



Consejo Económico y Social

Distr. general
2 de marzo de 2001
Español
Original: inglés

Comisión sobre el Desarrollo Sostenible constituida en comité preparatorio de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

Período de sesiones de organización
30 de abril a 2 de mayo de 2001

Protección de la atmósfera*

Informe del Secretario General

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
Introducción	1	2
I. Tendencias mundiales de las condiciones atmosféricas	2-15	2
A. Precipitaciones mundiales y regionales	5	2
B. Concentraciones de gases de efecto invernadero a escala mundial	6-8	2
C. Concentraciones de ozono estratosférico en el mundo	9-15	3
II. Contaminación atmosférica regional	16-20	4
III. Contaminación del aire de las zonas urbanas	21-23	5
IV. Cuestiones que deben seguir examinándose	24-25	5

* El presente informe ha sido preparado por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en su calidad de coordinadores de las tareas relacionadas con la aplicación del capítulo 9 del Programa 21, con contribuciones de otros organismos de las Naciones Unidas y organizaciones internacionales. El informe presenta una breve sinopsis con el fin de informar a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible acerca de las novedades más destacadas relativas a este tema.

Introducción

1. El objetivo del presente informe es resumir brevemente la información detallada disponible sobre la protección de la atmósfera. El resumen se basa sobre todo en el examen a fondo del noveno período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, complementado con material más reciente obtenido gracias a la labor realizada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). En el curso del decenio de 1990 y después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río, las condiciones atmosféricas han seguido diversas tendencias similares a las de decenios anteriores.

I. Tendencias mundiales de las condiciones atmosféricas

2. El clima de la Tierra se ha mantenido relativamente estable desde el último período glacial y, durante los últimos 10.000 años, la temperatura mundial ha cambiado menos de 1°C por siglo. Durante todo este tiempo, la sociedad moderna ha evolucionado y, en general, ha logrado adaptarse al clima local predominante y a sus variaciones naturales. Sin embargo, ahora el clima de la Tierra está cambiando. Es evidente que durante el siglo XX la temperatura de la superficie terrestre¹ fue más alta que la registrada en cualquier otro siglo del último milenio, es decir, el clima del siglo XX ha sido claramente atípico. Según el IPCC, en el curso de los últimos 100 años, la atmósfera terrestre cercana a la superficie se ha calentado en general entre 0,4°C y 0,8°C, el aire sobre la superficie terrestre se ha calentado más que la superficie de los océanos y, en los últimos dos decenios, se han registrado las temperaturas más altas de este siglo. Según, las últimas investigaciones realizadas por la OMM, los 10 años más cálidos de este siglo han sido años posteriores a 1983 y ocho de ellos han sido posteriores a 1990. En los albores del nuevo siglo, la temperatura media mundial es 0,6°C superior a la estimada para principios del siglo XX. El año 2000 continuó la serie de años cálidos, a pesar del enfriamiento persistente de la atmósfera causado por el fenómeno tropical del Pacífico La Niña, y fue el 22° año consecutivo con una temperatura media mundial del aire de la superficie por encima de la temperatura normal del período comprendido entre 1961 y 1990.

3. Además de las pruebas directas del calentamiento mundial de la atmósfera cerca de la superficie terrestre que ofrecen las temperaturas registradas, este fenómeno se ve corroborado por el aumento del nivel del mar (debido al menos en parte a la expansión térmica), el retroceso de un gran número de glaciares del mundo y la disminución del espesor del hielo marino ártico.

4. El aumento de las temperaturas cambiará la distribución de los vectores del paludismo y otras enfermedades tropicales y perjudicará a los sistemas agrícolas vulnerables de muchas zonas del mundo. La elevación del nivel del mar supondrá para los países de baja altitud el riesgo de inundaciones graves, cólera y otras enfermedades transmitidas por el agua. También se prevé que los fenómenos climáticos graves aumentarán en frecuencia e intensidad, e influirán considerablemente en la salud de las personas, sobre todo en la de los pobres, que sufrirán de manera desproporcionada las consecuencias de esos fenómenos.

A. Precipitaciones mundiales y regionales

5. Hay indicios de que los regímenes de precipitaciones están cambiando de forma sistemática; vastas extensiones de los continentes sufren prolongados aumentos y disminuciones de las lluvias. En el siglo XX, las precipitaciones han aumentado entre un 0,5% y un 1% por decenio en la mayoría de las zonas situadas a latitudes medias y elevadas del Hemisferio Norte y en gran parte de Australia y América del Sur, excepto en las costas occidentales de ambos continentes. En el curso del siglo XX, las lluvias han disminuido en la mayor parte de las zonas tropicales y subtropicales situadas al norte del ecuador, incluidas las de África, Asia oriental y América, aunque en los últimos años se han recuperado en algunas zonas. Sin embargo, en Europa occidental, el África meridional y partes del Asia central parece que no se han establecido tendencias definidas.

