspiración para manipular los datos climatológicos, a saber:

"Críticos de la UIC han sugerido que el uso de la palabra "truco" (trick) por el Profesor Jones es una evidencia de haber sido parte de una conspiración para esconder evidencia que no calzaba con sus interpretación de que el calentamiento global re-

19 House of Commons, Science and Technology Committee: The disclosure of climate data from the Climatic Research Unit at the University of East Anglia (Eighth Report of Session 2009–10). Bajado de <http://www.desmogblog.com/sites/beta.desmogblog.com/files/phil%20jones%20house%20of%20commons%20report.pdf>

20 <http://www.neoteo.com/climagate-los-cientificos-no-mintieron.neo>

21 Climate Research Unit (Unidad de Investigación Climática)

ciente es causado predominantemente por la actividad humana. El balance de evidencias definitivamente falla en soportar esta visión. El uso parece tratarse de un término coloquial para referirse a un método trasparente de manipulación de datos.”

“Críticos de la UIC han sugerido que el uso de la palabra “esconder la declinación” (hide the decline) por el Profesor Jones es una evidencia haber sido parte de una conspiración para esconder evidencia que no calzaba con sus interpretación de que el calentamiento global reciente es causado predominantemente por la actividad humana. Que él haya publicado artículos –incluyendo uno en “Nature”- relacionados con este tema, contradice claramente esta acusación. A juicio nuestro, se trató de una práctica normal de descarte de datos conocidos como erróneos”.

“La evidencia que hemos visto no sugiere que el Profesor Jones trató de manejar el proceso de revisión por pares. Los académicos no deberían ser criticados por hacer comentarios informales sobre trabajos académicos”.

Por otra parte, ante el riesgo de descrédito y desprestigio, la propia UEA y la Royal Society of Science –en conjunto- constituyeron una comisión de seis expertos internacionales, liderados por el ex-Rector del Colegio Imperial de Londres, Lord Ronald Oxburgh, encomendándoles analizar el contenido de los documentos hackeados así como también, una investigación exhaustiva de los estudios científicos publicados por la UIC por más de 20 años sobre (a) la interpretación de la evolución de los anillos de los árboles y su evolución con el clima y (b) los estudios de temperatura a nivel mundial y la reconstrucción de climas.

Entre otros puntos relevantes, esta segunda comisión investigadora llegó al convencimiento que “no hay evidencias de una mala práctica científica deliberada por la UIC” y que “el trabajo se ha llevado con integridad y las acusaciones de distorsión deliberada no son válidas. Los científicos de la UIC fueron capaces de dar respuestas convincentes a nuestras preguntas detalladas sobre elección de datos, manejo y metodología estadística”. El grupo concluyó además que “los pecados de la UIC son más por omisión que por comisión”²².

Esta Comisión concluyó que los métodos usados para calcular la evolución de la temperatura mundial fueron “justos y satisfactorios”, añadiendo que los investigadores analizaron los datos en forma “objetiva y desapasionada” aunque hayan aplicado procedimientos “informales”. En definitiva, se asegura que “no hay absolutamente ninguna evidencia de cualquier aspecto impropio u otra cuestión” y que el escándalo fue tan solo una distorsión de comentarios coloquiales sacados de contexto y algunas pequeñas omisiones que no perjudican ni condicionan el resultado final de las investigaciones de la UIC.

Como aspectos por mejorar, la comisión se refirió a una cierta subjetividad de la metodología para reconstruir la temperatura mundial ya que no existen registros en muchas partes del mundo, y que “los métodos utilizados (en relación con la interpretación de los anillos de los árboles) puede que no fueran los más adecuados” pero descartan que hayan sido inapropiados; finalmente, la comisión manifestó su sorpresa por el bajo número de estadísticos en la UIC, lo que no afecta la honestidad del trabajo.

