



Asamblea General

Distr.
GENERAL

A/AC.237/NC/6
26 de octubre de 1994

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

COMITE INTERGUBERNAMENTAL DE NEGOCIACION
DE UNA CONVENCION MARCO SOBRE
EL CAMBIO CLIMATICO

RESUMEN DE LA COMUNICACION NACIONAL DE
SUECIA

Presentado 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, 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 Suecia sírvase dirigirse a:

Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Tegalbaken 2
103 Estocolmo
Suecia
Fax: (46-8) 24-1629

SUECIA

Datos básicos y circunstancias nacionales

1. Suecia tenía 8,7 millones de habitantes en 1993. La tasa de crecimiento demográfico es aproximadamente de 0,6% al año, cifra que representa más o menos el promedio de otros países industrializados. Alrededor del 85% de la población vive en zonas urbanas.

2. La superficie total de Suecia es de 450.000 km². En comparación con otros países de la OCDE, la densidad demográfica es baja, en promedio 19 habitantes por km². Sin embargo, una gran parte de la población está concentrada en tres zonas urbanas principales. Suecia tiene una costa muy larga y un gran número de lagos. Son muchas las necesidades en materia de transporte debido a la baja densidad demográfica y a las grandes distancias que es necesario recorrer.

3. Los bosques cubren el 62% del total de las tierras. El bosque es uno de los recursos naturales más importantes de Suecia. El volumen de la reserva maderera -es decir, la reserva de carbono- ha pasado de 2.100 millones de m³ de madera en 1920 a 2.900 millones m³ en 1990. Históricamente la industria forestal, junto con la industria del hierro y el acero, ha sido el pilar de la economía sueca.

4. Las industrias de alto consumo energético son muy importantes para la economía sueca. Como en otros países industrializados, en el último decenio ha disminuido la importancia relativa del sector industrial. En 1992, el producto interno bruto (PIB) por habitante fue de 165.700 coronas suecas. El crecimiento real medio anual de la economía fue de 1,8% entre 1975 y 1990. En fecha más reciente la economía sueca ha sufrido una recesión con un crecimiento del PIB bajo o negativo.

5. El clima de Suecia es templado debido a la influencia de la Corriente del Golfo en el océano Atlántico. La temperatura media anual es sólo de 1,8°C, y varía de 7°C en el sur a -2°C en el norte. Los hogares y otros locales necesitan mucha calefacción durante la temporada invernal.

6. El total de la demanda de energía ha sido casi constante durante los últimos 25 años, y llegó a 450 TWh/año. La energía hidroeléctrica ha desempeñado siempre un papel importante en la producción total de electricidad. Desde la crisis del petróleo del decenio de 1970 se ha reestructurado considerablemente el sistema energético de Suecia. El incremento de la energía nuclear ha reducido el consumo de petróleo. Asimismo, han tenido una influencia considerable los distintos programas de uso eficiente de la energía y de sustitución del petróleo. La parte correspondiente a los combustibles fósiles en el total del suministro de energía ha disminuido del 80% en 1970 al 50% en 1990. En la actualidad las centrales nucleares y las hidroeléctricas producen aproximadamente el 95% del total de la electricidad generada.

Inventario de gases de efecto invernadero

7. Se ha efectuado un inventario de emisiones y de absorciones por sumideros de gases de efecto invernadero con arreglo a la metodología preliminar establecida por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC) y con la decisión tomada por el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN). Los datos de este inventario para el año de base 1990 se presentan en el cuadro 1. En la figura que aparece a continuación se indican los vacíos existentes en los datos del inventario.

Estimación de incertidumbres

| | |
|----------------------|--------|
| Bióxido de carbono | 10% |
| Sumideros de carbono | 10-25% |
| Metano | 10-25% |
| Oxidos nitrosos | >25% |
| Oxidos de nitrógeno | 10% |
| Monóxido de carbono | 10-25% |
| NMVOG | >25% |

8. En Suecia el bióxido de carbono representa la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero. Más del 80% del total de estas emisiones calculadas como PCA-100 se atribuye al bióxido de carbono. El transporte es el sector más importante pues representa el 40% del total de las emisiones de bióxido de carbono. Desde 1970 las emisiones de bióxido de carbono han disminuido considerablemente (figura 1). Desde 1970 las emisiones han disminuido aproximadamente en un 40%. Las emisiones del sector de la energía y de la industria manufacturera han disminuido constantemente, pero han aumentado las emisiones procedentes del sector de los transportes.

9. El cuadro 1 indica que las emisiones de bióxido de carbono llegaron a 61,3 millones de toneladas en 1990. Sin embargo, si se ajustaran las emisiones teniendo en cuenta las condiciones climáticas normales, las emisiones habrían sido de 64 millones de toneladas.

10. Las fuentes más importantes de emisiones de metano en Suecia son el sector agrícola y la eliminación de desechos.

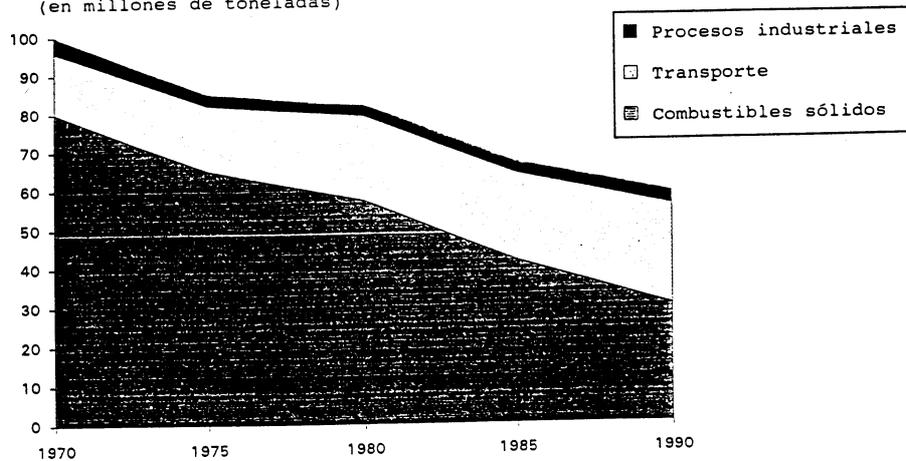
11. No hay una vigilancia precisa de las emisiones de óxidos nitrosos. Las fuentes más importantes son el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de las tierras agrícolas.

12. En Suecia los bosques constituyen ahora un sumidero del bióxido de carbono. El incremento o el crecimiento forestal anual es mayor que la tala, lo cual da como resultado una acumulación de bióxido de carbono en la biomasa. La acumulación neta de bióxido de carbono en los bosques de Suecia

se ha estimado en unos 35 millones de toneladas por año, lo que representa más de la mitad de las emisiones anuales de bióxido de carbono fósil.

13. Sin embargo, la mayor parte del incremento es de origen antropógeno debido a una ordenación forestal que aumenta la reserva forestal por encima del nivel del bosque natural.

Emisiones de bióxido de carbono
(en millones de toneladas)



Vulnerabilidad

14. En Suecia las temperaturas medias aumentaron desde mediados del siglo XVIII hasta el decenio de 1930. Entre 1940 y 1960 la temperatura media disminuyó, fenómeno al que siguió un nuevo período de aumento de la temperatura. Si bien a comienzos del decenio de 1990 la mayoría de los inviernos fueron extremadamente suaves, de las tendencias actuales es difícil sacar conclusiones definitivas.

15. Los ecosistemas del subártico, como los de Suecia, son sensibles debido a extensos períodos de generación, crecimiento lento y reproducción irregular. Se prevé que inicialmente el cambio climático afectará las zonas montañosas más elevadas. La capacidad de adaptación de estos ecosistemas es limitada.

16. Otra zona vulnerable es el mar Báltico, que podría verse afectado en tres formas diferentes: aumento del nivel del mar, aumento de la temperatura de la masa de agua y, por último, reducción de la salinidad. El aumento del nivel del mar causaría una grave erosión en las costas meridionales del Báltico. Las partes inundadas de las zonas costeras pueden aumentar la pérdida nitrógeno en el mar. Una elevación de la temperatura del agua daría

lugar a ciertos cambios fisiológicos en los organismos marinos, lo que a su vez modificaría la población de peces. La evolución más probable sería que las capturas de bacalao, salmón y pescado blanco disminuiría, lo que afectaría a las pesquerías. El intercambio del agua en el Báltico depende fundamentalmente del escurrimiento del agua de superficie de las zonas terrestres y el intercambio de agua con el mar del Norte a través de los estrechos (Öresund). Los modelos climáticos predicen una mayor precipitación en el invierno, lo que daría lugar a un aumento de la escorrentía del agua superficial al mar Báltico, en cuyo caso podría disminuir su salinidad. Cualquier problema que afectara el intercambio de agua salina y rica en oxígeno que entra del Atlántico al Báltico podría tener graves consecuencias.

17. Un aumento de la temperatura del aire y las precipitaciones se traduciría en un crecimiento más rápido de los bosques. Sin embargo, algunas especies están adaptadas a los inviernos fríos y un aumento de la temperatura puede incrementar el daño causado por insectos y plagas. Se prevé que los bosques de pinos son los más vulnerables a los cambios climáticos rápidos. Es obvio que la silvicultura deberá adaptar sus prácticas de ordenación a todo cambio de la situación.

18. El calentamiento de la atmósfera podría tener también otros efectos negativos sobre el medio ambiente. Podrían modificarse las estructuras del transporte de los contaminantes del aire de Europa a Escandinavia. Las condiciones para la formación de ozono al nivel del suelo serían más favorables. Si aumentara la frecuencia de inviernos suaves y húmedos, aumentaría la cantidad de nitrógeno que llega al mar, siempre que no se modificaran otras circunstancias. Por esta razón, si se quiere alcanzar los objetivos ambientales relacionados con la acidificación, la eutroficación y la calidad del aire será necesario adoptar medidas más estrictas como consecuencia del calentamiento de la atmósfera.

Políticas y medidas

Contexto normativo general

19. Suecia aplica políticas y medidas relacionadas con el cambio climático desde 1988, fecha en que este problema se examinó por primera vez en el Riksdag (Parlamento). En mayo de 1993, el Riksdag aprobó un programa más amplio con la adopción de un proyecto de ley del Gobierno para limitar el cambio climático. El objetivo establecido por el Riksdag es que las emisiones de bióxido de carbono procedentes de combustibles fósiles en el año 2000 deberán, en cumplimiento de lo dispuesto en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, estabilizarse al nivel de 1990 y disminuir posteriormente.

20. Además, las emisiones de metano procedentes de la eliminación de desechos se reducirán en un 30% entre 1990 y 2000.

21. La estrategia principal para alcanzar la meta del bióxido de carbono consiste en limitar la demanda de combustibles fósiles, sustituyéndolos con recursos energéticos renovables, mejorando la ordenación energética y

haciendo un uso más eficiente de la energía. Entre las medidas para mejorar la eficiencia energética cabe citar la adquisición de tecnología y la demostración de productos, procesos y sistemas eléctricos eficientes en hogares, en otros locales y en la industria. A diferencia de lo que sucede en otros países, en Suecia la posibilidad de reducir los gases de efecto invernadero mediante cambios en el sector de la electricidad es muy limitada. En la actualidad sólo el 5% de la electricidad depende de combustibles fósiles.

22. En el debate relativo al clima es posible sostener que las políticas y las medidas deberían girar en torno del aumento del almacenamiento de carbono en los bosques. Sin embargo, si bien el incremento del almacenamiento de carbono es sólo temporal, la reducción del uso de combustibles fósiles tiene efectos permanentes. Si se produce biomasa de forma sostenible, su producción y su utilización no es causa de un aumento neto del bióxido de carbono en la atmósfera. El bióxido de carbono liberado por la combustión es contrarrestado por la reabsorción del bióxido de carbono por el cultivo de biomasa durante la fotosíntesis. De esto se desprende que para reducir la carga atmosférica del bióxido de carbono fósil en Suecia es conveniente aumentar el uso de la biomasa y utilizarla para sustituir a los combustibles fósiles en el sistema energético.

23. En Suecia, a mediados del decenio de 1970 se introdujeron instrumentos económicos en la política ambiental, y desde esa fecha su uso ha aumentado y desarrollado. En lo que se refiere al cambio climático, el Gobierno presta mucha atención a la posibilidad de establecer impuestos a las emisiones de carbono y otras formas de energía como un medio de limitar las emisiones de bióxido de carbono.

24. En Suecia el costo marginal de una mayor reducción de las emisiones de bióxido de carbono es elevado en comparación con la mayoría de los países de la OCDE. Como parte de nuestro programa nacional, hemos tomado iniciativas en los países bálticos y en Europa oriental a fin de financiar la adopción de medidas en las esferas de la energía renovable, ordenación energética y algunas medidas de apoyo. La posibilidad de aplicar conjuntamente medidas normativas similares es de gran importancia para Suecia.

Medidas adoptadas en los sectores de la energía y el transporte

25. Desde enero de 1991 se cobra un impuesto a las emisiones de bióxido de carbono de los combustibles fósiles. La introducción del impuesto a las emisiones de bióxido de carbono coincidió con una importante reforma fiscal cuya finalidad era reducir los impuestos sobre la renta y el capital y aumentar la tributación ambiental. Desde esa fecha se aplicó el impuesto sobre el valor añadido (IVA) a todas las formas de la energía (combustible, calefacción, electricidad). Inicialmente se fijó el impuesto sobre las emisiones de bióxido de carbono en 250 coronas suecas por tonelada de bióxido de carbono emitido. Al mismo tiempo se redujeron en un 50% las tasas existentes de los impuestos por concepto de producción de energía.

Resumen de los programas de política energética

| | <u>Coronas suecas (millones)</u> | <u>Período</u> |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| <u>Programas de inversión</u> | | |
| Biocombustible CDH | 1 000 | 1991-1996 |
| Energía eólica | 250 | 1991-1996 |
| Calefacción solar | 57,5 | 1991-1996 |
| Calefacción distrital | 50 | 1993-1994 |
| <u>Programas de demostración</u> | | |
| Nueva tecnología | 187 | Anual |
| Tecnología de biocombustible | 625 | 1991-1996 |
| Tecnología de transporte | 500 | 1991-1996 |
| Uso más eficiente de la energía | 1 000 | 1991-1998 |

26. El impuesto sobre las emisiones de bióxido de carbono y los impuestos por concepto de energía funcionan como impuestos indirectos cobrados a los combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural y gas de petróleo licuado) con excepción de los combustibles para la generación de electricidad. El impuesto en coronas suecas por unidad de energía se calcula sobre la base del contenido medio de carbono de los combustibles.

27. En 1993 se modificó la tributación sobre la energía y el carbono a fin de adaptar las tasas impositivas suecas aplicables a sectores sujetos a la competencia internacional a las aplicadas en otros países similares. La tasa general del impuesto sobre las emisiones de carbono aumentó de 250 a 320 coronas suecas por tonelada de bióxido de carbono. Se introdujo una tasa inferior de 80 coronas por tonelada para la industria manufacturera. Al mismo tiempo, se suprimieron los impuestos sobre la energía en el caso de la industria manufacturera.

28. Hasta 1993 existía un sistema de exención para la industria de elevado consumo de energía que permitía a una empresa solicitar una desgravación fiscal. Esta regla significaba que los impuestos a la energía pagaderos por compañías se limitaban a un determinado porcentaje del valor de los bienes producidos. Sigue en vigor hasta fines de 1995 un sistema similar que se aplica a un menor número de empresas. A partir de enero de 1996 todas las ramas de la industria manufacturera estarán sujetas a una tributación uniforme sobre las emisiones de bióxido de carbono.

29. El 1° de enero de 1994 se aumentaron en un 4% los impuestos aplicables a la energía y a las emisiones de carbono (ajuste por inflación).

30. A fin de promover y estimular la introducción de fuentes de energía renovables y de eficiencia energética, el Riksdag ha aprobado varios programas, entre ellos el programa de ordenación energética y la promoción de los biocombustibles, la energía eólica y la solar. La Junta Nacional de Desarrollo Industrial y Técnico (NUTEK) tiene a su cargo la aplicación de estos programas que se iniciaron en 1991.

31. A fin de limitar las emisiones del sector del transporte hemos adoptado hasta ahora dos medidas, una mayor tributación aplicable a los combustibles y el fomento de la investigación y el desarrollo. Durante los últimos cuatro años se han puesto en marcha dos programas importantes de investigación y desarrollo, relativos al uso de otros combustibles y vehículos híbridos y eléctricos.

Medidas adoptadas en los sectores de la silvicultura y la agricultura

32. Muchas de las medidas adoptadas en el sector forestal desde 1990 afectan el equilibrio del carbono. Se han tomado varias medidas para reducir la emisión de carbono de los suelos, por ejemplo aplicando restricciones a las operaciones de preparación de establecimiento de bosques y de avenamiento.

33. En 1990 el Riksdag adoptó una nueva política agrícola. Algunas de estas medidas se refieren indirectamente al cambio climático. En general, se traducirán en una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. Entre ellas cabe citar mejores prácticas de aplicación de nitrógeno, sustitución de tierras de cultivo por zonas de pastizales o bosques, y un mayor aprovechamiento de tierras en la tundra. Sin embargo, se prevé que las emisiones de metano aumentarán debido a los cambios en los sistemas de uso de la tierra.

Proyecciones y efectos de las medidas

Proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero hasta el año 2005

34. Las proyecciones de las emisiones de bióxido de carbono se basan en hipótesis sobre la demanda y oferta futuras de energía en Suecia. En el apéndice 2 se ofrece una previsión económica básica. La figura muestra las hipótesis fundamentales.

Hipótesis sobre datos fundamentales de las previsiones

| | <u>1993</u> | <u>2005</u> |
|--|-------------------|-------------------|
| Precio mundial del petróleo | 17 dólares/barril | 28 dólares/barril |
| Nivel del PIB | | 1,8% de aumento |
| Nivel de población | | 0,4% de aumento |
| Precio de la electricidad en los hogares | 850 coronas/MWH | 970 coronas/MWH |

| | <u>1993</u> | <u>2005</u> |
|---|-------------------|-------------------|
| Precio de la electricidad en la industria pesada | 230 coronas/MWH | 339 coronas/MWH |
| Uso específico de energía en la industria | 0,217 kWh/coronas | 0,188 kWh/coronas |
| Producción industrial (miles de millones de coronas 1985) | 658 | 859 |
| Número de viviendas | 4 144 000 | 4 506 000 |

35. Se prevé que el total de la demanda de energía aumentará en 0,9% anual durante los años 1993-2005 en comparación con un crecimiento previsto del PIB de 1,8% anual. Por consiguiente, durante este período se registra una considerable mejora en la eficiencia del uso de la energía. El análisis muestra que hay grandes incertidumbres en la demanda de combustible para la producción de electricidad, la evaluación de la eficiencia energética y el combustible usado en el sector del transporte. El incremento de la demanda de electricidad puede aumentar las emisiones de bióxido de carbono hasta 4 millones de toneladas por año, dependiendo del combustible utilizado y de la cantidad de electricidad importada de países vecinos. Hemos partido de la hipótesis de que un aumento de la demanda de energía procede de ciclos combinados de gas natural.

36. Otras proyecciones sobre emisiones del sector del transporte predicen una mayor penetración de nuevas tecnologías que llevan a un menor consumo de combustible. El análisis de sensibilidad muestra que la influencia del precio mundial del petróleo sobre las emisiones de bióxido de carbono es pequeña. El factor más importante en lo que respecta a las emisiones de bióxido de carbono es el crecimiento de la economía.

37. Es importante señalar que los niveles de emisión para 1990 se basan en emisiones efectivas no ajustadas con arreglo a las variaciones de temperatura. Sin embargo, este ajuste existe para los años proyectados de 1995-2005. Si esto se hiciera para una año normal climático, en 1990 las emisiones habrían sido del mismo nivel que las correspondientes al año 2000, es decir, 64 millones de toneladas. La proyecciones muestran que las emisiones de bióxido de carbono aumentarán algo hasta el año 2005 (cuadro 3). La disminución del nivel ajustado de 1990 en 1995 puede atribuirse sobre todo al nivel de la producción industrial.

38. Se prevé que las emisiones de metano y de óxidos nitrosos disminuyan en un 10% hasta el año 2000 en comparación con los niveles de 1990, pero en cambio se estima que las emisiones de HFC aumentarán. Se calcula que el crecimiento forestal aumentará en los próximos años. La construcción de viviendas de madera es el factor más importante que determina la absorción total neta por sumideros. De esta manera, la demanda de la industria es fundamental para las previsiones, pero es también difícil de predecir. Las estimaciones realizadas muestran un aumento de la demanda de madera para

la industria. Un mayor crecimiento forestal no puede compensar el incremento del consumo de madera. Por consiguiente, las absorciones netas de bióxido de carbono por sumideros disminuirán en comparación con los niveles de 1990. En cambio, se prevé un aumento de la reserva de carbono.

Efectos de las medidas adoptadas

39. Es difícil estimar los efectos de las medidas adoptadas para luchar contra el cambio climático, sobre todo si se trata de programas de investigación y desarrollo y de programas relativos a la eficiencia energética. Los efectos de estos programas sólo pueden evaluarse plenamente a largo plazo.

40. Se han hecho estimaciones utilizando diferentes métodos. Se hicieron análisis separados de los efectos de los impuestos aplicados a los combustibles fósiles, de los programas de inversión y del programa para un uso más eficiente de la energía.

41. Además se utilizó un modelo de energía llamado MARKAL para estimar los efectos generales del programa de cambio climático sobre el suministro de energía. En el modelo se optimiza el suministro de energía -con distintas tecnologías disponibles- al menor costo posible. Sin embargo, el modelo no puede predecir la relación entre la demanda de energía y los precios de la energía.

Reducción del bióxido de carbono en el año 2000

(En millones de toneladas)

| | |
|--|------|
| Impuestos sobre las emisiones de carbono - sector de la energía | 5,3 |
| Impuesto sobre la gasolina e impuesto sobre las emisiones de carbono - sector del transporte | 2,2 |
| Programa de eficiencia energética | 2,1 |
| Programa de inversión en biocombustibles | 0,6 |
| Otros | 0,2 |
| <u>Resumen</u> | 10,4 |

Emisión proyectada en el año 2000: 64 millones

42. El aumento del precio de la gasolina se traducirá en un menor tráfico y en el uso de vehículos más eficientes, es decir, en una limitación de la demanda de combustible. El estudio muestra que las emisiones del sector del transporte habrían sido superiores en 2 millones de toneladas más elevadas sin los cambios introducidos en las tasas impositivas. El programa de

eficiencia energética disminuirá el consumo de electricidad. Se estima que las economías de electricidad hechas gracias al programa de eficiencia serán de 8 TWh, en comparación con el consumo actual de 145 TWh hasta el año 2000.

43. El modelo MARKAL comparó la tributación sobre la energía a comienzos de 1990 con los actuales impuestos y subvenciones energéticas para biocombustibles, energía eólica y calefacción solar. Los resultados muestran que las medidas en 1994 reducen las emisiones de bióxido de carbono hasta el año 2000 en aproximadamente 5 millones de toneladas. En el futuro, el aumento de la demanda de electricidad hará mayores estas diferencias.

44. En total estimamos que los efectos de las medidas adoptadas disminuyen el bióxido de carbono en el año 2000 aproximadamente en 10 millones de toneladas, es decir, una reducción del 16% en comparación con los niveles proyectados.

Financiación y tecnología

45. El Gobierno de Suecia contribuyó con 196.070.000 coronas suecas a la fase experimental del programa del FMAM durante tres años hasta julio de 1994. Para el primer período de la fase permanente, que termina en junio de 1997, Suecia contribuirá con 450.040.000 coronas. La contribución al fondo básico no podrá destinarse directamente a un sector específico sino que abarcará proyectos correspondientes a las cuatro ventanillas.

Contribución de Suecia a cuestiones financieras

(En millones de coronas)

| | | |
|---|-----|-----------|
| FMAM, total | 646 | 1991-1997 |
| Sistemas de energía en los países bálticos y en Europa oriental | 227 | 1993-1995 |
| Sistema de transporte en los países bálticos | 15 | 1992-1993 |
| Clima y Africa | 8 | 1993-1994 |

46. Hasta la fecha el Gobierno de Suecia ha asignado 227 millones de coronas que se utilizarán en actividades orientadas a establecer un sistema energético ambientalmente adaptado en los Estados bálticos y en Europa oriental, en especial medidas para reducir las emisiones de bióxido de carbono.

47. El objetivo general es fomentar el desarrollo de actividades que tengan una buena relación costo/eficacia y que ejerzan una influencia sostenible en las emisiones de bióxido de carbono. Simultáneamente, esas actividades

pueden reducir las sustancias acidificantes. En primera instancia el programa estará dirigido a la zona que bordea el mar Báltico y a zonas donde existen ya contactos suecos en el sector de la energía.

48. Los recursos financieros se utilizarán para aumentar la capacidad y hacer inversiones directas en la conversión a combustibles renovables y en equipo para mejorar la eficiencia energética. Hasta la fecha se han puesto en marcha aproximadamente 30 proyectos.

49. El Gobierno de Suecia apoya también a programas que se aplican en países en desarrollo que tratan de cumplir los compromisos asumidos en virtud de la Convención. Un ejemplo es el proyecto Clima y Africa. Se ha encargado al Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) la tarea de apoyar la participación de los países de Africa en el debate mundial sobre el problema del clima. La mayor parte del trabajo estará a cargo de expertos africanos. El presupuesto del proyecto es de un millón de coronas suecas.

Investigación, educación y sensibilización del público

50. El Gobierno sueco ha establecido un comité especial encargado de fomentar y coordinar la investigación en la esfera del cambio climático (el Comité Sueco sobre Cambio Climático). Suecia ha apoyado las evaluaciones realizadas por el IPCC por conducto de la presidencia del profesor Bert Bolin. Suecia apoya también la contribución de otros hombres de ciencia en los diferentes grupos de trabajo del IPCC. Las investigaciones suecas sobre el cambio climático mundial están coordinadas con programas internacionales: Programa Internacional Geosfera-Biosfera (PIGB) y Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC).

51. El Organismo Sueco de Protección Ambiental está financiando las investigaciones que se realizan sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas nórdicos. Este programa se concentra fundamentalmente en los aspectos siguientes:

- emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero;
- efectos del cambio climático mundial en los ecosistemas nórdicos.

Investigaciones suecas en relación con el cambio climático 1993/94

(En millones de coronas suecas)

| | |
|-----------------------------|-----|
| Cuestiones científicas | 43 |
| Suministro y uso de energía | 180 |
| Transporte | 52 |

52. La investigación técnica sobre el cambio climático trata principalmente de diferentes medidas. El Programa de Investigación sobre Energía y el Programa de Investigación sobre Transporte concentran sus actividades en las fuentes renovables de energía. Gran parte del programa se ocupa de las diferentes medidas que pueden adoptarse para aumentar la eficiencia energética. El programa de transporte abarca también programas de demostración sobre otros posibles combustibles y vehículos eléctricos.

53. Se desarrollan actividades de información en conexión con los diferentes programas de investigación y desarrollo que tratan de la sensibilización del público. El Organismo Nacional de Protección del Medio Ambiente tiene a su cargo una campaña especial de información.

Trabajo futuro

54. De conformidad con la decisión adoptada por el Riksdag en 1993, la política a largo plazo sobre el clima debe tener una base científica firme, ser amplia y abarcar todos los sectores de la sociedad. Dada la complejidad del problema del cambio climático y su estrecha relación con las cuestiones económicas y políticas, la cooperación internacional en este campo es fundamental.

55. El Riksdag ha pedido al Gobierno que proponga nuevos objetivos para el bióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero después del año 2000. El Riksdag ha pedido también al Gobierno que revise el sistema de los impuestos aplicados a la energía. El propósito es establecer impuestos de esta índole que, a largo plazo y de manera eficaz, promuevan una utilización y producción de la energía que sea eficiente y favorezca al medio ambiente.

56. Se han establecido varios comités para elaborar nuevas medidas destinadas a prevenir el cambio climático.

57. Un cambio en la tributación de las empresas privadas, la mano de obra y los ahorros, a una tributación impuesta a los recursos limitados podría ser favorable para el medio ambiente. Un comité parlamentario estudiará estas cuestiones.

58. Otro comité parlamentario se está ocupando esencialmente del sector de la energía. La política energética se basa en un acuerdo parlamentario de 1991. La finalidad de las medidas que se adopten será garantizar un suministro de energía, a largo y corto plazo, que sea económicamente competitivo y se realice en condiciones ambientalmente sostenibles. El comité examinará los actuales programas relativos a la energía y estudiará los cambios propuestos. El comité se ocupará también de los trabajos que se realizan sobre la reforma del mercado de la electricidad. Una vez terminado su análisis, el comité propondrá medidas para garantizar un suministro eficiente de electricidad. Propondrá también un programa escalonado sobre la manera de transformar el sistema energético. Entre otras cosas, las deliberaciones del comité girarán en torno a la necesidad de limitar el cambio climático en un nivel que sea sostenible para la sociedad y para los ecosistemas. Las medidas propuestas deberán ser eficaces en función de los costos.

59. Un tercer comité se ocupa del sistema de transporte. Estudiará instrumentos económicos destinados a promover el uso de vehículos que utilicen mejor el combustible así como el uso de combustibles distintos de los derivados del petróleo. Propondrá también medidas para fomentar los sistemas de transporte públicos y examinar la importancia de la planificación física.

60. Otro aspecto importante es el trabajo individual y del sector privado en el contexto del cambio climático. Se estudiará la forma de reforzar estos sectores conjuntamente con la aplicación del Programa 21 y de las decisiones adoptadas durante la CNUMAD.

ÁÝÓúøÐ "

ÉáúDøÅÚ øÚÓÝÅÚúD úÚ ýÐÓ ÚáyÚäðøÚøÐÐ ãÓÚÚÐãÒýÚÓ úÚ ÚÒÓÚÓ úÚ ÚúÚÚøÐ ÚáyÚøãÒúÚøÐ' "KK' "" "" ""
 øÐãÚýÓúÓÓ

"Æã ÅÚýýÐãÚÓ úÚ øÐãÚýÓúÓÓ"

| ÁÒøÚÚÐøýÒ úÚ úÝÚãøÚÓ P ÓÝÅÚúÚøÐÐ úÚ ÚÒÓÚÓ úÚ ÚúÚÚøÐ ÚáyÚøãÒúÚøÐ | ÄÈ, "" | Äç. | ëÈ | ëÈð | ÄÈ | ëÈèÈÄ |
|---|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|
| ÆÅÚÓÚzã òãðøÐdzÚÚãò ãÓÚÚÐãÒý øÐøÓý | " , / " | ,,K | " , , | , , | " - " | , , |
| " " ïÐúÓ ýÒ ÚãÚøÚýÒ "ÚÐãÓÝÄÐ P úÝÚÓÓ úÚ ÚÐÄðÝÒøÚøýÚ | // "" | , 'K | " - | , , | " - - | , , |
| Ä' ÄÐãÓÝÄÐ úÚ ÚÐÄðÝÒøÚøýÚÓ | // "" | , 'K | " - | , , | " - - | , , |
| ÆãÚøÚýÒ Ú ÚãúÝÒøøÚÓÓ úÚ øøÒãÒúÐøÅÒÚzã | ~ "" | " , / | " , , | "K' ß | " ß | , , |
| ïøÒãÐøøÚ , " | ,, 'K, | " " | " " | ,ß | " , , | , " |
| ÉãúÝÒøøÚÓÓ "ÄÉÉ" | " "" | " , | , " | ,ß' K | , , | " " ß |
| ÄÐÄÚøÚÚøý"ÉãÒøÚøýÚÚÐã Óý | - | - | - | - | - | - |
| íÚÓÚúÚãÚÚøý | - | - | - | - | - | - |
| ÄÚøÚÚÝýøÝøÒ"ÒÚýýÚÚÝýøÝ øÓ | - | - | - | - | - | - |
| ÈøøÐÐ | - | - | - | - | - | - |
| ÍÝÚÄÒ úÚ øÚÐÄÒÓÒ ðÒøÒ ðøÐúÝÚÚø ÚãÚøÚýÒ | , " " , " | " " " " | " , " | "K' " | ß' " | " , " |
| ã' ÆÅÚÓÚÐãÚÓ úÚ úÝÚÓÓ úÚ ÚÐÄðÝÒøÚøýÚ | , | . | . | . | , | " " ß |
| ëÚøøýÚÐÐ P ÒÚÐøÚÄÒÓ úÚ ÚÒÓÚÓ ãÒøÝøÓýÚÓ | , | . | . | . | . | " " ß |
| ÈÚãÚøýÒ úÚý ÚÓøøzã | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ |
| ,' èøÐÚÚÐÐ ÚãúÝÒøøÚÓÓýÚÓ | , K , | ëÆ | , , | " " | , 'K | - |
| Ä' çÚÚøøÐ P ÓÚÚøÐ | " / " | ëÆ | . | " | , , | , , |
| à' ÈÚøÓýÚÓ ãÐ úÚøøÐÐÐÐ | , , | ëÆ | . | " , | . | ëÆ |

ÁÝÓúøÐ ~ "ÚÐáÚýÝÓÙzã

| ÁÒøÙÚÐøýÒ ùÚ ùÝÁøøÚÒ Þ ÕÝÁÙùÚøÐÒ ùÚ ÙÒÓÙÒ ùÚ ÙáÙÚøÐ ÚáýÚøãÙùÚøÐ | ÄÈ, ° | Äç. | ëÈ | ëÈ _ø | ÄÈ | ëÈÈÄ |
|---|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Á' èøÐùÝÚøÐ ÆÝÁÙÚøÐ ÚáÐøÙáÙÚøÐ | ëÆ | ëÆ | , ⁻ | " ⁻ | ëÆ | . |
| á' èøÐùÝÚøÐ ÆÝÁÙÚøÐ ÐøÙáÙÚøÐ | " ⁻ | . | ëÆ | ëÆ | ëÆ | ' _ç |
| Æ' èøÐùÝÚøÐ ÁÙáÚøÝÙÒ æÐ ÁÙøúÝÙÚøÐ | , [~] κ _ç | ëÆ | . | " _ç | " ⁻ | . |
| æ' ÈðøÐÒ | " _β | ëÆ | " [~] | . | ' _ç | 'κ |
| ÍÒÐ ùÚ ùÚÐÐýýÚáøÚÒ Þ ùÚ ÐøøÐÒ ðøÐùÝÚøÐ | ,κ [~] | , | , | , | , | κβ |
| Á' ÄðýÙÒÙÚzã ðÒøÒ ðÚáøÝøÒ | " _ç | , | , | , | , | " [~] |
| á' áÙÒÙáÙøÒÙ Þ ýÒýÙáÐ Ùá ÒÙÚÐ | " _ç | , | , | , | , | " [~] |
| Á' ÈÒáÝùÒÓÚÝøÒ [~] ÝýÒøÐøÙÚzã á ùÚ ðøÐùÝÚøÐ ÆÝÁÙÚøÐ | " [~] | , | , | , | , | " [~] |
| á' ÈðøÐÒ | " _β | , | , | , | , | " [~] |
| ÁÙøÙÚÝýøÝøÒ | " [~] | "κ ⁻ | "κ | , | , | , |
| Á' æÚøÁÙáøÒÙÚzã ÚáøùøÙÚÒ | " _β | "ββ | , | , | , | , |
| á' áÙÒÙÚÙÐÒ ÒÙøýÙÐýÒÒ | " _β | β | , | , | , | , |
| Á' ÍÝÚýÐÒ ÒÙøýÙÐýÒÒ | , | , | "κ | , | , | , |
| á' ÁÝýøÙýÐ ùÚý ÒøøÐþ | , | ëÈ | , | , | , | , |
| Æ' ÍÝÚÁÒ ùÚ ùÚÒÙÚÙÐÒ ÒÙøýÙÐýÒÒ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ |
| æ' ÍÝÚÁÒ ùÚ ýÒ ÒÒðÒáÒ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ |
| ÁÒÁøÙÐ Ùá Ùý ÝÒÐ ùÚ ýÒ øÙÚøø Þ ÒÙýýÙÚÝýøÝøÒ | " _β | , | , | , | , | , |
| Á' ìÖýÒ ùÚý øÐÒØÝÙ Þ ÆÝÚÁÒ Úá ÒÙøÝ ùÚ øÐÒØÝÙÒ øÖýÒÙÐÒ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ |
| á' øøÒáÒÙÐøÁÒÙÚzã ùÚ ðÒÒøÙþÓýÙÒ | ëÈ | , | , | , | , | , |
| Á' ÁðÒáÙÐáÐ ùÚ øÙÚøøÒ ÚÝýøÙýÒÙÒ | ëÈ | , | , | , | , | , |
| á' áÐÒØÝÙÒ ÙððýÐðÒÙÐÒ | " _β | , | , | , | , | , |
| áÙÒÙÚÙÐÒ | " _β | " [~] | , | , | , | , |
| Á' ìÚøøÙÙÚøÐÒ | " _β | " [~] | , | , | , | , |
| á' ÁÙÝÒÒ øÙÒÙÚÝýÙÒ | ëÆ | ëÆ | , | , | , | , |
| Á' ÈðøÐÒ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ | ëÈ |
| ìÐøý áÙøÐ ÆÁÙÒÙÐáÙÒ áÒÙÚáøÝÙÒ "ÕÝÁÒ ùÚ " Ò " | " _{βββ} | "κ | " _ç | " _ç | " ⁻ | " [~] |

ÀÝÒùøÐ ~ "ÚÐàÝýÝÒÙzà"

| | | | | | | |
|--|-------|-----|----|-----------------|----|-------|
| ÀÒøÙÙÐøýÒ ùÙ ùÝÙàøÙÒ P ÛÝÀÙùÙøÐÒ ùÙ ÙÒÒÙÒ ùÙ ÙùÙÙøÐ ÙàýÙøàÒùÙøÐ | ÀÈ, ° | Àç. | ëÈ | ëÈ _ø | ÀÈ | ëÈiÈÀ |
| ÆÀÙÒÙÐàÙÒ ùÙ ÙÐÀøÝÒøÙøýÙÒ ùÙ ýÒ òýÙÒÙÙzà ÙàøÙøàÒÙÙÐàÒý P ùÙ òÝØÝÙÒ | °K' | ° | °° | -. | °° | ° |

°° Æý øÐøÒý ùÙ ÀÈ, ÙÐà ÒøøÙÙýÐ Ò ýÒ ÆÙøÐùÐýÐÙýÒ ùÙý ÈèÀÀ' ÈàÝýÝÞÙ Ùý ÀÈ, ÙÀÙøÙùÐ P Ùý ÙÒøøÐàÐ ÐðÙùÒùÐ'

° ìÐ ÒÙ ÙàÝýÝÞÙà ýÒÒ ÙÀÙÒÙÐàÙÒ ùÙ ÙÐÀøÝÒøÙøýÙÒ ùÙ ýÒÒ ÒÙøÐàÒýÙÒ P øÝØÝÙÒ Ùà Ùý øøùùÙÙÐ ÙàøÙøàÒÙÙÐàÒý'

° ìÐ ÒÙ ÙàÝýÝÞÙ Ùà ·ÆÀÙÒÙzà ÒàøøÐðzÙÙàÒ àÒÙÙÐàÒý' øÐøÒý·

° ÈàÝýÝÙùÒ Ùà ·ÆÀÙÒÙzà ÒàøøÐðzÙÙàÒ àÒÙÙÐàÒý' øÐøÒý· ðÙøÐ øÒÀøÙùà ÙÐà ÒøøÙÙýÐ Ò ùÙùÙøÙàøÙÒ ÒÝøÙÒøÙÙÐøýÒÙ Ùà ýÒ ÒÙÙÙzà ·ÀÐàÒÝÀÐ ùÙ ÙÐÀøÝÒøÙøýÙÒ·

ëÆ À ìÐ ÙÒøÙÀÒùÐ'

ëÈ À ìÐ ÒÙ ðøÙÒÙàòò , àÐ ÒðýÙÙÒøýÙ'

Cuadro 2

Emisiones y absorciones de bióxido de carbono, 1990-2005

(En millones de toneladas)

| Fuente | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|--|---------------------|-------|-------|-------|
| Energía e industria de transformación | 7,0 | 9,2 | 10,9 | 13,7 |
| Transporte | 23,1 | 24,0 | 25,3 | 26,7 |
| Industria | 13,5 | 12,6 | 13,1 | 13,7 |
| Residencial, comercial | 11,5 | 9,5 | 8,4 | 7,7 |
| Procesos industriales y otros | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Otras fuentes | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 |
| Total | 61,3 (64) <u>1/</u> | 61,5 | 63,8 | 67,9 |
| Absorción neta de bióxido de carbono por sumideros | -34 | -31 | -29 | -28 |
| Reserva forestal de carbono | 2 679 | 2 846 | 2 996 | 3 139 |

1/ Ajustado para tener en cuenta la precipitación normal y la temperatura.