B. Concentraciones de gases de efecto invernadero a escala mundial

6. Las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero han aumentado debido a las actividades del hombre, sobre todo la utilización de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), la deforestación y las prácticas agrícolas.

7. La concentración atmosférica de dióxido de carbono (CO₂) ha aumentado hasta superar las 360 partes por millón, cuando antes de la era industrial era de alrededor de 270 partes por millón. El cambio en la proporción de isótopos de carbono en el CO₂ atmosférico demuestra que este aumento se debe a las actividades del hombre. El CO₂ permanece en la atmósfera unos 100 años, de manera que su concentración media mundial responde sólo muy lentamente a los cambios en las emisiones. Esto significa que alrededor de un tercio de las concentraciones de CO₂ provocadas por las actividades realizadas por el hombre en el pasado reciente seguirán existiendo dentro de 100 años. El CO₂ antropogénico es el que más contribuye en forma directa al forzamiento radiactivo y es muy probable que continúe haciéndolo durante algún tiempo. La estabilización de las emisiones de CO₂ en los niveles actuales podría retrasar los cambios climáticos previstos, pero su concentración atmosférica seguirá aumentando. Sería necesario reducir el nivel actual de las emisiones entre un 60% y un 70% para impedir que sigan aumentando las concentraciones de CO₂.

8. Además de la gran concentración de CO₂ en la atmósfera (alrededor de un 30%), la concentración de metano ha aumentado más del doble y la de óxido nítrico (N₂O) ha aumentado aproximadamente en un 15%. El metano y el N₂O actúan también como gases de efecto invernadero. Por otra parte, la utilización de combustibles fósiles ha aumentado las concentraciones atmosféricas de sulfatos en aerosol en algunas regiones, principalmente en el Hemisferio Norte. Sin embargo, aunque los gases de efecto invernadero suelen calentar la atmósfera cerca de la superficie terrestre, los aerosoles pueden enfriarla.

C. Concentraciones de ozono estratosférico en el mundo

9. Al parecer, la concentración de los compuestos clorados que destruyen la capa de ozono en la estratosfera ha llegado a su máximo nivel y está disminuyendo lentamente. Los niveles de cloro ya no aumentan porque el consumo mundial de clorofluorocarbonos (CFC), que en 1986 era de 1,1 millones de toneladas, había disminuido a 156.000 toneladas en 1998. Las partes en el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono² han reducido en un 85% la producción de los productos químicos que destruyen la capa de ozono. El 15% restante se produce y consume principalmente en

los países en desarrollo, que tienen hasta el año 2010 para dejar de producir la mayoría de las principales sustancias que agotan la capa de ozono. En julio de 2000, había 176 países que habían ratificado el Convenio de Viena y 175 países el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono³.

10. Según el Grupo de Evaluación Científica establecido de conformidad con el Protocolo de Montreal, la concentración total de cloro está disminuyendo pero en cambio aumenta la de bromo, que destruye mucho más la capa de ozono.

11. Una medida del éxito del Protocolo de Montreal, con sus enmiendas y ajustes subsiguientes, es que la concentración de los productos químicos que agotan la capa de ozono proyectada para el año 2050 habría sido cinco veces mayor si no se hubiera aplicado. El agotamiento de la capa de ozono habría aumentado hasta llegar a un 50% en las latitudes medias del Hemisferio Norte y a un 70% en las latitudes medias del Hemisferio Sur, es decir habría sido 10 veces más que los niveles actuales. El resultado habría sido que el nivel de radiación ultravioleta de longitudes de ondas cortas (UVB) se habría duplicado en las latitudes medias del Hemisferio Norte y se habría cuadruplicado en el Hemisferio Sur. Las repercusiones para la salud humana habrían sido muy graves: 19 millones de nuevos casos de cáncer de piel distintos del melanoma, 1,5 millones de nuevos casos de melanoma y 129 millones más de casos de cataratas.

12. La gran destrucción del ozono de la estratosfera en la Antártida (“agujero de la capa de ozono”) se descubrió a mediados del decenio de 1980 con una serie de mediciones tomadas en tierra en estaciones de la red de Vigilancia de la Atmósfera Mundial de la OMM. La estratosfera contiene el 90% de todo el ozono atmosférico. El agujero de la capa de ozono de la Antártida sigue formándose durante la primavera del Hemisferio Sur y para ello necesita unas temperaturas de la estratosfera inferiores a -78°C, porque permiten la formación de nubes estratosféricas polares, unos niveles de cloro superiores a dos partes por mil millones en volumen y luz solar para activar los componentes químicos del cloro que destruyen el ozono. La concentración de cloro (en la actualidad cuatro partes por mil millones en volumen) es consecuencia directa de la utilización de CFC como refrigerantes, aislantes, productos de limpieza y propulsores en aerosoles.