22 www.neoteo.com/climagate-los-cientificos-no-mintieron.neo

En cuanto a la validez de las conclusiones del IPCC, respecto de un cambio climático originado por las emisiones antrópicas de gases invernadero, es posible encontrar la reacción de numerosas instancias científicas o relacionadas con el mundo científico, como por ejemplo:

- Revista *Nature*: "lo que los correos electrónicos no muestran, sin embargo, es una gran conspiración para confeccionar el calentamiento global...".
- Revista *New Scientist*: "no se ha mostrado que haya en los correos electrónicos hackeados algo que implique una socavación de ninguna de las conclusiones científicas"; examinando algunas de las afirmaciones de los escépticos del origen antropogénico del calentamiento global, la revista muestra varios ejemplos de falta de ajuste a los hechos y de rigor - por ejemplo, la presentación de artículos de opinión de periodistas como de artículos científicos revisados por pares" - y concluye "**dejamos que los lectores saquen sus propias conclusiones acerca de en quien confiar**".
- Algunos climatólogos, como Richard Somerville²³, han denunciado el incidente como una campaña de desprestigio.
- Otros científicos, como Kevin Trenberth²⁴, han señalado que los escépticos han citado selectivamente palabras y frases fuera de contexto en un intento por sabotear la COP15, como por ejemplo la falsa acusación que los mensajes electrónicos demostrarían una conspiración para excluir del informe del IPCC la opinión de científicos que no aceptan el origen antropogénico del calentamiento global.

Para mayor abundamiento, la revista "Nature"²⁵ planteó que los correos electrónicos robados no contenían nada que hiciera dudar la existencia de un cambio climático antropogénico o que muestre falta de escrúpulo profesional en quienes los escribieron. A objeto de contrarrestar a los escépticos del cambio climático, la revista hizo un planteamiento atrevido, a saber:

- Reconocer que existen dudas sobre el calentamiento global pero que estas son distintas a las que identifican los escépticos y que, aún importantes, no descalifican el hecho que **la atmósfera se está calentando por los gases de efecto invernadero**.
- Que nunca el IPCC ha ocultado las incertidumbres de los datos observados; por el contrario, en el AR4, se señala que existen "*54 dudas clave que complican la ciencia del clima*".

En referencia a estas 54 dudas claves, "Nature" las engloba en los siguientes cuatro grupos:

- Predicción regional: los modelos de predicción climática son eficientes para calcular tendencias de temperatura en el futuro pero sólo a escalas geográficas amplias; se reconoce que los tomadores de decisión necesitarían predicciones a nivel menor, pero la ciencia sólo ofrece datos para áreas geográficas que tengan al menos 100-300 km de lado.
- Precipitaciones: el aumento térmico aumentará la evaporación del agua y acelerará el ciclo hidrológico pero los programas de simulación no son certeros para predecir

23 Distinguido Profesor Emérito del Instituto Scripps de Oceanografía, Universidad de California en San Diego

24 Director del Centro Nacional de Investigación Atmosférica de los Estados Unidos de América

25 <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/01/20/ciencia/1264020978.html>

cómo serán afectadas las lluvias; aunque se sabe que cambiarán, la ciencia actual no permite predecir lo que va a pasar con las lluvias invernales y las sequías subtropicales.

- Aerosoles: partículas presentes en la atmósfera (vapor de agua, hollín, polvo), cuyo efecto sobre el clima aún no está aclarado ya que unos reflejan la luz del Sol (enfriamiento) y otros la capturan (calentamiento): también, hay desconocimiento de la interacción de estos con la formación de nubes.
- Reconstrucción de climas antiguos: para determinar las temperaturas de los últimos siglos, se usan indicadores, como los anillos de crecimiento de los árboles, que no son 100% certeros; en parte del Hemisferio Norte, este indicador no es consistente con las mediciones de los termómetros, por lo que está en entredicho.

La supuesta desprolijidad del IPCC para elaborar el AR4, fue respondida por su Presidente, el Dr. Rajendra Pachauri²⁶. En relación a las acusaciones de exageración del efecto del cambio climático sobre una desaparición de los glaciares de los Himalaya para el año 2035 (el “glaciargate”), de la magnitud del daño que sufriría esta selva pluvial por una reducción en la precipitación (el “amazonasgate”) y de la reducción de hasta el 50% de la producción de alimentos (el “Africagate”), el Dr. Pachauri expuso lo siguiente:

- “glaciargate”: el pronóstico de la desaparición de los glaciares himalayos para el 2035 fue incorrecto y fue basado en una fuente indebida; este error fue públicamente rectificado, apenas se tuvo conocimiento. En el contexto del AR4, informe de cerca de 3.000 páginas, el error fue contenido en una sola frase y un solo gráfico, no siendo tampoco incluido en los resúmenes técnicos y para planificadores, donde se expresa que “se proyecta que el derretimiento de los glaciares de los Himalaya aumente las inundaciones y las avalanchas de rocas desde pendientes desestabilizadas, y afecte los recursos hídricos dentro de las siguientes dos o tres décadas. Esto será seguido por una menor escorrentía de los de ríos a medida que los glaciares retrocedan”, conclusión que sigue siendo válida,
- “amazonasgate”: la conclusión de que “se proyecta que, hacia mediados del siglo XXI, aumentos en la temperatura y reducciones asociadas al agua del suelo conduzcan a un reemplazo gradual del bosque tropical por sabana en la Amazonía oriental. La vegetación semi-árida tenderá a ser reemplazada por vegetación de tierras áridas”, por la cuál se acusó al IPCC de exageración, fue reafirmada por 18 expertos en selva pluvial de Brasil, Reino Unido y Estados Unidos, quienes reafirmaron en informe publicado el 18.03.2010 que hasta el 40% de la selva amazónica está en riesgo por el cambio climático. Según Pachauri, se trató de la típica controversia iniciada no por científicos sino que por periodistas los que, además, acusaron erróneamente al IPCC de no considerar el informe “Global Review of Forest Fires”²⁷, y
- “Africagate”: lo único que se reconoce fue que, en la conclusión de que “se proyecta que la producción agrícola, incluyendo el acceso a los alimentos, se verá severamen-

26 http://blogs.nature.com/climatefeedback/2010/04/pachauri_responds_to_allegatio_1.html

27 Los autores del AR4 incluyeron el documento cuestionado, no obstante tratarse de un informe no sometido a revisión; sin embargo, se consideró que era una compilación importante de información de más de 100 fuentes, incluyendo artículos revisados por pares (peer-reviewed papers) e informes gubernamentales y no-gubernamentales así como también nuevos artículos.

te comprometida en muchos países africanos", al redactar el Informe de Síntesis se omitió la frase "por variabilidad y cambio climático"; en todo caso, esta omisión no significa una disminución o alteración de la validez científica de la conclusión.

Finalmente, aunque no se trate de una reacción al "climategate", un gran apoyo al IPCC provino de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos²⁸, que compiló un estudio de 13 agencias nacionales de ciencias en un lenguaje no científico²⁹, al alcance de todo el mundo. En lo esencial, este texto explica con mucho detalle los cambios que causará el calentamiento global en distintas partes de los Estados Unidos y qué pueden hacer los ciudadanos para minimizar los riesgos.

El informe resume la ciencia del cambio climático y sus impactos en los Estados Unidos, actual y en el futuro. Su contenido se basó principalmente en los resultados del US Climate Change Science Program (US-CCSP) e integra aquellos resultados provenientes de investigaciones vinculadas en el mundo. Este Producto de Síntesis Unificado (Unified Synthesis Product, USP) discute los impactos asociados al clima para varios sectores sociales y ambientales y regiones a lo largo de la nación, con el fin de que el público tenga la mejor información posible.

Este informe pretende ser la última palabra en este tema. Es por eso que anuncia que **el calentamiento global fue inducido por los humanos** y, lo más grave, **es completamente irreversible**, ello por cuanto el fenómeno se debe a los gases de efecto invernadero liberados por los humanos y acumulados en la atmósfera a lo largo de los años. Aunque se disminuya masivamente la carga de gases emitidos, el planeta seguirá experimentando cambios climáticos. En pocas palabras, el daño ya está hecho.

En este sentido, el informe es pesimista ya que plantea que los cambios sucederán no importa lo que se haga y que las opciones de mitigación que se implementen, sólo servirán para que el cambio sea menos severo contra los humanos quienes son, al mismo tiempo, a los que más les costará adaptarse. Según el informe, se espera bajas en las cosechas y los recursos naturales, especialmente el agua. Las zonas costeras sufrirán una gran subida del nivel del mar y, como era de esperarse, los riesgos a la salud humana solo aumentarán.

CONSIDERACIONES FINALES

Luego de analizar esta información y muchas otras no incluidas en el texto, se llega a la conclusión objetiva que el episodio conocido como "Climategate" tendió un manto de duda sobre la honestidad de algunos de los científicos involucrados en la elaboración del AR4 y fue la base para definir como desprolijo el actuar del Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático. Ambas situaciones han sido enarboladas por los escépticos del cambio climático antropógeno para intentar crear conciencia sobre la inconveniencia de tomar medidas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

28 Nacional Oceanographic and Atmospheric Agency (US-NOAA).

29 <http://www.neoteo.com/el-calentamiento-global-ya-es-irreversible-16398.neo>.

