



**NACIONES  
UNIDAS**



**Convención Marco sobre  
el Cambio Climático**

Distr.  
GENERAL

FCCC/NC/13  
22 de noviembre de 1995

ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

RESUMEN DE LA COMUNICACION NACIONAL DE LA REPUBLICA ESLOVACA

presentada con arreglo a los artículos 4 y 12 de la Convención  
Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

De conformidad con la decisión 9/2 del Comité Intergubernamental de Negociación de una Convención Marco sobre el Cambio Climático, la secretaría provisional distribuirá en los idiomas oficiales de las Naciones Unidas los resúmenes de las comunicaciones nacionales presentadas por las Partes que figuran en el anexo I.

Para obtener copias de la comunicación nacional de  
la República Eslovaca sírvese dirigirse a:

Ministry of Environment  
Air Protection Department  
Hlboká 12  
812 35 Bratislava  
Fax N°: (42 7) 311 368

Nota: Los resúmenes de las comunicaciones nacionales publicados antes del primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes llevan la signatura A/AC.237/NC/...

## INTRODUCCION

1. El cambio climático, causado por las crecientes emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , CFC, etc.), representa el problema ambiental más grave en la historia de la humanidad. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el primer instrumento internacional de carácter vinculante para abordar este problema. El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

2. La Convención entró en vigor para la República Eslovaca el 23 de noviembre de 1994. La República Eslovaca aceptó las obligaciones particulares dimanantes de la Convención, incluido el compromiso de tomar medidas encaminadas a hacer volver para el año 2000 las emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles del año de base (1990). La República Eslovaca emprenderá todas las actividades necesarias para alcanzar la "meta de Toronto" (reducción en 20% de las emisiones de  $\text{CO}_2$  para el año 2005 en comparación con 1988).

3. La primera comunicación nacional de Eslovaquia contiene toda la información actual relacionada con la aplicación de la Convención Marco sobre el Cambio Climático en ese país. Se ha elaborado de acuerdo con las directrices del Comité Intergubernamental de Negociación de la Convención.

Circunstancias nacionales

4. La República Eslovaca es un Estado independiente desde el 1º de enero de 1993 a consecuencia de la división de la ex República Federal Checa y Eslovaca. La nueva Constitución se promulgó el 1º de septiembre de 1992. El Presidente de la República es el Jefe del Estado. El Parlamento, constituido por 150 diputados es el órgano supremo del poder estatal y la autoridad legislativa. El Gobierno de la República Eslovaca está dirigido por el Primer Ministro y se compone de un gabinete de 15 ministros. El proceso legislativo es una actividad combinada de los ministerios, el Gobierno y el Parlamento. El Ministerio del Medio Ambiente, las oficinas distritales del medio ambiente y los municipios son las autoridades ejecutivas que se ocupan del medio ambiente (Ley N° 595/1990). Eslovaquia es uno de los países de Europa central en que está en curso el proceso de transición de una economía de planificación centralizada a una economía de mercado. La transformación de toda la economía, junto con la desintegración del mercado común de Europa del Este, han provocado una profunda caída en la producción industrial y una reducción considerable del producto interno bruto (PIB) eslovaco.

5. Eslovaquia está situada en el corazón de Europa. Tiene una superficie de 49.036 km<sup>2</sup> compuesta de tierras agrícolas (24.471 km<sup>2</sup>), tierras cultivables

(14.860 km<sup>2</sup>), tierras forestales (19.911 km<sup>2</sup>), superficie acuática (940 km<sup>2</sup>) y zonas edificadas (1.275 km<sup>2</sup>). Es un país montañoso; el 60% de su territorio se halla a más de 300 m sobre el nivel del mar. Eslovaquia se encuentra en la zona de clima templado. La precipitación anual media de todo el país asciende a 743 mm, de los cuales el 65% se evapora y el 35% representa escorrentía. En los últimos 100 años se ha observado un aumento de la temperatura de cerca de 1° C y una disminución de las precipitaciones de alrededor del 10 al 15%.

6. La población de Eslovaquia pasó de 3 millones de habitantes en 1920 a 5,3 millones en 1992. El incremento demográfico natural más elevado (más del 1,7%) se produjo en 1950, mientras que en 1992 fue de 0,4%.

7. Eslovaquia es un país industrializado. En 1991 la parte de la industria y la construcción en el PIB representó más del 50%. La economía eslovaca se caracteriza por una gran demanda de energía y materias primas (producción de hierro, acero, aluminio, cemento, fertilizantes, materiales plásticos, etc.) Sin embargo, carece de fuentes internas de materias primas de alta calidad (excluidos el material no mineral y la magnesita).

8. En 1992 la agricultura y silvicultura en Eslovaquia emplearon a unas 250.000 personas, es decir al 4,7% de la población. La superficie de 0,46 ha de tierra agrícola por habitante es relativamente pequeña. Durante los primeros años de la transformación económica no hubo cambios importantes en la producción agrícola, pero todas las formas de producción ganadera registraron una baja considerable. Los bosques constituyen uno de los recursos naturales más importantes de Eslovaquia y la base de la industria forestal. En 1991, los recursos de madera representaron 352 millones de m<sup>3</sup>.

9. Eslovaquia, típico país sin salida al mar, está situada en el "techo" de Europa. Por consiguiente, sus recursos hídricos naturales son limitados. La descarga media de 405 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> resulta de la escorrentía. En los últimos decenios se ha observado una disminución importante de la descarga de los ríos eslovacos. En varias regiones de Eslovaquia la humedad del suelo es bastante deficiente. Más de 800.000 ha de tierras cultivables necesitan riego.

#### Inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero

10. La parte de las emisiones antropógenas mundiales de gases de efecto invernadero correspondiente a la República Eslovaca se cifra en aproximadamente el 0,2%. Las cerca de 11 toneladas de emisiones anuales de CO<sub>2</sub> por habitante alcanzadas en 1990 representan una cifra inferior a la media de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). No obstante, sitúan a Eslovaquia entre los 15 Estados con emisiones más elevadas por habitante.

#### Emisiones de CO<sub>2</sub>

11. La fuente principal de emisiones atmosféricas de CO<sub>2</sub> en Eslovaquia es el consumo de combustibles fósiles. La fabricación de cemento (cal) constituye otra fuente importante. Los cambios en el uso de la tierra y los bosques generalmente sirven de sumidero del CO<sub>2</sub>. Mientras que el consumo de combustibles fósiles da cuenta de alrededor del 94% del total de las emisiones eslovacas de CO<sub>2</sub>, el CO<sub>2</sub> también es originado directamente por los procesos industriales. El cuadro 1 muestra las emisiones y la absorción de CO<sub>2</sub> en Eslovaquia en los años 1988 y 1990.

12. Aproximadamente el 83% de la energía en la República Eslovaca se produce mediante el consumo de combustibles fósiles. El 17% restante proviene de otras fuentes energéticas, como la energía nuclear, la energía hidroeléctrica o fuentes renovables.

Cuadro 1

Total de las emisiones y la absorción de CO<sub>2</sub> en 1988 y 1990

	1988	1990
Emisiones nacionales de CO <sub>2</sub> (Gg)		
Total de las emisiones	61 484	58 278
Absorción natural de CO <sub>2</sub> (Gg)		
Cambios en el uso de la tierra	3 938	4 451

Cuadro 2

Desglose del balance de energía y de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía en 1990

Actividades de consumo de combustibles, sector	(Pj)	Emisiones de CO <sub>2</sub> (Gg)
Energía		15 679
Comercio/instituciones		6 153
Sector residencial		6 384
Industria		21 155
Transporte		3 628
Agricultura, silvicultura		2 034
Total	764,93	55 033
Combustibles sólidos	344,35	32 184
Líquidos	196,76	11 011
Gaseosos	223,82	11 838

Materias básicas y contenido de carbono

13. El volumen total de carbono almacenado en los productos (creosota, alquitrán, productos petroquímicos de petróleo crudo, fertilizantes industriales) en 1990 se cifró en 1064 Gg C según el método del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), y en 736 Gg según el método nacional.

#### Absorción de CO<sub>2</sub>

14. La República Eslovaca tiene una superficie de 49.036 km<sup>2</sup>, de los cuales el 41% está constituido por bosques. En el último siglo, el uso de la tierra ha sido bastante constante. En el mismo período prados y pastos se han convertido en tierras cultivables. La "silvicultura y el cambio en el uso de la tierra" en nuestro territorio representan un sumidero de unos 4.451 Gg de dióxido de carbono por año.

#### Tendencias

15. Es bastante difícil evaluar las tendencias de las emisiones de CO<sub>2</sub> porque normalmente sólo se dispone de datos a partir de 1990. En general, las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentaron hasta 1988 y después de 1990 empezaron a bajar. Se supone que esta tendencia se mantendrá después de 1993 a consecuencia de la depresión económica.

#### Emisiones de CH<sub>4</sub>

16. En Eslovaquia las principales fuentes de metano están constituidas por la agricultura (explotación ganadera y estiércol), la extracción de combustibles (lignito), el transporte (red de distribución de gas natural) y el tratamiento de los desechos.

#### Emisiones de N<sub>2</sub>O

17. Aún no se ha elaborado una lista completa de las fuentes y emisiones de N<sub>2</sub>O para la región eslovaca. No ha sido posible cuantificar algunas de las fuentes, mientras que otras siguen ocultas. Las emisiones de N<sub>2</sub>O se producen por un exceso de nitrógeno mineral en el suelo a consecuencia de una fertilización intensa y de un régimen desfavorable de aireación del suelo (uso de maquinaria pesada durante el cultivo).

#### Otros gases

18. Se desconocen las emisiones de CFC y HCFC. Sólo se dispone de datos sobre su consumo. Su uso se controla con arreglo al Protocolo de Montreal. Las principales fuentes de NO<sub>x</sub> y CO son la ergotecnia y el transporte. La metalurgia constituye también una importante fuente de emisiones de CO. Las emisiones antropógenas de compuestos orgánicos volátiles (COV) distintos del metano se determinaron en el marco de la aplicación del Protocolo sobre la reducción de emisiones de COV distintos del metano en la República Eslovaca. Las fuentes principales son la aplicación de pinturas y solventes, junto con la extracción, el transporte, la elaboración y utilización de petróleo crudo y sus derivados.

Emisiones agregadas

19. En los valores de las emisiones agregadas se consideran tanto la contribución primaria como la contribución secundaria de gases de efecto invernadero, de acuerdo con la metodología establecida por el IPCC (IPCC 1994, 100 años de potencial de calentamiento atmosférico). Las emisiones de CO<sub>2</sub> representan el 81% de las emisiones totales, las de CH<sub>4</sub> el 12%, y las de N<sub>2</sub>O el 7% (expresadas como equivalente de CO<sub>2</sub>).

Cuadro 3Emisiones de CH (Gg) en 1988, 1990 y 1993

	1988	1990	1993
Consumo de combustibles fósiles		21	
Emisiones fugitivas		96	
Agricultura	188	172	112
Tratamiento de desechos	50	53	58
Ecosistemas forestales	(5)	5	(5)
Total		347	

Cuadro 4Emisiones de N<sub>2</sub>O (Gg) en 1988, 1990 y 1993

	1988	1990	1993
Consumo de combustibles fósiles		3,8	
Procesos industriales	2,0	2,1	1,1
Agricultura	(10,0)	8,8	3,6
Superficies acuáticas	1,3	1,3	1,3
Total		16,0	

Cuadro 5Emisiones antropógenas de NO<sub>x</sub>, CO y COV distinto del metano (Gg) en 1988, 1990 y 1993

	1988	1990	1993
NO <sub>x</sub>	198 <u>1</u> /	227	184

CO	457	489	480
COV distinto del metano	(156)	147	116

1/ Datos de 1987.

Cuadro 6

Emissiones agregadas considerando los efectos directos e indirectos de las emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O correspondientes a 1990 (las emisiones agregadas se calcularon sobre la base de los datos de las emisiones redondeados a Gg)

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Agregadas
	(Gg)	(equivalente de CO <sub>2</sub> en Gg)		
Energía/generación de calor, transporte	55 033	515	1 216	56 764
Emisiones fugitivas	n.d.	2 352	n.d.	2 352
Industria	2 775	n.d.	672	3 447
Agricultura	n.d.	4 214	2 816	7 030
Silvicultura	(-4 451) <u>1/</u>	122 <u>2/</u>	416 <u>3/</u>	538
Tratamiento de desechos	470	1 299	n.d.	1 769
Total	58 278	8 502	5 120	71 900

1/ En el cálculo de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> no se han considerado los sumideros de carbono.

2/ Emisiones de tierras húmedas.

3/ Emisiones de superficies acuáticas.

Cambio climático - Estrategia y política

20. La República Eslovaca no ha adoptado aún una política nacional en relación con el cambio climático. Tampoco tiene un programa sistemático integral para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o mejorar los sumideros. En un plazo relativamente breve, durante el período de transformación política y económica de la sociedad y el desarrollo de un nuevo Estado, se han aprobado diversas leyes, reglamentos y medidas relacionados indirectamente con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o el mejoramiento de los sumideros. Además, se han

concluido o se están preparando varios proyectos de investigación relativos al cambio climático.

21. En la primera comunicación nacional se presenta un estudio de las actividades pertinentes, dedicadas originalmente a otros objetivos pero relacionadas indirectamente con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que representará un instrumento eficaz para la aplicación de la Convención Marco sobre el Cambio Climático hasta que se apruebe una política nacional directamente relacionada con las emisiones de gases de efecto invernadero.

22. En el marco del estudio nacional correspondiente a la República Eslovaca se propondrá una política en materia de cambio climático y un plan de acción. Una vez aprobada por el Gobierno de la República Eslovaca, esa propuesta se convertirá en una firme política nacional sobre el cambio climático. Esa política será expuesta en la segunda comunicación nacional.

23. Dado que históricamente el desarrollo de la economía de la República Eslovaca ha exigido un alto consumo de energía, la atención debe centrarse en la búsqueda de posibilidades para mejorar la eficiencia en el uso de la energía. La mayoría de las medidas importantes que permiten ahorrar energía están directamente relacionadas con la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que en Eslovaquia una parte considerable de la energía se obtiene del consumo de combustibles de pequeño poder calorífico.

24. El desarrollo de la economía de Eslovaquia antes de 1989 se basaba en medida considerable en una industria pesada de alto consumo energético. Para la reestructuración de la economía nacional se necesita una política eficaz de conservación de la energía. Deben tenerse en cuenta los siguientes hechos:

- las fuentes locales de energía para cubrir el consumo total representan apenas cerca del 10% (1990);
- el consumo de fuentes de energía primaria por habitante es muy elevado (178 GJ-1990).

25. El documento fundamental para el desarrollo del sector energético se titula "Estrategia y política energética de la República Eslovaca hasta el año 2005. En dicho documento la meta nacional consistente en reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> se define directamente de la siguiente manera.

26. La política energética se basa en las siguientes premisas básicas:

- utilización considerablemente mayor del gas natural para la cogeneración de electricidad y calor en ciclos combinados,
- realización de programas de fomento del uso eficiente de los combustibles y la energía,



- aumento del uso de recursos energéticos renovables (principalmente la biomasa y los recursos geotérmicos),
- reconstrucción de las dos mayores centrales eléctricas eslovacas a base de combustibles fósiles (combustión de fluidos, desulfurización y desnitrificación),
- explotación del potencial hidroenergético de la República Eslovaca hasta el 65%,
- terminación de las cuatro unidades de la central de energía nuclear de Mochovce (4 x 440 MW),
- cierre de la central nuclear V1 en Jaslovské Bohunice (2 x 440 MW) en el plazo de un año después de la puesta en pleno servicio y funcionamiento de las dos primeras unidades de la central nuclear de Mochovce.

27. La realización de las premisas señaladas conducirá a una importante disminución de la energía producida a partir de combustibles fósiles (principalmente carbón de bajo poder calorífico), lo que asegurará directamente una importante reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

28. A continuación se resumen los instrumentos legislativos y económicos y otras medidas que repercuten directa e indirectamente sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Se explican en forma detallada en el capítulo 4 de la comunicación nacional íntegra.

29. Medidas aplicadas total o parcialmente

Sector de la energía

- Ley N° 89/1987 sobre la producción, distribución y consumo de calor
- Leyes N° 88/1987 y N° 347/1990 sobre la Oficina de Inspección de Energía
- Ley N° 316/1993 sobre el impuesto al consumo
- Liberalización de los precios de la energía y los combustibles
- Campañas de información
- Capacitación y educación
- Proyectos de demostración
- Programas de apoyo a las actividades económicas que fomenten el ahorro de energía y materias primas importadas
- Programa de apoyo a la creación de fuentes de energía renovables

Sectores residencial y de servicios

- Programa de aislamiento adicional y reparación de defectos en edificios de apartamentos
- Programa de reducción del consumo de energía en edificios de apartamentos y casas

Sector del transporte

- Ley N° 316/1993 sobre el impuesto al consumo de combustibles y lubricantes hidrocarbonados
- Ley N° 87/1994 sobre el impuesto al uso de carreteras
- Inspección de vehículos en uso (Ley N° 309/1991)
- Establecimiento y desarrollo del transporte combinado (decisiones del Gobierno N° 833/1992 y N° 644/1991)
- Disminución de los medios de transporte ineficientes en las aglomeraciones municipales
- Preferencia por el transporte ferroviario eléctrico frente al diesel
- Uso de combustibles alternativos

Medidas en todos los sectores

30. Actualmente el instrumento legislativo indirecto más importante para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> es una eficaz legislación de protección de la atmósfera:

- Ley N° 309/1991 de protección de la atmósfera contra los contaminantes
- Decreto de la Comisión Eslovaca para el Medio Ambiente N° 407/1992 sobre las normas para las emisiones
- Ley N° 134/1992 sobre la administración estatal de la protección de la atmósfera
- Ley N° 311/1992 sobre el impuesto por contaminación del aire
- Ley N° 128/1992 sobre el fondo estatal para el medio ambiente
- Decreto N° 176/1992 sobre las condiciones para el otorgamiento y uso de recursos financieros del fondo estatal para el medio ambiente
- Material de información -ahorro de energía, fuentes renovables

31. Medidas que se consideran para el futuro

Sector de la energía

- Ley sobre la gestión energética
- Principios de política energética regional
- Desarrollo institucional para la determinación y ejecución de proyectos destinados a reducir los gases de efecto invernadero
- Creación de un fondo de fomento de la eficiencia energética
- Auditoría energética
- Gestión de la demanda
- Etiquetado de los aparatos electrodomésticos
- Reglamentación legislativa del uso del calor sobrante en la industria

Sectores residencial y de servicios

- Normalización del aislamiento térmico de los edificios

Sector del transporte

- Optimización del tráfico de automóviles en las ciudades
- Impuestos municipales
- Impuesto sobre los automóviles
- Preferencia por el transporte público
- Reducción del límite de velocidad
- Fomento de la bicicleta
- Educación

Medidas para reducir las emisiones de otros gases de efectos invernadero

32. Medidas total o parcialmente ejecutadas

Metano

Gestión de desechos

- Programa de gestión de desechos
- Ley N° 239/1991 sobre los desechos

- Ordenanza del Gobierno de Eslovaquia N° 605/1992 sobre la conservación de pruebas en materia de desechos
- Ordenanza del Gobierno de Eslovaquia N° 606/1992 sobre el tratamiento de los desechos
- Ley del Consejo Nacional de Eslovaquia N° 309/1992 sobre imputaciones por eliminación de desechos
- Instrumentos económicos para mejorar la gestión de desechos

#### Agricultura

- Ley N° 307/1992 de protección de las tierras agrícolas
- Ley N° 61/1964 de fomento de la producción agrícola
- Directiva del Ministerio de Agricultura y Nutrición de la República de Eslovaquia N° 5001/1982 sobre manipulación y utilización de abono líquido y eliminación de jugos de ensilaje
- Ordenanza del Gobierno de la República de Eslovaquia N° 606/1992 sobre tratamiento de desechos

#### Oxido nitroso

##### Agricultura

- Ley N° 307/1992 de protección de las tierras agrícolas
- Ley N° 61/1964 de fomento de la producción agrícola
- Directiva del Ministerio de Agricultura y Nutrición de la República de Eslovaquia N° 5000/1982 sobre protección del agua contra la contaminación agrícola
- Directiva del Ministerio de Agricultura y Nutrición de la República de Eslovaquia N° 5001/1982 sobre manipulación y utilización de abono líquido y eliminación de jugos de ensilaje

#### Metano

##### Gestión de desechos

- Actualización de las medidas legislativas
- Aplicación de normas técnicas

##### Sector de la energía

- Aplicación de medidas para reducir la pérdida de gas natural del sistema de gasoductos, incluida la red de distribución local

#### Oxido nitroso

##### Agricultura

- Código de garantía de calidad en la práctica agrícola
- Plan de acción para reducir la contaminación del agua con nitratos
- Metodología de prácticas agrícolas especiales en zonas de protección higiénica de las fuentes de agua y en zonas contaminadas

33. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) y el monóxido de carbono (CO) no son gases de acción radiactiva, pero contribuyen en forma indirecta al forzamiento del efecto. El Gobierno de la República Eslovaca decidió adherirse al Protocolo sobre la reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (reducción del 30% para el año 2000 respecto de los valores de 1990). La ratificación de este Protocolo por el Parlamento eslovaco está prevista para 1995. Otras medidas para reducir los COV y el CO son resultado de las leyes en vigor en materia de contaminación atmosférica (normas sobre las emisiones, BATNEEC (las mejores técnicas disponibles que no acarreen un costo excesivo), carga de contaminadores, convertidores catalíticos de tres vías, etc.).

34. Se prevé para el año 2000 la forestación de 50.000 ha de tierras estatales que no son aptas para la agricultura.

#### Proyección y evaluación de los efectos de las medidas

35. En un país con economía de transición la estimación de las tendencias futuras de los gases de efecto invernadero se ve complicada por el proceso de reestructuración económica. En la primera comunicación nacional se ha hecho hincapié en la producción de CO<sub>2</sub> relacionada con la energía. La proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> no relacionadas con la energía se basa principalmente en el desarrollo futuro de la producción de cal y cemento. La otra proyección sobre las emisiones de gases de efecto invernadero se ha calculado sobre el supuesto del desarrollo ulterior de los sectores agrícola y forestal, así como del futuro desarrollo de la gestión de desechos.

#### Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía

36. La proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía se basa en la Estrategia y política energética de la República Eslovaca hasta el año 2005. En esta política energética se han tenido en cuenta las siguientes medidas:

- Aumentará la proporción de gas natural en el consumo final de la energía así como en el proceso de generación de electricidad (nuevas

instalaciones de ciclos combinados). Esto último refleja las repercusiones de las nuevas leyes sobre el medio ambiente.

- Para el año 2005 se prevé la disminución de 31,5 PJ en el consumo de combustibles fósiles mediante medidas de conservación de la energía.
- Entrará en funcionamiento la nueva central nuclear de Mochovce.
- Aumentará la proporción de las fuentes de energía renovables en el balance nacional de energía primaria.

37. Habida cuenta de estas medidas, entre 1990 y 2005 el consumo de combustibles sólidos se reducirá en un 36,1% y el de los combustibles líquidos en un 10,4%. Esta reducción del consumo de energía se verá compensada por aumentos del 38,1% en el consumo de combustibles gaseosos, del 21,9% en el consumo de biomasa y del 48,5% en la parte correspondiente a la energía térmica primaria de origen nuclear. Debido a la reducción del consumo de combustibles fósiles, así como al cambio de los tipos de combustible, se prevé que para el año 2000 el CO<sub>2</sub> disminuirá en un 15,7% respecto del año de base. Este hecho es importante para cumplir con las disposiciones de la Convención en materia de estabilización de los gases de efecto invernadero porque el CO<sub>2</sub> relacionado con la energía representaba un 94% del total de las emisiones nacionales en 1990. La proyección total de las emisiones de CO<sub>2</sub>, basada en la política energética, se resume en el cuadro 7.

Cuadro 7

Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía (Gg/año)

Combustibles	1990	1995	2000		2005
Sólidos	32 185	24 335		22	20 576
Líquidos	11 010	10 219	314		11 060
Gaseosos	11 839	11 669		10	16 351
			518	13	
			541		
Total	55 033	43 223		46	47 987
			373		

38. La meta nacional de Eslovaquia es reducir en un 20% las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía en el período entre 1988 y el 2005. En la hipótesis sobre la demanda de energía de la política energética se proyecta un aumento del consumo de combustibles fósiles en 2005 debido a la reactivación económica nacional y al crecimiento progresivo del producto interno bruto en ese período. En este caso la disminución proyectada de CO<sub>2</sub> entre 1988 y 2005 será de sólo un 17,6%. En la política energética se contempla sólo la posibilidad de un ahorro mínimo de energía (31,5 PJ). Este documento fue elaborado en 1993 y, por consiguiente, no se habían incorporado

en el balance de energía los nuevos datos del sector del transporte. Para alcanzar la meta nacional se han elaborado las siguientes hipótesis sobre emisiones de CO<sub>2</sub>, teniendo en cuenta las posibilidades de ahorro de energía y los nuevos datos del sector del transporte:

Hipótesis A: No se registran cambios.

Hipótesis B: Basada en la Política energética (ahorro de energía de 31,5 PJ en 2005) y los nuevos datos del sector del transporte.

Hipótesis C: Hipótesis B, 10% de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector del transporte, ahorro de energía de 50,2 PJ en 2005.

Hipótesis D: Hipótesis C, ahorro de energía de 126 PJ en 2005 (pleno potencial de ahorro de energía).

39. Las diferentes hipótesis se resumen en el cuadro 8. Resulta evidente que si no hay cambios en el consumo de energía, conforme a la hipótesis A, el nivel de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el año 2000 no superará el nivel de 1990. Esto es importante desde el punto de vista del compromiso contraído en virtud de la Convención de estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero hasta el año 2000. La meta nacional se alcanzará en la hipótesis B.

Cuadro 8

Hipótesis de proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía [Tg]

	1988	1990	1995	2000	2005
Hipótesis A	58	55	46	51	63
Hipótesis B	58	55	46	46	47
Hipótesis C	58	55	46	46	45
Hipótesis D	58	55	46	46	41
Meta nacional					47

CO<sub>2</sub> no relacionado con la energía

40. La proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> no relacionadas con la energía se calculó mediante los datos de producción de cemento, cal y magnesita (cuadro 9).

Cuadro 9

Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> no relacionadas  
 con la energía [Gg]

	1988	1990	1995	2000	2005
Cemento	2 005	1 853	1 467	1 565	1 956
Cal	473	451	303	316	355
Magnesita	522	471	362	385	472
Total	3 000	2 775	2 132	2 266	2 783

Emisión de otros gases de efecto invernadero

41. Las emisiones de otros gases de efecto invernadero (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) se han calculado a partir de los datos de la actividad proyectada de la industria energética, los procesos industriales, la agricultura, la silvicultura y la gestión de desechos (cuadros 10 y 11).

Cuadro 10

Proyección de las emisiones de CH<sub>4</sub> (Gg/año)

	1990	1995	2000	2005
Vertederos	53	51	51	51
Agricultura	172	140	130	130
Combustión	21	18	18	18
Emisiones fugitivas	96	88	94	102
Total	342	297	293	301

Cuadro 11

Proyección de las emisiones de N<sub>2</sub>O

	1990	1995	2000	2005
Combustión de biomasa	3,8	3,2	3,2	3,3
Agricultura	8,8	3,6	8,8	10,0
Industria	2,1	1,2	2,1	2,1
Total	14,7	8,0	14,1	15,4



Proyección de las emisiones agregadas

42. En el cuadro 12 se presenta la proyección de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero (expresados como CO<sub>2</sub>). Se aplicó la hipótesis B para la proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía. No se incluyeron las emisiones de CO<sub>2</sub> resultantes de la incineración de residuos.

Cuadro 12

Proyección de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero expresados como CO<sub>2</sub> [Gg]

(Potencial de calentamiento de la tierra-IPCC 1994, 100 años)

	1990	1995	2000	2005
CO <sub>2</sub> relacionado con la energía	55 033	46 223	46 373	47 987
CO <sub>2</sub> no relacionado con la energía	2 775	2 132	2 266	2 783
CH <sub>4</sub>	8 502	7 390	7 295	7 495
N <sub>2</sub> O	5 120	2 978	4 917	5 333
Total	71 430	58 723	60 851	63 598

Vulnerabilidad al cambio climático y estrategias de adaptación

43. El clima de Eslovaquia está influenciado principalmente por su posición en Europa central, la topografía de los Cárpatos occidentales y los Alpes y la circulación atmosférica de la zona occidental. El período entre el 15 de julio y el 15 de octubre es relativamente seco en la zona meridional. Los ciclones mediterráneos meridionales y sudoccidentales provocan intensas precipitaciones en el sur y la mitad oriental de Eslovaquia, principalmente entre octubre y diciembre y algunos años en mayo y junio. Por otra parte, las corrientes atmosféricas occidentales y noroccidentales acarrear precipitaciones, en especial en las montañas de Eslovaquia occidental y septentrional. Todo cambio en la circulación atmosférica puede alterar significativamente el esquema simplificado de las condiciones climáticas que se acaban de describir en todo el país. El calentamiento del clima proyectado puede cambiar las condiciones climáticas de Eslovaquia y hacerlas más variables, lo que podría modificar los límites de los ecosistemas naturales y las actividades socioeconómicas.

44. De las tendencias climáticas históricas y los análisis de variabilidad se desprende que:

- la tendencia de la temperatura media anual del aire a partir de 1901 es significativamente positiva en alrededor de 1°C, observándose el máximo en los últimos siete años;

- la tendencia de las precipitaciones anuales totales es significativamente negativa en alrededor de 90 mm en Eslovaquia meridional, con un máximo en los últimos 14 años (se han observado tendencias decrecientes de menor magnitud en Eslovaquia en general, pero la tendencia no es significativa en las montañas septentrionales);
- la tendencia de la evaporación potencial anual es significativamente positiva en alrededor de 125 mm en Eslovaquia sudoccidental, con un máximo en los últimos siete años (se han observado tendencias de 10 a 15% en otras regiones de Eslovaquia);
- la tendencia de la evaporación anual efectiva disminuye en Eslovaquia meridional, con un mínimo en los últimos siete años, y aumenta en la mitad montañosa septentrional del país, donde la precipitación es comparable o superior a la evaporación potencial;
- los valores medios anuales calculados de la humedad del suelo utilizable disminuyen significativamente, en especial en Eslovaquia sudoccidental, en alrededor de un 25% de la media de 1961 a 1990 y en un 10 a 20% en las otras regiones;
- las tendencias de la temperatura atmosférica y las precipitaciones se deben principalmente al cambio de las características climáticas en la estación comprendida entre abril y septiembre;
- la aparición de promedios y totales mensuales excepcionales fue más frecuente en el período 1981-1994 que en los períodos anteriores a 1981;
- en las zonas montañosas de Eslovaquia se registraron precipitaciones que excedían con creces la evaporación potencial en los tres primeros decenios del siglo, pero a partir de 1980 se observó la misma escasez de precipitaciones que en las tierras bajas.

45. Las observaciones precedentes demuestran claramente una tendencia a la aridez, en especial en la zona meridional de Eslovaquia. El desagüe medio de los ríos eslovacos ha disminuido en un 10 a un 30% (y el de algunos ríos más pequeños del sur en más del 40%) desde 1931.

#### Hipótesis preliminares sobre el cambio climático

46. Se han elaborado hipótesis de aumentos de temperatura de 1 ó 2°C (respecto de los promedios de 1951 a 1980) según los Modelos de Circulación General para los períodos que llegan aproximadamente al año 2025. Se prevé un aumento de las precipitaciones totales en el invierno y una disminución en el período de vegetación (abril a septiembre) de alrededor de un 20% (suponiéndose que en general las precipitaciones disminuirán más en Eslovaquia meridional). La humedad relativa ambiente media probablemente disminuirá durante todo el año (previéndose la mayor reducción, de alrededor del 6%, en Eslovaquia meridional durante la primavera). Las hipótesis

preliminares se presentan en los informes del Programa Nacional sobre el Clima de Eslovaquia. En el proyecto del estudio nacional de 1995 se prevé la elaboración de hipótesis climáticas más pormenorizadas.

#### Repercusiones del cambio climático y adaptación

47. En el Proyecto del Programa Nacional sobre el Clima de Eslovaquia y otros proyectos de investigación del país se han hecho evaluaciones preliminares, basadas en los conocimientos actuales, las tendencias climáticas e hidrológicas actuales y los cambios proyectados durante los próximos decenios. Se considera que los resultados obtenidos son sólo una evaluación de riesgo aproximada, pero pueden servir de base para estrategias marco. Debido a los avances de la evaluación de las repercusiones en el ciclo hidrológico, los ecosistemas forestales y en parte en la producción agrícola, sólo se pudo incluir a estos tres sectores en la primera comunicación nacional sobre la aplicación de la Convención en Eslovaquia.

48. Hidrología, recursos hídricos y ordenación de las aguas. Según cálculos de modelo simples (utilizando hipótesis preliminares de cambio climático), se prevé que se mantendrán las tendencias actuales (disminución de la descarga fluvial, los niveles freáticos y los caudales de manantiales), en especial en la mitad meridional de Eslovaquia. Esto puede tener una influencia negativa no sólo en el abastecimiento de agua para los habitantes, la industria y la agricultura, sino también para las centrales hidroeléctricas y los sistemas de transporte fluvial de Eslovaquia. Se elaboraron hipótesis preliminares de una disminución adicional de alrededor del 20% de los recursos hídricos para el período 1990-2030.

49. Ecosistemas forestales. Sobre la base de las hipótesis de clima regional (temperatura, precipitaciones) y las concentraciones de algunos gases en la atmósfera (gases de efecto invernadero, fotooxidantes, etc.) será necesario aplicar las siguientes medidas:

- acelerar el cambio de los monocultivos de abeto rojo por masas arbóreas mixtas de pino, roble, haya y otras especies de hoja ancha;
- preservar la biodiversidad de las comunidades forestales en la gestión forestal;
- preparar material genético para la regeneración artificial en el clima modificado, reevaluación de los planes de gestión forestal;
- aumentar la fijación de dióxido de carbono mediante la forestación de suelos no utilizados en la agricultura.

50. Agricultura (producción agrícola). Las repercusiones del cambio climático en la agricultura son muy complejas: en parte son positivas, pero más a menudo, negativas. Para mitigar los efectos negativos y utilizar los positivos se necesita una larga preparación, ya que los procesos de adaptación en los sistemas de agricultura así como en los ecosistemas

agrícolas no son inmediatos. Las siguientes son las medidas de adaptación proyectadas:

- cambios en las tecnologías de cultivo;
- cambios en la regionalización agroclimática y la estructura de los cultivos y las variedades cultivadas;
- cambios en los objetivos de cría;
- cambios en la protección fitosanitaria;
- regulación del abastecimiento de agua habida cuenta de los cambios previstos en el ciclo hidrológico;
- regulación de los regímenes hídricos y energéticos de los campos con cubiertas orgánicas;
- aumento de la fertilidad del suelo desde el punto de vista de la agricultura sostenible.

#### Aplicación conjunta de los compromisos de la Convención

51. En lo que respecta a la aplicación conjunta de los compromisos de la Convención, la posición de la República Eslovaca es la siguiente:

- la aplicación conjunta es económicamente eficaz porque permite la reducción máxima de las emisiones de gases de efecto invernadero al menor costo;
- los países incluidos en el anexo I deben llegar a estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero en sus territorios sin recurrir a la aplicación conjunta;
- la aplicación conjunta es una actividad voluntaria de la que son responsables dos o más Partes; dicha actividad debe ser emprendida o aceptada por los gobiernos interesados;
- se recomienda una etapa experimental de tres años para adquirir experiencia;
- durante la etapa experimental no se aplicarán aún los créditos;
- los criterios para la etapa experimental deben ser flexibles.

52. Para asegurar el cumplimiento de los compromisos contraídos por la República Eslovaca en virtud de la Convención, se ha previsto crear un grupo nacional para la reunión, evaluación y ejecución de proyectos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. En la República Eslovaca aún no se ha utilizado el mecanismo de aplicación conjunta.

Investigaciones sobre el cambio climático

53. El cambio climático es desde hace tiempo objeto de proyectos de investigación del Instituto Hidrometeorológico Eslovaco, el Departamento de Meteorología y Climatología de la Universidad de Comenius y el Instituto Geofísico de la Academia de Ciencias de Eslovaquia. Recientemente se inició el estudio de estas cuestiones en el Instituto de Hidrología de la Academia de Ciencias de Eslovaquia, la Universidad Agrícola de Nitra y la Universidad Forestal y el Instituto de Investigaciones Forestales de Zvolen. A continuación se mencionan los programas nacionales de investigación:

- Programa Nacional sobre el Clima de la República Eslovaca;
- Programa nacional de reducción de la emisión de gases de efecto invernadero;
- Programa nacional para reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles;
- Cambios en el régimen hidrológico como resultado de los cambios mundiales;
- Programa nacional eslovaco para estabilizar y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en el transporte;
- Estudio de la República Eslovaca sobre el cambio climático (segunda ronda del Programa de estudios por países de los Estados Unidos).

54. Estos programas a largo plazo fueron creados y son supervisados por el Ministerio del Medio Ambiente de Eslovaquia y financiados principalmente con cargo al fondo estatal para el medio ambiente. Participan en estas investigaciones más de 20 instituciones, de las que el Instituto Hidrometeorológico Eslovaco es el principal coordinador. Para mayores detalles, véase el capítulo 8 de la comunicación nacional completa. Dada la situación económica actual, las costosas actividades de investigación y el desarrollo tecnológico están estancadas. Los fondos del Gobierno son muy limitados y aún no se observa interés en el sector privado.

Educación y sensibilización del público

55. Aún no existe una gran sensibilización del público sobre el cambio climático en la República Eslovaca. Se piensa intensificar la campaña educativa que comenzó hace tres años y se dará más importancia a la cooperación con las organizaciones no gubernamentales. Se hará hincapié en especial en la comunicación entre las autoridades normativas, los investigadores y el público en general para crear mayor conciencia de los problemas, promover el sentido de la responsabilidad política y acelerar el proceso de aplicación de la Convención.

-----