13. Cada año, el agujero de la capa de ozono puede llegar a abarcar hasta una superficie de más de 20 millones de kilómetros cuadrados; a veces el ozono estratosférico está casi totalmente agotado en algunas partes del agujero. El Convenio de Viena entró en vigor en 1985 y, junto con el Protocolo de Montreal (1987) y sus enmiendas subsiguientes, ha logrado reducir las emisiones de CFC en la atmósfera. Sin embargo, puesto que esos gases permanecen en la atmósfera durante mucho tiempo, el cloro de los CFC de la estratosfera no bajará de dos partes por mil millones en volumen hasta mediados de siglo. En consecuencia, se prevé que durante la primavera del Hemisferio Sur, los niveles de ozono de la Antártida seguirán siendo bajos durante algún tiempo.

14. Afortunadamente para gran parte de la humanidad, esta pérdida extrema del ozono atmosférico y el consiguiente aumento de las radiaciones ultravioleta nocivas que llegan a la superficie terrestre se produce en zonas en gran parte deshabitadas. Todavía se desconocen sus efectos en los ecosistemas marinos pero en algunos países se han empezado a realizar estudios para determinar sus consecuencias.

15. Las sustancias que agotan la capa de ozono, entre ellas los CFC, están siendo reemplazadas por los hidrofluorocarbonos (HFC), y en menor grado por los perfluorocarbonos (PFC), por lo cual aumentan las concentraciones de esas sustancias en la atmósfera. Los HFC y PFC tienen un gran potencial para calentar la atmósfera, y en el Protocolo de Kyoto⁴ de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁵ se han incluido en un conjunto de seis gases cuyas emisiones deben reducir los países industrializados. El Grupo de Evaluación Científica establecido de conformidad con el Protocolo de Montreal y el IPCC han evaluado el potencial de calentamiento atmosférico de los sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono. Por otra parte, el Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica establecido de conformidad con el Protocolo de Montreal y el IPCC han evaluado opciones para reducir la contribución al calentamiento atmosférico de los sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono. Los dos grupos del Protocolo de Montreal colaboran estrechamente con el IPCC para abordar el problema de los HFC y PFC en el contexto de los dos Protocolos.

II. Contaminación atmosférica regional

16. La contaminación atmosférica en gran escala afecta principalmente a las regiones del este de América del Norte, Europa y, cada vez más, el Asia oriental. Aunque los episodios naturales de “contaminación” regional pueden deberse a incendios de bosques y praderas provocados por rayos, la contaminación regional crónica, que es mucho más preocupante, suele deberse a las actividades del hombre.

17. En las tres regiones mencionadas, la intensa industrialización, el gran número de habitantes y su densidad, junto con la omnipresencia del automóvil, se combinan para producir un alto grado de contaminación en extensas superficies. Las principales sustancias contaminantes son el azufre, los óxidos de nitrógeno, los metales pesados y los compuestos orgánicos. El azufre y el nitrógeno transportados por las corrientes de aire, pueden formar lluvia ácida que puede caer en regiones situadas a miles de kilómetros de la región en que se originó. Se cree que la lluvia ácida ha contribuido a la extinción de los peces de miles de lagos en Europa y América del Norte y ha causado grandes daños en los bosques.

18. Se han hecho bastantes progresos para reducir la contaminación atmosférica regional en América del Norte y Europa, donde han entrado en vigor varios acuerdos internacionales que limitan las emisiones de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes. Gracias a ello se ha logrado reducir considerablemente las emisiones; por ejemplo, en Europa, las emisiones de azufre han pasado de más de 40 millones de toneladas al año a 22 millones de toneladas entre 1990 y 1998.

19. Más recientemente, muchos países en desarrollo han empezado a atribuir importancia a la contaminación regional. En varias regiones se han firmado acuerdos para afrontar el problema, por ejemplo en el Asia oriental y sudoriental, la parte meridional de América del Sur y el África meridional. Sin embargo, debido al rápido ritmo de la industrialización y la urbanización, la situación es más grave en el Asia oriental y, en particular, en el Asia sudoriental, donde también es muy frecuente la combustión de biomasa.

20. Cada ecosistema reacciona de distinta forma a la misma cantidad de lluvia ácida y otros contaminantes. Según los mapas que indican los ecosistemas más susceptibles, en 1990 había pocas zonas en peligro en el Asia oriental y el Asia sudoriental. Sin embargo, según las hipótesis formuladas para el año 2025, habrá grandes extensiones expuestas a esos riesgos.