Sin embargo, la información analizada permite concluir que se refuerza la validez de las conclusiones alcanzadas por el IPCC, a través del AR4, en especial que el planeta sufre un proceso de calentamiento global con impactos crecientes en las variables condicionantes de los climas planetarios y cuya causa más probable corresponde a las emisiones antrópicas de gases de efecto invernadero. Por lo demás, la posición del IPCC –en especial, los pronósticos de largo plazo- se ha visto reforzada por instancias de alto prestigio científico e independientes no solo del IPCC sino que de la Organización de las Naciones Unidas.

Un tema de suyo importante -que tiende a pasar desapercibido- es que en todos sus informes de evaluación, el IPCC siempre ha tomado en cuenta la incertidumbre de los datos bajo análisis, por lo que hay que entender que las conclusiones no son ciertas y que hay alguna probabilidad también que ciertos pronósticos no se vean cumplidos. Con ello, se reconoce que la ciencia del clima es muy compleja y que hay ámbitos con bajo nivel de conocimiento, lo que dificulta pronosticar el impacto de cambios en una variable climática, así como revela la necesidad de tomar decisiones bajo escenarios inciertos.

El tema del cambio climático incide en un momento en que la ciencia del clima aún no puede responder todas las interrogantes. Un caso es la recuperación de los hielos árticos³⁰, ocurrida en los últimos dos años luego del mínimo del año 2007. Esta recuperación no tiene explicación aunque estaría asociada tanto al fenómeno de “**Oscilación del Ártico**” -cambio de vientos polares procedentes del Mar de Bering que ha vuelto a congelar grandes superficies del Polo Norte, llevándolo a los niveles del 2001- como al invierno atípico del N de Europa y E de América del Norte, con temperaturas extremadamente bajas. Sin embargo, a pesar de la espectacularidad del fenómeno, tiene poca relevancia para el cambio climático a largo plazo.

Puede concluirse, entonces, que no obstante la incertidumbre de la información colectada y la complejidad de la ciencia del clima, la acción del IPCC ha sido científicamente rigurosa, aunque, como toda obra humana, no exenta de error y, por cierto, perfectible. Es por ello que el IPCC pretende sacar un provecho positivo de este episodio para mejorar la calidad de sus informes, a través de una depuración de sus protocolos, en especial en lo que respecta a la selección de postulantes a las diversas comisiones de trabajo y al proceso de revisión crítica de los borradores.

Como plantea **Robert T. Watson**, Presidente del IPCC hasta el 2002, el proceso de revisión por pares (peer review) debió detectar y abortar las imprecisiones y texto poco prolijo; por ello, señala que la entidad necesita mejorar su trabajo aunque un puñado de errores no descalifica el cambio climático inducido por la actividad humana ó que las emisiones de dióxido de carbono no necesiten ser reducidas³¹.

La revisión de los procedimientos del IPCC, a objeto de asegurar una mayor rigurosidad científica, ya está en marcha.

30 <http://www.neoteo.com/se-recupera-el-hielo-del-artico.neo>

31 <http://e360.yale.edu/content/feature.msp?id=2245>

ANEXOS

Términos estándares para definir niveles de confianza estadística:

Terminología	Grado de confianza en ser correcto
Confianza muy alta	Por lo menos, posibilidad de 9 sobre 10
Confianza alta	Posibilidad de 8 sobre 10
Confianza media	Posibilidad de 5 sobre 10
Confianza baja	Posibilidad de 2 sobre 10
Confianza muy baja	Posibilidad menor a 1 sobre 10

Términos estándares usados para definir la probabilidad de que un evento sea cierto:

Terminología	Probabilidad de ocurrencia
Virtualmente cierto	Probabilidad > 99%
Extremadamente cierto	Probabilidad > 95%
Muy probable	Probabilidad > 90%
Probable	Probabilidad > 66%
Más probable que improbable	Probabilidad > 50%
Tan probable como improbable	Probabilidad 33 a 66%
Improbable	Probabilidad < 33%
Muy improbable	Probabilidad < 10%
Extremadamente improbable	Probabilidad < 5%
Excepcionalmente improbable	Probabilidad < 1%