III. Contaminación del aire de las zonas urbanas

21. Gran parte de la población del mundo vive en zonas urbanas. Según las Naciones Unidas⁶, en el año 2030, 4.900 millones de los 8.100 millones de habitantes de la Tierra vivirán en ciudades. En la actualidad viven en ellas 2.900 de los 6.100 millones de habitantes del planeta. A medida que se intensifica la urbanización aumenta la contaminación del aire de las zonas urbanas a causa de los transportes, el consumo de energía y la industria. En algunas de las ciudades más grandes del mundo, por ejemplo Los Ángeles, México, D.F. y Beijing, la topografía y el clima local aumentan el grado de contaminación del aire. Las características de la contaminación del aire del medio urbano varían enormemente en el espacio y en el tiempo, y entre las distintas ciudades.

22. Los contaminantes más frecuentes de las zonas urbanas son los hidrocarburos no parafínicos, los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre y diversos tipos de materia particulada. El smog, fenómeno común en muchas ciudades, es consecuencia de la acción de la luz solar sobre los hidrocarburos no parafínicos y los óxidos de nitrógeno, proceso que también produce niveles nocivos de ozono. La contaminación perjudica la salud de los seres humanos y daña las construcciones. Por ejemplo, la contaminación daña muchos monumentos del patrimonio mundial situados en las ciudades y puede incrementar los casos de enfermedad y los fallecimientos causados por la exposición a un mayor grado de contaminación del aire (por ejemplo, a la emisión de pequeñas partículas de menos de 2,5 micras de diámetro). El hecho de que la contaminación del aire libre y la del aire en locales cerrados se influyan mutuamente constituye un problema particular cuando se utilizan la biomasa y el carbón como combustibles para cocinar y calentar las viviendas.

23. Un gran número de ciudades de los países desarrollados y algunas ciudades de los países en desarrollo han establecido sistemas de vigilancia que informan acerca de la calidad del aire. En algunas ciudades, las autoridades pueden tomar medidas para controlar las emisiones, por ejemplo limitar el tráfico u ordenar a determinadas industrias que reduzcan sus operaciones para reducir la contaminación. Con el fin de ayudar a las autoridades municipales, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha preparado unas directrices sobre la calidad del aire basadas en estudios sanitarios y la OMM está colaborando con los servicios meteorológicos de los países para mejorar los pronósticos sobre la contaminación del aire de las zonas urbanas.

IV. Cuestiones que deben seguir examinándose

24. En su tercer informe de evaluación, el IPCC halló indicios de una gran vulnerabilidad ante los cambios climáticos proyectados, particularmente entre las poblaciones pobres y las poblaciones de las zonas costeras. En vista de esas conclusiones, es necesario prestar mayor atención a la capacidad de adaptación, a la vulnerabilidad de las poblaciones, los sistemas naturales y las regiones, y a las relaciones entre el cambio climático, el desarrollo sostenible y la equidad.

25. Es necesario examinar detenidamente algunas cuestiones generales como el fomento de la capacidad, la educación y formación y la concienciación del público, y hay que tener en cuenta la necesidad cada vez más apremiante de evaluar los cambios climáticos y ambientales y aplicar métodos cuantitativos para hacer evaluaciones comparadas y análisis que sirvan de base a la adopción de decisiones.

Notas

¹ La "temperatura de la superficie terrestre" se considera en general la temperatura del aire a unos dos metros por encima de la superficie. La temperatura de la superficie terrestre propiamente dicha puede diferir considerablemente de la temperatura del aire adyacente en un momento dado. Las temperaturas utilizadas para calcular la temperatura media del aire sobre la superficie terrestre suelen ser las temperaturas locales máximas y mínimas diarias. En el caso de los océanos se suelen utilizar las temperaturas de la superficie del mar medidas desde barcos y boyas. La temperatura de la superficie del mar también puede diferir de la temperatura del aire

adyacente, pero en general no tanto como la de la superficie terrestre. En la actualidad se han empezado a investigar las consecuencias de la utilización de la temperatura de la superficie del mar en lugar de la temperatura del aire del mar para determinar la tendencia de la temperatura media mundial del aire sobre la superficie, pero se prevé que serán escasas.

² Naciones Unidas, *Treaty Series*, vol. 1513, No. 26164.

³ *Ibíd.*, vol. 1522, No. 26369.

⁴ FCCC/CP/1997/7/Add.1, decisión 1/CP.3, anexo.

⁵ A/AC.237/18 (Part II)/Add.1 y Corr.1, anexo I.

⁶ World Urbanization Prospects: The 1999 Revision: key finding, preparado por la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas.