



ÓRGANO SUBSIDIARIO DE EJECUCIÓN
11º período de sesiones
Bonn, 25 de octubre a 5 de noviembre de 1999
Tema 9 a) del programa provisional

COMUNICACIONES NACIONALES DE LAS PARTES NO INCLUIDAS EN
EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN

ASUNTOS RELACIONADOS CON EL EXAMEN DE LAS COMUNICACIONES DE
LAS PARTES NO INCLUIDAS EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN

Primera recopilación y síntesis de las comunicaciones iniciales
de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención

Nota de la secretaría

ÍNDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
I. RESUMEN	1 - 19	7
II. INTRODUCCIÓN	20 - 23	12
III. INVENTARIOS DE LAS EMISIONES ANTROPÓGENAS Y DE LA ABSORCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	24 - 65	13
A. Principales conclusiones	25 - 33	13
B. Cuestiones metodológicas	34 - 49	15
C. Cuestiones relacionadas con la preparación de los inventarios	50 - 54	20
D. Presentación de los resultados	55 - 61	21
E. Tendencias actuales	62 - 65	23

ÍNDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
IV. CIRCUNSTANCIAS NACIONALES Y PRIORIDADES DE DESARROLLO	66 - 74	24
V. DESARROLLO SOSTENIBLE E INTEGRACIÓN DE LAS CUESTIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN A MEDIANO Y LARGO PLAZO	75 - 84	25
VI. NECESIDADES Y PREOCUPACIONES MOTIVADAS POR LOS EFECTOS ADVERSOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	85 - 94	27
VII. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE RESPUESTA .	95 - 108	29
A. Agricultura	98 - 100	30
B. Recursos hídricos	101 - 104	30
C. Silvicultura	105	31
D. Ordenación de las zonas costeras	106 - 107	31
E. Salud humana	108	32
VIII. MEDIDAS QUE CONTRIBUYEN A HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	109 - 125	32
A. Energía	115 - 121	33
B. Transporte	122	35
C. Agricultura	123	36
D. Gestión de los desechos	124	36
E. Incremento de la absorción por los sumideros .	125	37
IX. INVESTIGACIÓN, OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA Y VIGILANCIA	126 - 140	37
X. EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO	141 - 152	40
XI. NECESIDADES Y LIMITACIONES FINANCIERAS Y TECNOLÓGICAS	153 -167	42
XII. OTRA INFORMACIÓN	168 - 175	45

ÍNDICE (continuación)

	<u>Página</u>
<u>Lista de cuadros</u>	
1. Párrafos de las directrices de la Convención Marco y las conclusiones del OSACT pertinentes a la comunicación de los datos de inventario	48
2. Cobertura de la información presentada conforme a las Directrices del IPCC (1990 y/o 1994)	49
3. Fiabilidad de las estimaciones de las emisiones	51
4. Información presentada sobre sectores, subsectores y categorías de fuentes del IPCC que no solicitan expresamente las Directrices de la Convención Marco	52
5. Porcentaje del total de las emisiones correspondiente a las categorías de fuentes del IPCC sobre las cuales no se solicita información en las Directrices de la Convención Marco	53
6. Grado de utilización del marco para la presentación de informes del IPCC	53
7. Tipos de factores de emisión utilizados y nivel de documentación	55
8. Problemas con que han tropezado las Partes al preparar los inventarios de las emisiones de GEI	56
9. Determinación de los ámbitos en que las Partes necesitan mejorar la preparación de los inventarios de las emisiones de GEI	57
10. Ejemplos de <i>buenas prácticas</i> aplicadas por las Partes en los inventarios de GEI	58
11. Mejoras introducidas en la actualización de los inventarios	59
12. Circunstancias nacionales	60
13. Información por sectores sobre las cuestiones prioritarias relacionadas con las circunstancias climáticas	62
14. Programas en curso o proyectados de investigación sobre los efectos del cambio climático, la evaluación de la vulnerabilidad y las opciones de adaptación	62

ÍNDICE (continuación)

Lista de cuadros (continuación)

	<u>Página</u>
15. Programas en curso o proyectados de investigación sobre las medidas para hacer frente al cambio climático	63
16. Equipo y disposiciones para la observación sistemática	64
17. Cooperación regional e internacional para la observación sistemática	65
18. Actividades y material de sensibilización de la población	68
19. Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas en materia de evaluación de la vulnerabilidad	69
20. Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas en relación con la adaptación	71
21. Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas para hacer frente al cambio climático	74

Lista de gráficos

1. Distribución de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero, por gases, 1994	77
2. Distribución sectorial de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero, 1994	78
3. Emisiones netas de CO ₂ y total de emisiones de CO ₂ en comparación con las emisiones y la absorción de CO ₂ por cambio del uso de la tierra y silvicultura (CUTS), 1994	79
4. Cambio porcentual de las emisiones de CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O, 1990-1994	80

Anexo

CUADROS DE INVENTARIOS Y PROYECCIONES, 1990 Y 1994	81
A.1. Emisiones y absorción agregadas de CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O en el equivalente de CO ₂ a/ por principales categorías de fuente/sumidero, incluido y excluido el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (CUTS), 1990 y 1994	83
A.2. Emisiones y remociones antropogénicas de CO ₂ , por categorías de fuente/sumidero, 1990 y 1994	85

ÍNDICE (continuación)

Anexo (continuación)

	<u>Página</u>
A.3. Emisiones antropógenas de CO ₂ procedentes de la quema de combustible, 1990 y 1994	86
A.4. Emisiones y absorción antropógenas de CO ₂ a/ procedentes del cambio del uso de la tierra y silvicultura por subcategorías, 1990 y 1994	87
A.5. Emisiones antropógenas de CH ₄ por categoría de fuentes, 1990 y 1994	88
A.6. Emisiones antropógenas de N ₂ O por categoría de fuentes, 1990 y 1994	89
A.7. Emisiones antropógenas de gases precursores, 1990 y 1994 . . .	90
A.8. Emisiones antropógenas de CO ₂ procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional, 1990 y 1994 . .	91
B.1. Proyección de las emisiones antropógenas de CO ₂ hasta 2010 . .	92
B.2. Proyección de las emisiones antropógenas de CH ₄ y N ₂ O hasta 2010	94

Notas explicativas

La referencia a las Directrices de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se entiende hecha al documento FCCC/CP/1996/15/Add.1, decisión 10/CP.2, anexo: "Directrices para la preparación de las comunicaciones iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención". La referencia hecha en el presente documento a las Directrices del IPCC se entiende hecha a las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para realizar los inventarios nacionales de los gases de efecto invernadero. El texto que figura en letra itálica indica las categorías de fuentes o sumideros correspondientes a las directrices del IPCC.

Los detalles y porcentajes contenidos en cuadros y figuras no corresponden necesariamente a los totales en razón del redondeo.

Se han utilizado los siguientes símbolos químicos y abreviaciones:

CF ₄	tetrafluorometano
C ₂ F ₆	hexafluoroetano
CH ₄	metano
CO	monóxido de carbono
CO ₂	dióxido de carbono
HFC	hidrofluorocarbono
N ₂ O	óxido nitroso
NO _x	óxidos de nitrógeno
COVDM	compuestos orgánicos volátiles distintos del metano
PFC	perfluorocarbonos
SF ₆	hexafluoruro de azufre
SO ₂	dióxido de azufre

Se han utilizado las siguientes unidades de peso:

Gg gigagramo (10⁹ gramos)

Se han utilizado también las siguientes abreviaturas:

PIB	producto interior bruto
GEI	gases de efecto invernadero
PNB	producto nacional bruto
PCA	potencial de calentamiento atmosférico
CUTS	cambio del uso de la tierra y silvicultura

Se han utilizado los siguientes códigos ISO:

Argentina	ARG	Estados Federados	
Armenia	ARM	de Micronesia	FSM
Jordania	JOR	República de Corea	KOR
Kazajstán	KAZ	Senegal	SEN
Mauricio	MUS	Uruguay	URY
México	MEX	Zimbabwe	ZWE

I. RESUMEN

1. La primera recopilación y síntesis de las comunicaciones iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención está basada en 11 comunicaciones recibidas al 1º de junio de 1999: Argentina, Armenia, Jordania, Kazajstán, Mauricio, México, Micronesia (Estados Federados de), República de Corea, Senegal, Uruguay y Zimbabwe. Por su distribución geográfica, sus recursos naturales y el nivel de su desarrollo económico, estas Partes son ampliamente representativas. Las circunstancias nacionales muy diferentes de las Partes que han presentado estos informes, el número relativamente pequeño de los informes presentados y la manera diferente en que se tratan algunas cuestiones fundamentales hace que sea difícil identificar tendencias significativas. Sin embargo, en esas comunicaciones se reflejan varias cuestiones comunes: en primer término, las Partes subrayan la importancia de las circunstancias nacionales y las prioridades del desarrollo en la identificación de las medidas que se encuentran en estudio; en segundo término, señalan claramente sus necesidades y limitaciones y en tercer término señalan que se encuentran en la etapa de exploración de las diversas opciones para hacer frente al cambio climático y sus efectos adversos. En este sentido, una cuestión primordial que se plantea en esta recopilación y síntesis es la necesidad de mejorar la calidad de los datos y de las corrientes de información e investigación científica, los recursos financieros y el asesoramiento técnico así como de perfeccionar las metodologías y el desarrollo institucional.

2. Es alentador observar que todas las Partes siguieron las Directrices del IPCC a los efectos de la estimación de sus **inventarios** nacionales y que cuatro de ellas utilizaron las Directrices revisadas del IPCC de 1996. La mayoría de ellas presentó también las hojas de trabajo requeridas por el IPCC. Esas hojas de trabajo contienen información para la reproducción de los inventarios que fueron elaborados con arreglo a la metodología supletoria del IPCC y por lo tanto contribuyen a la transparencia de los inventarios. La cobertura de la información en cuanto a las categorías del IPCC de fuentes de gases de efecto invernadero y principales gases (dióxido de carbono, metano y óxido nitroso), es de un nivel aproximadamente semejante al de las Partes del anexo I.

3. Los problemas con que se ha tropezado en la preparación de los inventarios nacionales guardan relación principalmente con la calidad y disponibilidad de los datos de actividad. En algunos casos, los métodos utilizados para la estimación de los inventarios de gases de efecto invernadero no eran los adecuados y los factores de emisión supletorios no eran los apropiados para las circunstancias nacionales de las Partes. Algunas Partes actualizaron sus anteriores inventarios mejorando de manera significativa su cobertura, transparencia y calidad. De esto se desprende que es muy útil preparar los inventarios periódicamente y que con este fin es necesario mantener y reforzar las capacidades nacionales. Las Partes señalaron qué se necesitaba para mejorar y actualizar sus inventarios, y mencionaron especialmente la necesidad de asistencia financiera y técnica que contribuyera a la creación de capacidad.

4. Las emisiones de dióxido de carbono y la absorción en los sectores de la energía y el cambio del uso de la tierra y silvicultura son generalmente las fuentes y los sumideros más importantes de emisiones de gases de efecto

invernadero de que han informado estas Partes. En cambio, para el Uruguay la fuente más importante de gases de efecto invernadero son las emisiones de metano procedentes de la ganadería. En lo que respecta a la distribución sectorial de las emisiones, el consumo de combustible es la fuente más importante de emisiones de dióxido de carbono para todas las Partes informantes, excepto el Senegal (donde la silvicultura y la conversión de las praderas en el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura es la fuente más importante). En general, para todas las Partes la fuente más importante de metano es la ganadería. El cambio del uso de la tierra y silvicultura constituye un sumidero neto de dióxido de carbono para todas las Partes informantes, excepto México. Los Estados Federados de Micronesia y Zimbabwe son sumideros netos dado que el secuestro de carbono excede el total de emisiones de gases de efecto invernadero.

5. El sector de la energía adquiere más importancia con el desarrollo económico, como demuestra el caso de la República de Corea, donde las emisiones de dióxido de carbono procedentes de la quema de combustible aumentaron en un 43% entre 1990 y 1994. En el caso de la mayoría de las Partes las emisiones de dióxido de carbono resultantes de la combustión de fuentes fijas constituye la mitad y hasta las tres cuartas partes de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero. El transporte es generalmente la tercera o cuarta fuente más importante de emisiones agregadas de gases de efecto invernadero y la segunda fuente más importante de emisiones en el caso de tres de las Partes informantes.

6. Las Partes hicieron notar la relación entre sus **circunstancias nacionales y prioridades del desarrollo** y el cambio climático y sus efectos adversos. Todas las Partes subrayaron la necesidad de vincular las cuestiones del cambio climático con el desarrollo económico. La mayoría de las Partes señalaron que el marco para la integración del cambio climático en las prioridades del desarrollo nacional se encuentra en vías de elaboración o se considera parte de su plan de acción nacional en materia de medio ambiente, su estrategia de conservación nacional o su estrategia de conservación de la energía. En el caso de algunas Partes el porcentaje de la población que vive en condiciones de pobreza absoluta es elevado. Por esta razón el mantenimiento de los ecosistemas naturales, el establecimiento de sistemas de suministro de agua, el aumento de la producción de alimentos y la diversificación de la economía (incluida la industrialización y el desarrollo del sector de la energía) se perfilan como importantes esferas prioritarias del desarrollo. Las Partes que han proporcionado esta información proyectan un crecimiento anual del suministro de energía de un 4 a un 7% al año 2020.

7. **El desarrollo sostenible y la integración de las cuestiones del cambio climático en la planificación de mediano y largo plazo** han sido examinados en diversas secciones de las comunicaciones. Las Partes proporcionaron esta información como parte de sus planes nacionales para el desarrollo o el medio ambiente, sus disposiciones institucionales o su legislación nacional. La mayoría de las Partes señaló que las medidas que se estaban considerando debían ajustarse a las metas de política a largo plazo, como la protección de los arrecifes de coral, la seguridad del abastecimiento de energía y la lucha contra la desertificación. Todas las Partes subrayaron la necesidad de adoptar un enfoque integrado de las distintas cuestiones ambientales, señalando las esferas de prioridad en las que deberían concentrarse las medidas.

8. Las Partes han emprendido estudios sobre los **efectos adversos del cambio climático** en los distintos sectores y esferas. Todas las Partes señalaron la necesidad de efectuar evaluaciones completas, incluido el análisis intersectorial de los efectos y las repercusiones en los sectores más pobres y más vulnerables de la población. Por ejemplo, en el sector agrícola un impacto considerable del cambio climático en los cultivos afectaría la base alimentaria y repercutiría especialmente en los sectores más pobres de la población. En lo que respecta a los bosques, los cambios en el ritmo de crecimiento de éstos y los problemas de regeneración alterarían el ecosistema natural. Los recursos hídricos podrían verse afectados, con consecuencias importantes en el plano económico y social. Las zonas propensas a la sequía y la desertificación, las zonas costeras, la salud humana y las pesquerías son otros ejemplos de efectos adversos del cambio climático señalados por las Partes.

9. Ninguna de las comunicaciones presenta información sobre las cuestiones dimanantes de los **efectos de la aplicación de medidas de respuesta**.

10. Las Partes han señalado algunos sectores en los que las medidas de **adaptación** son muy importantes y expresaron su propósito de aplicar esas medidas para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático. En el sector agrícola, se pusieron de relieve la investigación sobre nuevos cultivos y el cambio en los métodos de cultivo. Se mencionaron los cambios en cuanto a los usuarios del agua y el mejoramiento introducido en la infraestructura de gestión. En la gestión de zonas costeras la medida más significativa ha sido la construcción de muros de retención y la protección de los ecosistemas. Las medidas se han identificado sólo a nivel general. No se ha hecho ningún estudio sobre el costo y la eficacia de cada medida en esas Partes, su posible sinergia o sus efectos secundarios negativos. La mayoría de las medidas de que se informa se encuentra en la etapa de evaluación y planificación y todas las Partes subrayaron la necesidad de llevar a cabo investigaciones para determinar las opciones de respuesta.

11. Las Partes señalaron la necesidad de asistencia para identificar medidas específicas y evaluar la eficacia de esas medidas. Las principales necesidades guardan relación con la información (mediciones y datos), las metodologías (evaluación integrada), la capacitación técnica (para comprender y evaluar el riesgo climático) y el desarrollo institucional (para determinar las consecuencias económicas y sociales de las opciones e integrar las medidas identificadas en el desarrollo nacional sostenible).

12. Las Partes señalaron una gama de medidas que podrían contribuir a **hacer frente al cambio climático**. Las Partes han adoptado diferentes enfoques para identificar medidas que permitan hacer frente al cambio climático. Algunas de ellas se han basado en criterios cuantitativos (reducción del consumo específico de energía, adopción de normas sobre rendimiento energético) en tanto que otras han optado por criterios de calidad basados en las prioridades del desarrollo de las Partes (desarrollo de la tecnología energética, uso de energías renovables, modernización de las centrales de fuerza motriz y medidas para hacer frente al cambio climático que constituyan también medidas de adaptación). En general, las Partes están sustituyendo el uso del carbón y el petróleo por el gas natural y las fuentes de energía basadas en combustibles no fósiles, en función de su disponibilidad y viabilidad económica.

13. Todas las Partes están adoptando medidas para mejorar sus sumideros. Además de las medidas de conservación y gestión de bosques, Kazajstán, Mauricio, México, la República de Corea y el Uruguay señalaron que habían adoptado metas y plazos en materia de forestación. Las medidas de que se informa han sido financiadas en gran medida por organizaciones internacionales y organismos bilaterales, o se ha pedido a esas organizaciones asistencia con este fin, que ha sido proporcionada. Algunas Partes han adoptado proyectos encaminados a financiar el mejoramiento de los sumideros, difundir la tecnología sobre fuentes de energía renovables y aumentar el rendimiento energético.

14. Las Partes han identificado posibles opciones de respuesta y señalado la necesidad de una capacidad institucional que permita elaborar y aplicar modelos analíticos para evaluar los costos económicos y sociales y los beneficios de las medidas potenciales. La mayoría de las Partes ha hecho referencia a la falta de información en los sectores forestal y transporte. Mauricio presentó una lista detallada de opciones, junto con sus limitaciones y problemas de aplicación. Algunas Partes han adoptado disposiciones institucionales con el fin de integrar las cuestiones del cambio climático en los planes de acción y la legislación nacionales. Las Partes también están estudiando la posibilidad de recurrir a instrumentos económicos.

15. Las Partes han emprendido una serie de actividades específicas de **investigación** en materia de evaluación de la vulnerabilidad y opciones de adaptación, análisis de las medidas de respuesta e inventarios. Muchas Partes presentaron una lista de instituciones nacionales encargadas de esas investigaciones, que suelen llevarse a cabo en asociación con instituciones del sector privado y organizaciones no gubernamentales. Las Partes hicieron referencia también a su participación en programas regionales e internacionales, como complemento a sus esfuerzos en el plano nacional. El objeto de los estudios es el impacto del cambio climático en diversos sectores, en particular la agricultura, los recursos hídricos y la energía. Algunas Partes subrayaron la necesidad de reforzar esos estudios mediante evaluaciones integradas, incluida la estimación de los costos y los beneficios de las diversas opciones para comprender mejor qué medidas de respuesta deben adoptarse. Algunas Partes señalaron también la necesidad de ampliar la capacidad institucional necesaria para esas actividades de investigación.

16. Muchas Partes proporcionaron información sobre la **observación sistemática y la vigilancia**, en particular las redes nacionales meteorológicas e hidrológicas y las actividades de vigilancia y medición de las emisiones de gases de efecto invernadero y los sumideros. Sin embargo, el nivel de detalle era muy distinto. Algunas Partes hicieron referencia específica a la necesidad de mejorar la infraestructura. Otras destacaron también la aplicación de modelos de circulación general, el desarrollo de la tecnología meteorológica y la publicación sistemática de datos sobre el clima. Muchas Partes proporcionaron información sobre la cooperación con programas internacionales y regionales, especialmente los que se aplican bajo la coordinación de la Organización Meteorológica Mundial.

17. Todas las Partes hicieron referencia a la aplicación de programas de información en materia de **educación, sensibilización del público y formación**. En el ámbito educacional se habían modificado los planes de estudio

nacionales con el fin de incorporar en ellos cuestiones relativas al cambio climático y el medio ambiente, difundir materiales pedagógicos y organizar o participar en programas y talleres internacionales o regionales. Las campañas de sensibilización del público consistían en la divulgación de información por diversas vías y medios y su contenido iba desde la información general sobre las cuestiones relativas al cambio climático y el medio ambiente hasta cuestiones concretas como las ventajas de ciertas opciones de mitigación y adaptación, o la conservación de la energía y los recursos naturales. Las Partes informaron también acerca de actividades específicas de formación técnica destinadas a los dirigentes públicos, el personal técnico y determinados sectores de la sociedad. Algunas Partes señalaron que recurrían a Internet con el fin de fomentar la sensibilización del público y su educación.

18. En diversas secciones de las comunicaciones se hizo referencia a las **necesidades y limitaciones de carácter financiero y tecnológico**. Se destacaron en particular el desarrollo, el uso y la difusión de datos e información. Las Partes señalaron la necesidad de asistencia para crear o mejorar la calidad de los servicios de observación sistemática del sistema climático y los sistemas de vigilancia ambiental. A fin de llevar a cabo evaluaciones sobre la vulnerabilidad de los sectores pertinentes de la economía nacional, varias Partes solicitaron asistencia para la reunión de datos y la creación de capacidad para la elaboración de modelos destinados a evaluar los posibles efectos del cambio climático en sectores como la agricultura, los recursos hídricos, las zonas costeras, la pesquería, la salud humana y los ecosistemas naturales. Además, se requerían estudios para evaluar los costos y beneficios ambientales, económicos y sociales de los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación. En lo que respecta a las medidas tendientes a facilitar la adaptación, las Partes señalaron la necesidad de crear instituciones de investigación, vigilancia y gestión ambientales. Se requería asistencia para sectores como la agricultura, los recursos hídricos, la gestión de zonas costeras y los ecosistemas naturales. Las Partes solicitaron también asistencia para aplicar medidas destinadas a hacer frente al cambio climático. Esas medidas abarcaban el desarrollo de las capacidades institucionales de investigación y formación para facilitar la transferencia de tecnologías racionales desde el punto de vista del medio ambiente. También se solicitó asistencia para ejecutar proyectos en materia de rendimiento energético, energías renovables, sustitución de combustibles, eficiencia de los transportes públicos y mejoramiento de los sumideros con miras a reducir las emisiones y también para establecer los marcos reglamentarios y legislativos apropiados.

19. Se pidió a la secretaría (decisión 12/CP.4) que informara sobre los problemas con que se había tropezado en la **aplicación de las directrices**, con el fin de poder comparar y comprender mejor las comunicaciones. Al aplicar las directrices, las Partes trataron con considerable detalle las esferas, los sectores y las actividades respecto de los cuales se requería información. Sin embargo, esa información no siempre se presentó en forma accesible y muchas veces la información relativa a diferentes secciones de las directrices se encontraba dispersa a lo largo de toda la comunicación inicial de una determinada Parte. En la presente recopilación y síntesis se ha adoptado una estructura basada en las directrices que tiene por objeto, al igual que la lista de sectores y la presentación de información en forma de cuadros, facilitar la comparación de la información y la comprensión del

documento. Una presentación más estándar de la información en las comunicaciones iniciales que siga el orden del índice del presente documento facilitaría la recopilación de información. En el futuro, para facilitar el examen de la información contenida en sus comunicaciones iniciales, las Partes que lo deseen podrán también especificar el estado de aplicación de las medidas (potenciales, en estudio, en aplicación); los costos y efectos de las medidas (su impacto en cuanto a la vulnerabilidad, la adaptación y las emisiones y su absorción) así como los sectores que se prestan a la transferencia de tecnología. Habida cuenta de las opiniones que puedan expresar las Partes, la estructura adoptada en el presente documento podrá modificarse en la recopilación y síntesis posterior.

II. INTRODUCCIÓN

20. El párrafo 1 del artículo 4 y el párrafo 1 del artículo 12 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático pide a todas las Partes en la Convención que comuniquen información a la Conferencia de las Partes (CP). Estas disposiciones abarcan a las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención, denominadas en adelante las Partes. El párrafo 5 del artículo 12 dispone que cada una de las Partes no incluidas en el anexo I deberá presentar su comunicación inicial dentro del plazo de tres años contado desde que entre en vigor la Convención respecto de esa Parte, o de que se disponga de recursos financieros de conformidad con el párrafo 3 del artículo 4. Las Partes que son países menos adelantados pueden presentar su comunicación inicial a su discreción.

21. En su decisión 12/CP.4, la CP pidió a la secretaría, entre otras cosas, que recopilara y sintetizara la información proporcionada en las comunicaciones nacionales iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I, como se indicaba en la decisión 10/CP.2, sobre la base de las comunicaciones recibidas de las Partes hasta el 1º de junio de 1999, y que distribuyera el informe a los órganos subsidiarios en su 11º período de sesiones y a la CP en su quinto período de sesiones.

22. La información proporcionada en el presente documento también servirá para apoyar la aplicación de otras decisiones de la Conferencia de las Partes, especialmente las relativas a las necesidades tecnológicas y la transferencia de tecnología (decisión 4/CP.4), a la aplicación de los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención (decisión 5/CP.4) y a las redes de observación (decisión 14/CP.4).

23. La presente recopilación y síntesis de las comunicaciones nacionales iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I abarca las comunicaciones de 11 Partes presentadas al 1º de junio de 1999 ¹.

Comunicaciones

Enero a junio de 1997	Jordania
Julio a diciembre de 1997	Argentina, Estados Federados de Micronesia, México, Senegal y Uruguay

Enero a junio de 1998	República de Corea y Zimbabwe
Julio a diciembre de 1998	Armenia y Kazajstán
Enero a junio de 1999	Mauricio

III. INVENTARIOS DE LAS EMISIONES ANTROPÓGENAS Y DE LA ABSORCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

24. De conformidad con el apartado a) del párrafo 1 del artículo 4 y el apartado a) del párrafo 1 del artículo 12, todas las Partes informantes salvo una ², comunicaron un inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal. Dado que el presente informe abarca la información de los inventarios de sólo 10 de las 140 Partes no incluidas en el anexo I y teniendo en cuenta las circunstancias nacionales muy diferentes y particulares de esas Partes, el análisis que se realiza en la presente sección no arroja conclusiones generales sobre las tendencias comunes de la comunicación de datos de inventario por el grupo de Partes no incluidas en el anexo I en su conjunto. La atención se centra en las cuestiones metodológicas pertinentes para proporcionar un cuadro general de la forma en que las Partes informantes han abordado los requerimientos en materia de datos. Las conclusiones que figuran en la presente sección también pueden resultar útiles a las Partes que están preparando su comunicación nacional inicial.

A. Principales conclusiones

25. Las emisiones y la absorción de CO₂ correspondientes a los sectores de *la energía y del cambio del uso de la tierra y silvicultura* suelen ser las fuentes y los sumideros más importantes de las emisiones de gases de efecto invernadero comunicadas por las Partes. Las emisiones de CH₄ del ganado son la fuente más importante de gases de efecto invernadero del Uruguay. *La quema de combustible* es la mayor fuente de emisiones de CO₂ de todas las Partes informantes, excepto el Senegal (*donde la conversión de bosques y praderas en el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura, es la fuente más importante*). El ganado suele ser la mayor fuente de CH₄. El sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* constituye un sumidero neto de CO₂ en todas las Partes informantes, excepto México.

26. Todas las Partes aplicaron las Directrices del IPCC para estimar sus inventarios, utilizando principalmente los métodos supletorios, y cuatro de ellas utilizaron las Directrices revisadas de 1996 del IPCC, como se pedía en las conclusiones pertinentes del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT). Seis Partes proporcionaron los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero correspondientes a 1994 y tres los correspondientes a 1990. Además, tres Partes informantes proporcionaron datos de inventario tanto respecto de 1990 como respecto de 1994. Mauricio comunicó su inventario correspondiente a 1995.

27. La cobertura de la información ³, en cuanto a las categorías de fuentes de GEI del IPCC y los principales gases (CO₂, CH₄ y N₂O), es aproximadamente

igual a la de las Partes del anexo I. En algunos sectores, como el *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, el grado de cobertura excedió el de las Partes del anexo I. En otros sectores, como el de los *procesos industriales*, fue inferior en comparación con el de las Partes del anexo I (véase el cuadro 2).

28. Todas las Partes comunicaron datos sobre los precursores de GEI. Aproximadamente la mitad de las Partes comunicaron datos de las emisiones de combustibles del transporte aéreo y marítimo y estimaciones agregadas de las emisiones de GEI en el equivalente en CO₂. Ninguna Parte comunicó emisiones de HFC, PFC y SF₆. Cuatro Partes facilitaron información sobre la incertidumbre de las estimaciones (véase el recuadro 1).

29. La información sobre los sectores y subsectores fue más amplia que la requerida por las Directrices de la Convención Marco (véanse los cuadros 2, 4 y 5). Por ejemplo, la mayoría de las Partes comunicó las emisiones de CH₄ o N₂O procedentes del *transporte, el aprovechamiento del estiércol, la quema de residuos agrícolas en el campo y los desechos*, como se requiere en las Directrices del IPCC, aunque no en las de la Convención Marco.

30. Muchas Partes presentaron las hojas de trabajo según las Directrices del IPCC. En esas hojas de trabajo se proporciona información para la reproducción de los inventarios de las Partes utilizando el método supletorios, por lo que contribuyen a la transparencia ⁴ de los inventarios ⁵. La mitad de las Partes informantes suministraron hojas de trabajo y siete Partes estimaciones sobre las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustible obtenidas utilizando tanto los métodos de referencia del IPCC como el método sectorial, según las Directrices del IPCC (véase el cuadro 6).

31. Los dos factores que parecen influir más en la calidad de los inventarios de gases de efecto invernadero son:

- a) La disponibilidad y calidad de los datos de actividad; y
- b) La preparación de inventarios con carácter periódico por equipos nacionales estables.

En los casos en que los inventarios fueron actualizados, la cobertura, transparencia y calidad mejoraron en las nuevas versiones (véase el cuadro 11), de lo que se desprende que preparar inventarios con carácter periódico resulta evidentemente beneficioso. La capacidad de las Partes para mejorar y actualizar sus inventarios parece depender de la asistencia financiera y técnica disponible. Todas las Partes, excepto la República de Corea, recibieron apoyo externo para preparar sus inventarios de gases de efecto invernadero.

32. La mayoría de las Partes informaron de los problemas que habían tenido al preparar sus inventarios nacionales, principalmente en relación con la calidad o la disponibilidad de datos de actividad. En algunos casos informaron de que los métodos utilizados para estimar los inventarios de GEI eran inadecuados y que los factores de emisión supletorios no eran apropiados para sus circunstancias nacionales (véase el cuadro 8). El efecto de esos problemas sobre la calidad de los inventarios no está claro. Además de informar de sus problemas, las Partes determinaron qué se necesitaba para

mejorar sus inventarios; en particular, mencionaron la necesidad de asistencia financiera y técnica.

33. Las Partes hicieron esfuerzos por mejorar sus inventarios y resolver los problemas. Algunas Partes describieron la aplicación de procedimientos nacionales similares a las *buenas prácticas* ⁶ en la preparación de los inventarios de GEI (véase el cuadro 10).

B. Cuestiones metodológicas

34. La comunicación de datos de inventario por las Partes debía ajustarse a las Directrices de la Convención Marco y las conclusiones del OSACT que figuran en el cuadro 1. En casi todos los casos las Partes aplicaron esas orientaciones de manera coherente.

Métodos y gases

35. Todas las Partes aplicaron las Directrices del IPCC para estimar su inventario nacional de GEI y cuatro de ellas utilizaron las Directrices revisadas de 1996 del IPCC ⁷ (véase el recuadro 1). En general, las Partes utilizaron los métodos supletorios del IPCC, pero algunas elaboraron sus propias metodologías y factores de emisión para determinados sectores. Todas las Partes presentaron estimaciones de las emisiones de los tres principales gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y NO₂) gas por gas. Todas las Partes tuvieron en cuenta los precursores del ozono (CO, NO_x y COVDM) y proporcionaron estimaciones sobre el CO₂ en el sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* que incluyen la absorción. Si bien las Directrices de la Convención Marco no lo requieren, seis Partes proporcionaron estimaciones de las emisiones agregadas de GEI en el equivalente en CO₂ utilizando los valores del PCA adoptados por el IPCC. En el siguiente recuadro se resume la comunicación de datos de inventario por las Partes.

Recuadro 1

Situación de la comunicación de datos de inventario

Parte	Método utilizado	Años	Cuadro informativo <u>a/</u>	Precursores : CO, NO _x , COVDM	HFC, PFC, SF ₆	SO ₂	Combustibles del transporte aéreo y marítimo	Estimaciones en el equivalente de CO ₂
Argentina	IPCC	1990, 1994	Resumen IPCC	X	-	-	-	-
Armenia	IPCC	1990	Resumen IPCC	X	-	-	X	X
Jordania	IPCC	1994	Cuadro II (+ desechos)	X	-	-	X	-
Kazajstán	IPCC	1990, 1994	Resumen IPCC	X	-	-	-	X
Mauricio	IPCC, 1996	1995	Resumen IPCC	X	-	X	X	-
México	IPCC	1990	Resumen IPCC	X	-	-	-	-
Rep. de Corea	IPCC	1990	Resumen IPCC	X	-	-	X	X
Senegal	IPCC, 1996	1994	Cuadro II (+ desechos)	CO y NO _x solamente	-	-	-	X
Uruguay	IPCC, 1996	1990, 1994	Resumen IPCC	X	-	X	X	X
Zimbabwe	IPCC, 1996	1994	Resumen IPCC	CO y NO _x solamente	-	-	-	X

a/ El "Cuadro II" es el cuadro II de las Directrices de la Convención Marco para la comunicación de datos de inventario.

36. El grado de cobertura de la información relativa a los sectores y subsectores es alto (véase el cuadro 2). Todas las Partes comunicaron las más importantes categorías de fuentes de emisión y sumideros de GEI, como las emisiones o la absorción de CO₂ correspondientes a *quema de combustible, procesos industriales y cambio del uso de la tierra y silvicultura*, las emisiones de CH₄ de los sectores en agricultura y desechos, y las de N₂O correspondientes a quema de combustible.

37. Los datos sobre los compuestos totalmente fluorados ⁸, cuya comunicación se fomenta en las Directrices de la Convención Marco, no fueron comunicados por las Partes. En consecuencia, no se comunicaron emisiones de PFC y SF₆. Ninguna Parte comunicó tampoco emisiones de HFC. En su cuarto período de

sesiones el OSACT ⁹ alentó a las Partes a que comunicaran estimaciones de las emisiones efectivas de esos tres tipos de gases de efecto invernadero. Las metodologías para estimar las emisiones de estos gases se incluyeron por primera vez en las Directrices revisadas de 1996 del IPCC.

38. Cinco Partes comunicaron estimaciones de las emisiones *procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional*. De conformidad con las Directrices, esas emisiones se comunicaron por separado respecto de los totales nacionales y cuatro Partes proporcionaron un desglose de esos combustibles. Una Parte (Argentina) facilitó datos sobre la cantidad de combustible vendido al mercado.

39. En las Directrices de la Convención se pide a las Partes que se esfuercen por comunicar el margen estimado de incertidumbre de sus estimaciones de las emisiones, cuando proceda. La comunicación de las incertidumbres fue limitada. Cuatro Partes respondieron a esa petición: dos facilitaron información cuantitativa y las otras dos, cualitativa. En el caso de las estimaciones correspondientes al sector de la *energía* se comunicaron altos niveles de fiabilidad, mientras que en el sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* los niveles de fiabilidad se consideraron medianos ¹⁰ (véase el cuadro 3).

Cuadros informativos

40. Todas las Partes comunicaron sus inventarios de acuerdo con las Directrices de la Convención e incluso presentaron más información que la mínima pedida y utilizaron cuadros más detallados que el cuadro II de esas Directrices. Como todas las Partes aplicaron las Directrices del IPCC para estimar sus emisiones de GEI, en general también utilizaron los formularios de presentación de informes correspondientes a esas directrices: ocho de las diez Partes informantes utilizaron el cuadro sinóptico del IPCC; las otras dos presentaron sus inventarios utilizando el cuadro II de las Directrices de la Convención, pero incluyeron otros sectores o categorías de fuentes que no están expresamente señalados en ese cuadro.

41. La utilización de los cuadros sinópticos del IPCC permite comunicar los datos de inventario con más detalles que la utilización del cuadro II del anexo de las Directrices de la Convención. El cuadro II de las Directrices de la Convención no pide expresamente información sobre diversas emisiones de GEI concretas procedentes de distintas categorías de fuentes del IPCC, particularmente en el caso de algunas categorías de fuentes importantes, como *desechos, suelos agrícolas y aprovechamiento del estiércol*. Sin embargo, todas las Partes informantes proporcionaron estimaciones de las emisiones correspondientes a muchas de esas categorías de fuentes (véase el cuadro 4).

42. El porcentaje de las emisiones de estas categorías de fuentes no solicitadas en el total de emisiones de GEI comunicadas por una Parte puede llegar a ser importante. Si las Partes hubieran comunicado únicamente las categorías de fuentes expresamente solicitadas en el cuadro II de las Directrices de la Convención, un porcentaje importante de las emisiones agregadas de GEI de las Partes hubiera quedado fuera de la comunicación (véase el cuadro 5).

43. Si bien en las Directrices de la Convención Marco no se piden, la mitad de las Partes informantes también suministraron las hojas de trabajo del IPCC (véase el cuadro 6), en las que figuran cálculos detallados para la estimación de las emisiones de GEI, así como información numérica sobre los factores de emisión agregados y los datos de actividad para los inventarios utilizando los métodos supletorios del IPCC. El suministro de esas hojas de trabajo contribuye en gran medida a la transparencia de los inventarios.

44. Además, siete Partes estimaron sus emisiones procedentes de la quema de combustible utilizando tanto el método de referencia como el sectorial, como se pide en las Directrices del IPCC (véase el cuadro 6). Este es un procedimiento útil de autoverificación que mejora mucho la transparencia de los inventarios. Sin embargo, la utilidad de aplicar ambos métodos sería mayor si las Partes explicaran las diferencias detectadas. En el caso de la mayoría de las Partes, el margen de diferencia entre los resultados obtenidos con cada uno de esos métodos fue de magnitud similar a las diferencias comunicadas por las Partes del anexo I que hicieron esa comparación ¹¹.

45. En el cuadro II de las Directrices de la Convención Marco se pide a las Partes que describan los métodos e hipótesis, así como los valores de los coeficientes de emisión, en los casos en que éstos difieran de los métodos y coeficientes supletorios del IPCC. Este requerimiento permite una comunicación más transparente de la información de inventarios por las Partes. En la mayoría de los sectores las Partes utilizaron los factores de emisión supletorios que figuran en las Directrices del IPCC (véase el cuadro 7). Sin embargo, se esforzaron por elaborar sus factores de emisión nacionales para reflejar mejor sus circunstancias nacionales, como en el sector *cultivo del arroz*, tal como informó la República de Corea (véase el cuadro 10).

46. Casi todas las Partes hicieron referencia a la fuente de los datos de actividad utilizada para estimar las emisiones de los distintos sectores y categorías de fuentes, aunque esa información no se pide explícitamente en las Directrices de la Convención. En general, las Partes indicaron que los datos de actividad se habían obtenido de fuentes nacionales, como las estadísticas nacionales facilitadas por los respectivos ministerios, municipalidades y organismos, o por la industria. En algunos casos se hizo referencia a las estadísticas internacionales, como ocurrió con el Senegal y el Uruguay, que mencionaron las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Problemas metodológicos identificados por las Partes

47. Ocho Partes identificaron concretamente los problemas con que tropezaron al preparar sus inventarios nacionales (véase el cuadro 8). La mayoría de esos problemas guarda relación con la falta de datos de actividad para estimar las emisiones en algunos sectores o la no disponibilidad de datos de actividad adecuados a las necesidades en materia de información de acuerdo con las Directrices del IPCC. Tres Partes (Armenia, Uruguay, Zimbabwe) comunicaron problemas relacionados con la insuficiencia o las limitaciones de la actual metodología del IPCC para la estimación de las emisiones en algunos sectores. Dos Partes (República de Corea y Uruguay) declararon expresamente que, en el caso de algunas categorías de fuentes, la utilización de los factores de emisión supletorios del IPCC no se adecuaba a sus circunstancias

nacionales y que la falta de factores de emisión nacionales en esos casos podía afectar la exactitud de las estimaciones.

Problemas metodológicos indentificados en el proceso de recopilación y síntesis

48. Además de las dificultades mencionadas por las Partes, en el proceso de recopilación de la información sobre los inventarios contenida en las comunicaciones nacionales iniciales se identificaron otros problemas:

- a) En algunos casos había discrepancias en los datos de inventario proporcionados, por ejemplo:
 - i) valores diferentes en las estimaciones de las emisiones para los mismos sectores o categorías de fuentes en cuadros ubicados en distintas partes de la comunicación;
 - ii) los totales suministrados respecto de determinado sector no representaban la suma de los valores correspondientes a cada uno de los subsectores comunicados; y
 - iii) al comunicar las emisiones y la absorción de CO₂ correspondientes al sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, los signos ("+" o "-"), que indicaban la absorción o las emisiones, se utilizaban a veces indistintamente;
- b) La mayoría de las Partes cambiaron un poco el formato de los cuadros sinópticos del IPCC o no incluyeron los precursores. En algunos casos no quedaba claro si algunas categorías de fuentes no se comunicaban porque no eran importantes para el país o porque no habían sido estimadas por otros motivos;
- c) En el sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* se encontraron algunas discrepancias en la comunicación de las estimaciones de la biomasa en un proceso de deforestación, a saber, las fracciones de biomasa quemada en el lugar, quemada fuera del lugar o dejada en descomposición. Además, no se indicaba claramente el período correspondiente a los datos de actividad utilizado para algunas categorías de fuentes, como la *conversión de bosques y praderas* y el *abandono de tierras cultivadas*.

Una herramienta útil para resolver algunas de esas dificultades podría ser el programa informático del IPCC ¹², que facilita la comunicación exacta de los datos de inventario.

Problemas metodológicos identificados en la aplicación de las Directrices de la Convención Marco

49. Las Partes suministraron los mejores datos disponibles en sus inventarios nacionales de GEI, tarea que se vio facilitada por la existencia de las Directrices del IPCC y de la Convención Marco. Sin embargo, se identificaron algunos problemas comunes con la aplicación de estas últimas directrices ¹³:

- a) Los requerimientos mínimos en materia de información que figura en el cuadro II del anexo de las Directrices de la Convención no permiten la comunicación completa de las emisiones de GEI por las fuentes y de la absorción por los sumideros;

- b) En las Directrices de la Convención no se alienta concretamente a las Partes a aplicar las Directrices revisadas de 1996 del IPCC para realizar los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, según convenga y en la medida de lo posible, como se insta a hacerlo en las conclusiones pertinentes del OSACT aprobadas después de adoptarse la decisión 10/CP.2 (véase el cuadro 1);
- c) En las Directrices de la Convención se alienta a las Partes a incluir en sus inventarios nacionales información sobre los compuestos totalmente fluorados, que comprenda, entre otras cosas, las emisiones de PFC y SF₆, pero no se las alienta a comunicar las emisiones de HFC. Además, no se especifica nada sobre la comunicación de las emisiones efectivas o potenciales de esas sustancias. Sin embargo, en las conclusiones adoptadas por el OSACT en su cuarto período de sesiones se alienta a las Partes a que informen explícitamente acerca de las emisiones efectivas de HFC, PFC y SF₆ (FCCC/SBSTA/1996/20, párr. 31).

C. Cuestiones relacionadas con la preparación de los inventarios

Disposiciones institucionales

50. Las disposiciones institucionales existentes para preparar los inventarios nacionales con carácter periódico ¹⁴ fueron descritas por siete Partes ¹⁵. En la mayoría de los casos en virtud de esas disposiciones se han creado comités u organismos interinstitucionales, o equipos de expertos nacionales de distintos ámbitos, tanto del sector público como del privado, coordinados por una institución o ministerio nacional rector. La Argentina mencionó la importante contribución de una organización no gubernamental a la preparación de su inventario nacional.

Mejoras, necesidades y apoyo recibido

51. Casi todas las Partes identificaron los sectores donde se debían seguir mejorando los datos de inventarios, que guardan relación principalmente con los problemas individualizados anteriormente (véase el cuadro 9). La Argentina, Jordania, Kazajstán, México, el Uruguay y Zimbabwe mencionaron la necesidad de asistencia financiera y técnica para mejorar sus inventarios. Además, las Partes señalaron la importancia de la reunión continua de datos y el establecimiento de bases de datos adecuadas a los requerimientos del IPCC en materia de información.

52. Además de identificar los sectores para seguir mejorando los datos de inventarios, las Partes hicieron esfuerzos por mejorar la calidad de sus estimaciones de las emisiones. Al preparar su inventario nacional algunas Partes describieron la aplicación de algunos elementos que podrían guardar relación con las buenas prácticas. Por ejemplo, algunas compararon las estimaciones obtenidas utilizando la metodología o los factores de emisión supletorios del IPCC con las estimaciones obtenidas utilizando sus propios métodos, modelos o factores de emisión nacionales o regionales. Cabe señalar que las orientaciones sobre las buenas prácticas que está preparando el IPCC

pueden ser pertinentes en la preparación de los inventarios por las Partes y ayudar a resolver los problemas relacionados, entre otras cosas, con los factores de emisión y los datos de actividad de manera general (véase el cuadro 10).

53. En los inventarios de las Partes que actualizaron los datos de inventario que habían presentado anteriormente se reconocieron mejoras en la cobertura, transparencia y calidad de los inventarios (véase el cuadro 11). En algunos casos los problemas individualizados por una Parte en su inventario inicial se resolvieron en el inventario posterior, de lo que se desprende que preparar los inventarios de GEI con carácter periódico puede permitir mejorar la comunicación y calidad de los datos de inventario y superar algunas de las dificultades.

54. El apoyo técnico y financiero recibido por las Partes informantes no incluidas en el anexo I constituyó un elemento fundamental en la preparación de los inventarios nacionales. Todas las Partes, excepto la República de Corea, que contribuye como donante al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), y Kazajstán, recibieron apoyo del FMAM y sus organismos colaboradores en la ejecución para realizar actividades de apoyo, que incluyeron la preparación de sus inventarios nacionales en el marco de sus comunicaciones nacionales ¹⁶. Cabe señalar que la mayoría de las Partes informantes también recibieron asistencia técnica y financiera suplementaria para preparar los inventarios por canales bilaterales o multilaterales, principalmente del Programa de estudios por países de los Estados Unidos ¹⁷. Este hecho también pone relieve la estrecha relación que existe entre la calidad de los inventarios, su preparación con carácter periódico y la necesidad de recursos suficientes y de apoyo financiero y técnico para prepararlos.

D. Presentación de los resultados

55. En los cuadros A.1 a A.8 del anexo del presente documento se resumen los datos de inventario sobre el CO₂, el CH₄, el N₂O, los precursores del ozono y los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional. El análisis que se hace en la presente sección ¹⁸ se basa en los datos de inventario de 1994, cuando ello es posible. En algunos casos las estimaciones han sido convertidas en estimaciones expresadas en el equivalente en CO₂ en las que se utilizan los potenciales de calentamiento atmosférico adoptados por el IPCC en 1995, para facilitar la comparación de los resultados de los inventarios. En la exposición se indica, por ejemplo, la contribución relativa de los distintos gases de efecto invernadero y de los distintos sectores a las emisiones totales de gases de efecto invernadero de cada Parte ¹⁹.

Emisiones por las fuentes y absorción por los sumideros

56. Las Partes informantes representan una fuente neta de emisiones de GEI, con excepción de Zimbabwe, que es un sumidero neto de esos gases debido a la gran absorción de CO₂ comunicada en el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura. Si se considera únicamente el CO₂, el Senegal también muestra una absorción neta de CO₂, ya que la absorción por el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura excede las emisiones totales de CO₂ ²⁰.

Emisiones agregadas de gases de efecto invernadero expresadas en el equivalente en CO₂ ²¹.

57. El CO₂ era el gas de efecto invernadero más importante en todas las Partes, excepto el Uruguay, en que el CH₄ era más importante. El CH₄ fue el segundo contribuyente más importante a las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero de siete Partes, mientras que el N₂O representó menos del 2% en el caso de otras siete ²². Sin embargo, la tendencia en cuanto a la importancia relativa de cada GEI no era la misma en todas las Partes; por ejemplo, en el Uruguay el CO₂ representó el porcentaje más pequeño de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero (14%). La importancia relativa de la absorción de CO₂ por el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura también se indica en el gráfico 1.

58. La energía, la agricultura y el cambio del uso de la tierra y silvicultura constituyeron las fuentes más importantes de emisiones de gases de efecto invernadero de las Partes informantes. La absorción por los sumideros en el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura también fue importante y compensó las emisiones de ese sector en todas las Partes informantes, salvo México. El sector de la energía en su conjunto fue la fuente más importante de emisiones de GEI de la mayoría de las Partes, mientras que la agricultura fue la fuente más importante en el caso del Uruguay. En México el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura fue la segunda fuente más importante de emisiones de GEI (véanse el gráfico 2 y el cuadro A.1).

59. A nivel de subsector y categoría de fuente, la quema de combustible fósil en fuentes fijas fue la fuente más importante de las emisiones agregadas de GEI de la mayoría de las Partes, en diversas proporciones que iban hasta el 75% de las emisiones agregadas de esos gases. En el Senegal y el Uruguay las emisiones del ganado representaron la mayor proporción (29% y 46%, respectivamente). El transporte fue la segunda fuente más importante de emisiones de tres Partes (Armenia, Mauricio y la República de Corea) y representó una proporción del 20 al 25% en los casos de la Argentina y México. Si se compara la importancia relativa de las emisiones del subsector conversión de bosques y praderas con las emisiones agregadas de GEI, ese subsector representó el doble de las emisiones agregadas de GEI del Senegal, mientras que en la Argentina, México y Zimbabwe esas emisiones fueron equivalentes al 20, el 42 y el 9% de las emisiones agregadas de esos gases, respectivamente.

Emisiones de los principales gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O)

60. La quema de combustible en el sector de la energía resultó ser la mayor fuente de emisiones totales de CO₂ de todas las Partes, en proporciones que iban del 86% (Zimbabwe) al 100% (Mauricio). El sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura en su conjunto constituyó un sumidero neto en el caso de todas las Partes, salvo México, en que las emisiones de la conversión de bosques y praderas excedieron la absorción total. Este subsector también fue una fuente importante de emisiones de CO₂ en los casos de la Argentina, Jordania y el Senegal que contrarrestó la capacidad total de absorción de las Partes en proporciones que iban del 35 al 75% (véase el gráfico 3). Las industrias de energía fueron la fuente más importante dentro del sector

quema de combustible de seis Partes (37 a 53%). El transporte fue la fuente más importante en los casos de la Argentina y el Uruguay (32 a 55%) y representó más del 30% de las emisiones de CO₂ del sector de quema de combustible en los casos de México, Mauricio y el Senegal (véase el cuadro A.3). Cinco Partes comunicaron sus emisiones de CO₂ correspondientes a los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional; esas emisiones representaron entre el 39% (Mauricio) y el 2% (Armenia) de las emisiones totales de CO₂ ²³.

61. La agricultura fue la fuente más importante de emisiones de CH₄ de seis de las Partes informantes (92 a 44%). Las emisiones fugitivas de combustibles fueron la fuente más importante de CH₄ de Armenia y Kazajstán (52 y 44%), y los desechos lo fueron en los casos de Jordania (93%) y Mauricio (74%) (véase el cuadro A.5). En el sector de la agricultura el ganado fue el subsector más importante de todas las Partes informantes, excepto la República de Corea, donde el cultivo del arroz fue el más importante. La agricultura resultó ser la fuente más importante de emisiones de N₂O de la mitad de las Partes informantes, con proporciones que iban del 99% (Uruguay) al 49% (Argentina), mientras que la quema de combustible fósil en fuentes fijas fue la fuente más importante de Jordania, Kazajstán y la República de Corea (70 a 80%). En el caso de Zimbabwe los procesos industriales constituyeron la fuente más importante de N₂O, mientras que en el del Senegal lo fue la quema de bosques ralos en el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura (véase el cuadro A.6 en el anexo).

E. Tendencias actuales

62. Además de los datos de inventario correspondientes a 1994 o 1990 requeridos en las Directrices de la Convención Marco, tres Partes (Argentina, Kazajstán y Uruguay) proporcionaron un inventario completo de emisiones de gases de efecto invernadero respecto tanto de 1990 como de 1994, lo que permitió realizar un análisis preliminar de las tendencias de esas emisiones en dichos países. Asimismo, Armenia, la República de Corea y Zimbabwe también presentaron estimaciones de las emisiones de 1990 y 1994 correspondientes al sector de la energía.

63. Las emisiones totales de CO₂, con exclusión del sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura, aumentaron durante el período 1990-1994 en los casos de la Argentina y el Uruguay (13% y 10%), mientras que en el de Kazajstán las emisiones totales de CO₂ disminuyeron (22%). Si se incluían las emisiones del sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura en las emisiones totales de CO₂, las tendencias de las emisiones de CO₂ diferían y el aumento de las emisiones totales de CO₂ era muy superior en la Argentina (34%), mientras que en el Uruguay podía observarse una disminución del 42% debida a la evolución de la situación en ese sector ²⁴ (véase el gráfico 4).

64. En 1994 las emisiones de CO₂ del sector de la quema de combustible aumentaron con respecto a 1990 en tres Partes (Argentina, República de Corea y Uruguay), mientras que otras tres Partes (Armenia, Kazajstán y Zimbabwe) comunicaron una reducción. La República de Corea comunicó el mayor aumento (43%) y Armenia la mayor reducción (86%).

65. Las emisiones totales de CH₄ aumentaron de 1990 a 1994 en tres Partes (Argentina (13%), Kazajstán (2%) y el Uruguay (11%)). En la Argentina y el Uruguay las emisiones totales de N₂O aumentaron respecto a los niveles de 1990 (58% y 3%) y disminuyeron drásticamente en Kazajstán (94%).

IV. CIRCUNSTANCIAS NACIONALES Y PRIORIDADES DE DESARROLLO

66. De conformidad con las Directrices de la Convención, las Partes incluyeron en sus comunicaciones una sección relativa a las circunstancias nacionales, con distintos grados de detalle. Las Partes recalcaron que la situación geográfica era un factor determinante en su vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, que abarca los cambios en los sistemas agrícolas, los recursos hídricos, la vegetación y la cubierta forestal. En general, la agricultura se consideró como prioridad absoluta del desarrollo, aunque la contribución al PIB del sector de los servicios ascendía al 50% o más y la de la industria a cerca del 30%. La agricultura cumple una función importante en las políticas de estas Partes para el alivio de la pobreza.

67. Siete Partes incluyeron el cuadro sobre las circunstancias nacionales conforme a las directrices, algunas con pequeñas adiciones. En las otras cuatro comunicaciones también se proporcionó esta información, pero en cuadros diferentes en las secciones correspondientes u otras partes del texto. Los datos suministrados indican que para la mayoría de las Partes el porcentaje de la población que vive en condiciones de pobreza absoluta sigue siendo elevado (véase el cuadro 12).

68. Todas las Partes destacaron la **agricultura** como prioridad del desarrollo, aunque su contribución al PIB oscilaba entre el 0,4% para los Estados Federados de Micronesia y el 40% en Armenia. Análogamente, la superficie dedicada a la agricultura como porcentaje de la extensión territorial total variaba ampliamente, e iba del 0,6%, en Jordania, al 81,6% en Kazajstán (incluidas las praderas). Las estadísticas relativas a la producción agrícola comprenden datos de los principales grupos de cultivos o de los distintos cultivos (principalmente cereales), o sobre las categorías de uso de las tierras agrícolas.

69. La información sobre la **producción pecuaria** indica que el ritmo y la orientación del cambio en las poblaciones de ganado varía ampliamente entre las Partes, en función de sus diferentes circunstancias nacionales. Los datos proporcionados por la Argentina indicaban una disminución de la población de ganado bovino, ovino y caprino, mientras que en la República de Corea se registraba una tendencia al incremento de la población de ganado bovino, aves y cerdos, y se preveía un mayor crecimiento en el futuro, debido principalmente a un cambio en la dieta coreana. El Senegal destacó que la producción de aves de corral contribuía en más del 7% a su PIB. En Kazajstán es importante la cría de ovejas, y en el Uruguay la producción de carne y lana.

70. Algunas Partes señalaron que la **pesca** constituía uno de los principales sectores de su economía y que la población de peces ya se veía amenazada por la contaminación y una explotación excesiva.

71. Se proporcionó información detallada sobre el sector de la **energía**, particularmente la producción y el consumo de energía, las reservas energéticas, la gestión y las instituciones del sector. La mayoría de las Partes preveían un crecimiento importante de su futuro suministro y demanda de energía, con tasas de crecimiento anual del 4% al 7% en el período comprendido hasta el año 2010.

72. Las Partes informaron de una tendencia general a aumentos recientes y previstos en el **transporte** por carretera, en el que el obsoleto parque automotor constituía un problema. La Argentina destacó que la falta de datos era un impedimento para la evaluación de la evolución del sector.

73. Las Partes proporcionaron información sobre sus **recursos forestales**, incluyendo datos sobre las zonas y especies forestales. Algunas aportaron información sobre la densidad de los bosques y las prácticas de ordenación forestal. La Argentina mencionó la falta de datos concluyentes. México y los Estados Federados de Micronesia indicaron que la deforestación era una cuestión que les preocupaba.

74. Además de las mencionadas esferas prioritarias, en algunas comunicaciones también se señalaron **otros sectores**, incluidos los recursos marinos, como los arrecifes de coral, la flora y la fauna, la minería, el turismo, los servicios financieros internacionales y los recursos culturales e históricos. Se indicó que el turismo era un sector que seguiría creciendo.

V. DESARROLLO SOSTENIBLE E INTEGRACIÓN DE LAS CUESTIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN A MEDIANO Y LARGO PLAZO

75. De conformidad con las Directrices de la Convención, las Partes suministraron información sobre cuestiones intersectoriales relacionadas con el desarrollo sostenible y la integración de las cuestiones del cambio climático en la planificación a mediano y largo plazo. La descripción correspondiente figura en diferentes secciones de las comunicaciones, con distintos grados de detalle; las Partes no incluyeron ninguna sección específica sobre programas o actividades relacionadas con el desarrollo sostenible. Varias Partes proporcionaron información sobre el fomento de la capacidad para integrar las cuestiones del cambio climático en la planificación a mediano y largo plazo.

76. Las Partes comunicaron información sobre las actividades **de desarrollo sostenible** en curso o proyectadas que formaban parte de los planes nacionales de desarrollo o medio ambiente, las disposiciones institucionales (como, por ejemplo, comités nacionales para el desarrollo sostenible o instituciones gubernamentales encargadas de dar aplicación a las prioridades ambientales y de desarrollo) y la legislación nacional en materia de medio ambiente y desarrollo. México, el Senegal y Zimbabwe describieron detalladamente las actividades relacionadas con el desarrollo sostenible emprendidas tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 de conformidad con las prioridades para la aplicación del Programa 21.

77. Al describir las cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible en sus planes de medio ambiente o desarrollo, las Partes hicieron hincapié en la necesidad de asegurar un enfoque integrado entre las cuestiones ambientales (Estados Federados de Micronesia, Kazajstán y Senegal), coordinar las

políticas nacionales en materia de medio ambiente y desarrollo (Estados Federados de Micronesia) y decidir las esferas de prioridad en que debían concentrarse las medidas (Jordania).

78. Las Partes también describieron las actividades que debían comprender esos planes, a saber la protección de los recursos naturales, incluidas la evaluación de los efectos en el medio ambiente y la conservación de los suelos, los recursos hídricos, los bosques y la diversidad biológica; una gestión mejor de los desechos, la lucha contra la contaminación y la planificación del uso de la tierra; la integración de incentivos e instrumentos económicos en las políticas ambientales; así como la sensibilización del público y la participación de organizaciones no gubernamentales y el sector privado en la aplicación de esas medidas.

79. La Argentina, Armenia, Jordania, Kazajstán, Mauricio, México y Zimbabwe señalaron que el cambio climático y sus efectos adversos se tendrían en cuenta en las futuras medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes de conformidad con las prioridades nacionales del desarrollo sostenible. Algunas Partes mencionaron la necesidad de recursos financieros para realizar las actividades previstas en sus marcos de desarrollo sostenible, por ejemplo para la gestión de los recursos naturales (Senegal) y la conservación de la diversidad biológica (Estados Federados de Micronesia).

80. Las Partes están **integrando las cuestiones del cambio climático en su planificación a mediano y largo plazo** mediante la adopción de disposiciones institucionales para hacer frente a las cuestiones del cambio climático a corto, mediano y largo plazo. Por ejemplo, Zimbabwe ha establecido un Comité Directivo Nacional sobre el Cambio Climático y una Oficina para el Cambio Climático, con un coordinador y un secretario a tiempo completo, que constituyen el núcleo institucional responsable de las actividades relativas al cambio climático. Zimbabwe también ha informado de un programa regional de fomento de la capacidad para hacer frente al cambio climático financiado por el FMAM por conducto del PNUD. Este programa tiene por objeto mejorar la capacidad nacional para analizar los efectos del cambio climático y las opciones de respuesta en diversos sectores de la economía. Kazajstán ha establecido un comité gubernamental encargado de la aplicación de la Convención Marco y una nueva comisión interinstitucional para el cumplimiento de las obligaciones que incumben a esa Parte en virtud de la Convención. La Argentina y el Uruguay han creado unidades de cambio climático en sus ministerios de medio ambiente para la aplicación de la Convención. México ha modificado su legislación en materia de protección de la calidad del aire con la intención de regular las emisiones de dióxido de carbono. La República de Corea ha establecido un Comité Nacional para la Conservación de la Energía.

81. Armenia y Kazajstán indicaron que estaban elaborando un **plan de acción nacional** amplio o una estrategia sobre el clima y pusieron de relieve la importancia de la formulación de dicho plan. Otras Partes mencionaron planes similares, por ejemplo en relación con la conservación de la naturaleza (Zimbabwe), la conservación de la energía (República de Corea) o en general sobre el medio ambiente (Jordania).

82. La aplicación de la política nacional sobre el clima está generalmente a cargo de un ministerio, que suele ser el ministerio más vinculado a los asuntos de medio ambiente y energía. Algunas Partes (Estados Federados de Micronesia, México) informaron de la inexistencia de una división clara del trabajo o de un mandato claro para que una sola **institución** se encargue del cambio climático. Otras (Argentina, República de Corea, Zimbabwe) han designado comités o comisiones encargados del estudio de medidas para enfrentar el cambio climático y sus efectos adversos. La Argentina y Zimbabwe han creado unidades especiales de cambio climático. Zimbabwe hace participar activamente a organizaciones no gubernamentales en la formulación de su política sobre el clima y ha incluido medidas para hacer frente al cambio climático y sus efectos adversos como parte de la estrategia nacional de conservación.

83. Las Partes también informaron sobre sus **leyes** ambientales o de ahorro de energía. En tres países (Argentina, Mauricio y México) se han aprobado leyes ambientales y en Zimbabwe se está debatiendo un proyecto de ley. Además, en dos países (Jordania y República de Corea) existen leyes o estrategias para la conservación de la energía y en otros dos (Kazajstán y Senegal) tales medidas se están examinando. Algunas Partes informaron de la existencia de una ley sobre la silvicultura (Mauricio, México, Uruguay); Jordania, Mauricio y la República de Corea mencionaron estrategias o medidas legislativas para fomentar el uso de fuentes de energía renovables.

84. Las Partes identificaron **criterios** para la adopción de las medidas en examen. Armenia, los Estados Federados de Micronesia, Kazajstán y Zimbabwe declararon que las medidas debían ser acordes a sus **metas de política a largo plazo** y a los programas existentes, como la protección de los arrecifes de coral (Estados Federados de Micronesia), la lucha contra la desertificación (Armenia), la seguridad energética (Armenia, Kazajstán, República de Corea) y el desarrollo económico (Armenia, Kazajstán). Kazajstán y Zimbabwe indicaron que la rentabilidad económica sería un buen criterio para identificar las opciones de respuesta al cambio climático.

VI. NECESIDADES Y PREOCUPACIONES MOTIVADAS POR LOS EFECTOS ADVERSOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

85. Todas las Partes señalaron su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático en al menos una esfera. En algunas comunicaciones se indicó que se estaban utilizando modelos estándar de circulación general a fin de proyectar los escenarios del cambio climático para sus países; otras Partes recurrían para ello a las evaluaciones de expertos. En algunos escenarios se preveía un aumento de las precipitaciones y en otros una disminución de las precipitaciones para el mismo país. Sólo algunas Partes mencionaron el impacto de los **desastres naturales** -huracanes, inundaciones y sequía. Todas las Partes explicaron con detalle la necesidad de una mayor investigación para estudiar a fondo su vulnerabilidad.

86. Cada una de las Partes informó de la vulnerabilidad de su **sector agrícola** a los efectos del cambio climático, que podían producir variaciones de la

temperatura y de la duración de los ciclos de cultivo, alteraciones de las características de los suelos, cambios en la disponibilidad de agua o cambios en la prevalencia de plagas y enfermedades.

87. Se identificaron varios efectos del cambio climático sobre los suelos agrícolas. En Armenia se observaba una reducción de la humedad de los suelos de hasta el 30% y se preveía que las zonas áridas aumentarían en un 33%. Kazajstán mencionó que se preveía una degradación de los suelos y una disminución de hasta el 27% de la producción de trigo. Mauricio señaló que un aumento de la espuma de la sal marina conduciría a una degradación de las tierras, reduciría el ritmo de reciclaje de los nutrientes y produciría un cambio en la flora y fauna del suelo.

88. Algunos cultivos se verían afectados negativamente por el cambio climático, como la cebada (Uruguay), los granos y el maíz (Argentina, México, Zimbabwe), las flores (Mauricio), las frutas (Armenia, Mauricio, República de Corea), el mijo (Senegal), la caña de azúcar (Mauricio), las hortalizas (Armenia, Mauricio) y el trigo (Argentina, República de Corea, Uruguay).

89. Los Estados Federados de Micronesia y Mauricio mencionaron que las **zonas costeras** más vulnerables son también las más valiosas, ya sea por estar dedicadas a actividades recreativas y al turismo (Mauricio), por ser las zonas de mayor desarrollo, con viviendas, obras de infraestructura y lugares de interés histórico y cultural y por ofrecer oportunidades económicas a la mayoría de la población (Estados Federados de Micronesia).

90. En casi la mitad de las comunicaciones se informó sobre los efectos del cambio climático en los **ecosistemas forestales** y se mencionó un aumento de la aridez. En México se preveía una pérdida del 10% de la vegetación forestal, y en Armenia una disminución del 15% en el crecimiento anual de la biomasa leñosa. Mauricio comunicó que los fenómenos climáticos extremos harían más difícil la regeneración de los bosques y producirían cambios que alterarían la diversidad biológica a largo plazo. La República de Corea señaló que la reducción de sus bosques comenzaría 30 años después de que se produjese un cambio en el clima, mientras que después de 100 años se registrarían daños graves.

91. Las Partes proporcionaron información sobre la vulnerabilidad de la **salud humana** en sus países a los cambios en las condiciones climáticas. Todas estas Partes mencionaron las enfermedades concretas cuya frecuencia aumentaría, por ejemplo el paludismo (Argentina, Mauricio, Zimbabwe), el cólera (Armenia, Zimbabwe) y la fiebre del dengue (Argentina, Zimbabwe). Las Partes también observaron que podía registrarse un aumento de las enfermedades cardiovasculares e intestinales (Armenia), la gripe (Mauricio), la fiebre amarilla y la morbilidad general (Zimbabwe). Armenia y Mauricio hicieron hincapié en que ciertos grupos de la población serían más vulnerables que otros.

92. Las Partes informaron que se preveía una disminución de la **producción pecuaria**, ya sea a causa de una reducción de los pastizales o de una menor productividad de los pastizales actuales. Kazajstán prevé que un menor contenido de nitrógeno en el forraje hará disminuir los niveles de proteínas, lo que a su vez haría disminuir su valor nutricional para el ganado. Armenia prevé una reducción del 30% en el número de reses.

93. La **producción pesquera** es vulnerable al cambio climático. Mauricio prevé un cambio del tamaño y la localización de las poblaciones de peces y su comportamiento migratorio. La República de Corea prevé que en el Mar Amarillo se extinguirán los peces de agua fría debido a un aumento de la temperatura del agua. El efecto en los peces de aguas profundas dependerá de si se produce un cambio de la temperatura en las grandes profundidades, lo cual aún es incierto.

94. Las Partes prevén efectos adversos en sus **recursos hídricos**, incluidos el aumento de los niveles de evaporación, la escasez de agua y la sequía. Kazajstán prevé una reducción de 20% a 30% en sus recursos hídricos. La Argentina prevé una menor disponibilidad de agua para riego y Zimbabwe un aumento de la demanda de agua para riego debido a los mayores niveles de evapotranspiración que exigirá la construcción de nuevas presas. Armenia prevé que las corrientes fluviales anuales se reducirán en un 15%. Por otro lado, la Argentina, los Estados Federados de Micronesia y la República de Corea estiman que un incremento de la pluviosidad podría aumentar el riesgo de inundaciones. Algunas Partes mencionaron que la generación de energía hidroeléctrica se vería afectada por los cambios en las corrientes fluviales. Jordania hizo hincapié en la necesidad de realizar un estudio de las zonas de vulnerabilidad potencial de los recursos hídricos en el país y los posibles efectos del cambio climático en ese sector. Algunas Partes comunicaron que preveían una intensificación de la desertificación y un aumento de las zonas hiperáridas, áridas o semiáridas.

VII. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE RESPUESTA

95. Todas las Partes informaron sobre medidas de adaptación y declararon su intención de aplicar tales medidas para contrarrestar los futuros cambios climáticos. El grado de detalle de las medidas varía considerablemente según las Partes. En general, la información proporcionada refleja una buena comprensión de la vulnerabilidad de las Partes, pero es menos específica en cuanto a la evaluación de las necesidades en materia de adaptación. La descripción de las cuestiones abordadas y el grado de detalle reflejan la naturaleza diferente de la vulnerabilidad en los respectivos países. La elección del marco institucional está estrechamente relacionada con las circunstancias nacionales, como la geografía, el estado del medio ambiente y la densidad demográfica del país. Las medidas de adaptación de que se informó aún no se han aplicado, por lo que no se proporcionó ninguna indicación de su eficacia global. Pocas Partes intentaron calcular los costos y medir la eficacia de las distintas medidas de adaptación. La mayoría de las Partes subrayan que las medidas de adaptación deben incluir un fuerte componente de investigación a fin de que se pueda estudiar a fondo la vulnerabilidad de las Partes y determinar las opciones de respuesta.

96. Las Partes hicieron hincapié en la necesidad de la investigación para determinar estas opciones. La investigación es necesaria, por ejemplo, para mejorar el almacenamiento de agua subterránea (Zimbabwe) y para aumentar la resistencia de los cultivos y el ganado a la sequía y las enfermedades (Armenia, Mauricio, Zimbabwe). Se afirma que algunas de las medidas propuestas, como la protección de los bosques, la reforestación y la conservación de los arrecifes de coral, tienen efectos tanto en lo que se refiere a la adaptación como a la mitigación (Estados Federados de

Micronesia). Jordania y Kazajstán presentaron un cálculo detallado de los costos de las posibles medidas de adaptación. Ninguna Parte ha hecho una evaluación integral de la vulnerabilidad, por lo cual aún no se han determinado las posibles sinergias o efectos colaterales negativos.

97. Entre las barreras que obstaculizan la aplicación, las Partes mencionaron las limitaciones tecnológicas (Jordania) y los obstáculos financieros para la adopción de medidas de gran densidad de capital, como la ordenación de las zonas costeras (Uruguay). Algunas Partes (por ejemplo, Zimbabwe) señalaron la necesidad de estudiar las condiciones de vida de los grupos más pobres y más vulnerables de la población y proporcionarles educación.

A. Agricultura

98. Las Partes comunicaron que la adaptación en el sector agrícola es particularmente importante para proteger la base alimentaria. Además, la mayoría de la población aún obtiene una gran parte de sus ingresos en el sector agrícola. Así, las Partes centraron su atención en medidas destinadas a proteger los alimentos básicos más comunes según las circunstancias nacionales.

99. Las Partes informaron sobre las medidas relacionadas con la introducción de cultivos nuevos y más resistentes, los cambios en el uso de fertilizantes y herbicidas, los diferentes métodos de riego, el tratamiento especial de los suelos y otras prácticas agrícolas modificadas. Zimbabwe indicó que el paso a la producción ganadera y la sustitución del monocultivo por una agricultura diversificada podrían resultar beneficiosos. Kazajstán mencionó la necesidad de mantener centros regionales que almacenen material genético.

100. Entre los métodos para mejorar las prácticas de riego, una Parte señaló el riego por goteo, el riego vespertino y nocturno y el riego poco abundante pero frecuente (Armenia). A fin de mantener y restablecer la calidad de los suelos, las Partes estimaron que había que aumentar el sombreado de los suelos reducir su temperatura y disminuir la evaporación superficial (Armenia, Uruguay). Los Estados Federados de Micronesia insistieron en que convenía disuadir del recurso a ciertas prácticas agrícolas de carácter intensivo, como la utilización de plaguicidas inorgánicos y químicos, y fomentar las técnicas tradicionales de uso del mantillo. Mauricio mencionó la posibilidad de limitar el uso de agua para el riego de cultivos.

B. Recursos hídricos

101. Más de la mitad de las Partes examinaron la adaptación en relación con los recursos hídricos. La descripción detallada de los recursos hídricos por todas las Partes refleja la importancia que otorgan a la ordenación de las aguas como esfera clave para las medidas de adaptación que adoptarán en el futuro.

102. Las Partes mencionaron los cambios que se observaban en la disponibilidad de agua y la necesidad de redistribuir el agua disponible entre los usos agrícola e industrial, como opciones de adaptación.

Las Partes también mencionaron la necesidad de mejorar y vigilar la calidad del agua.

103. En relación con la infraestructura hidráulica las Partes señalaron como opción la perforación de pozos para el acceso a las aguas subterráneas profundas. Mediante la tecnología solar el agua podría extraerse por bombeo (Estados Federados de Micronesia, Zimbabwe). Además, se estaban construyendo y ampliando embalses y presas (Kazajstán, Zimbabwe) o se había proyectado su construcción (Armenia). Otras actividades consisten en reestructurar y construir la infraestructura hidráulica y reducir las pérdidas (Estados Federados de Micronesia, Jordania), construir sistemas solares de desalación para aumentar la disponibilidad de agua dulce (Estados Federados de Micronesia) y aplicar medidas de conservación de los recursos naturales y los bosques (Estados Federados de Micronesia, Kazajstán) para estabilizar las cuencas hidrográficas y de este modo los recursos hídricos.

104. Jordania informó de la necesidad de un desarrollo institucional para la ordenación de los recursos hídricos.

C. Silvicultura

105. Diversas Partes informaron sobre medidas de adaptación en el sector forestal. El desarrollo forestal y la conservación de los bosques se consideraron medidas importantes para proteger las cuencas hidrográficas, preservar las especies y fijar el carbono (Estados Federados de Micronesia). Varias Partes señalaron la necesidad de proteger las zonas forestales. Otros aspectos conexos mencionados son la necesidad de proteger los bosques sometidos a presiones (Zimbabwe), la posibilidad de expansión forestal, por ejemplo mediante plantaciones (Armenia, Mauricio, Zimbabwe), la necesidad de estructuras para impedir los torrentes de lodo (Armenia) y la preservación de los fondos genéticos y reintroducción de especies amenazadas (Armenia).

D. Ordenación de las zonas costeras

106. La protección de los arrecifes de coral es la opción de respuesta más importante a los efectos adversos del cambio climático señalada por los Estados Federados de Micronesia. Para la protección de los arrecifes de coral se propuso la creación de zonas protegidas, haciendo hincapié en las prácticas indígenas y tradicionales de cosecha y pesca, y la reglamentación de otras prácticas de pesca y navegación. Mauricio propone que se estudien los costos de diversos medios de protección, como, por ejemplo, la construcción de espigones inclinados y rompeolas en las costas. El Uruguay ha adoptado medidas pragmáticas de protección de las zonas costeras mediante la construcción de muros de retención y la inyección de arena para contrarrestar la erosión del suelo, y ha evaluado los costos de las medidas de adaptación según distintos escenarios de aumento del nivel del mar, o estimado asimismo el costo de oportunidad de no adoptar medidas de adaptación.

107. Entre otras medidas propuestas figuran la limitación del desarrollo de obras de infraestructura cerca de las costas, el restablecimiento de la vegetación de las playas y la gestión de los desechos.

E. Salud humana

108. Armenia enumeró algunas medidas para contrarrestar la creciente vulnerabilidad de la salud humana, en particular el aumento del nivel socioeconómico de la población, la mayor sensibilización respecto de las condiciones sanitarias e higiénicas y la vacunación y vigilancia de los grupos de riesgo de la población y de los territorios particularmente expuestos.

VIII. MEDIDAS QUE CONTRIBUYEN A HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

109. Todas las Partes informaron de medidas que contribuirán a enfrentar el cambio climático limitando el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentando los sumideros. En general, la información proporcionada ofrece un buen cuadro de las medidas adoptadas por estas Partes. La mayoría de las Partes indicaron la necesidad de nuevos estudios de los costos y beneficios económicos y sociales de las medidas posibles.

110. Algunas Partes han emprendido un análisis de las medidas indicadas, estimando tanto sus costos como la reducción potencial o real de emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, Kazajstán proporcionó una estimación global de la reducción potencial de 158 millones de toneladas de dióxido de carbono entre los años 2000 y 2020 a un costo de aproximadamente 5.000 millones de dólares, y Zimbabwe estimó su potencial total de economía en 72,6 GJ en el año 2010 y 217,9 GJ en el 2030 en términos de energía primaria ahorrada por medida adoptada. Jordania proporcionó una lista de 20 proyectos posibles con estimaciones detalladas de los costos y el ahorro de emisiones. La terminología y las definiciones empleadas en la cuantificación de las medidas varían entre las Partes.

111. Las medidas que se señalaron constituyen principalmente medidas potenciales o proyectos. Algunas se encuentran en la etapa de **aplicación**, pero su estado actual es poco claro. Algunas Partes (Mauricio, México, Uruguay) han adoptado medidas en el sector forestal. La República de Corea ya ha aplicado varias medidas en el sector energético, principalmente en materia de eficiencia energética, que han generado una importante reducción del consumo de energía. Los Estados Federados de Micronesia no ven muchas posibilidades para medidas de mitigación, aunque reconocen la necesidad de sentar un ejemplo haciendo un esfuerzo razonable.

112. La **medida** considerada **más importante** varía considerablemente, según las circunstancias nacionales. Muchas Partes asignaron un lugar destacado a las medidas de conservación de la energía y eficiencia energética, en parte debido a las potenciales economías a mediano plazo. Algunas Partes también tienen la intención de sustituir los combustibles de mayor intensidad de carbono, como el carbón, por el gas natural y los recursos renovables. Zimbabwe destacó la importancia de mancomunar los recursos energéticos regionales. En general, las medidas relacionadas con el cambio climático son cofinanciadas por organizaciones internacionales y programas bilaterales o

cuentan con la asistencia de éstos. La República de Corea tiene previsto ayudar a los países en desarrollo en la adopción de medidas que contribuyan a hacer frente al cambio climático.

113. Las Partes no describieron concretamente los **obstáculos** que se oponen a la aplicación de las medidas. Sin embargo, en relación con las distintas medidas se mencionaron la falta de fondos y de capital (Kazajstán, Zimbabwe) y otros obstáculos económicos (Zimbabwe), limitaciones tecnológicas (Jordania, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe) y la falta de cooperación y de competencia bien definida entre las instituciones (Estados Federados de Micronesia). En el caso de Zimbabwe, las limitaciones financieras representan un obstáculo determinante para la aplicación de medidas de eficiencia energética en la industria de pequeña escala.

114. Las medidas aplicadas corresponden en su mayoría a actividades de proyectos. México mencionó su experiencia en el tipo experimental de actividades conjuntas. Diversas Partes están estudiando la posibilidad de aplicar normas y otros instrumentos de reglamentación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular normas sobre eficiencia energética (Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Zimbabwe) y prohibición de determinados productos y actividades (Estados Federados de Micronesia, Mauricio). En cuanto a los instrumentos económicos, algunas Partes están considerando la posibilidad de impuestos y subsidios (Jordania, Estados Federados de Micronesia, República de Corea). Aunque una Parte ya ha aplicado una amplia gama de estas políticas (República de Corea), en casi todas las demás son políticas que se están examinando pero no aplicando.

A. Energía

115. Todas las Partes informaron sobre medidas en el sector de la energía, incluidas la conservación y eficiencia energética, la sustitución de combustibles y las fuentes de energía renovables. Además de la ejecución de determinados proyectos, las Partes mencionaron el ajuste de los precios internos de la energía a los precios internacionales (México, República de Corea). La seguridad energética constituye un incentivo adicional para proponer o aplicar medidas (Armenia, México, República de Corea). Excepto Jordania y Kazajstán, las Partes no cuantificaron las medidas desde el punto de vista de los gastos adicionales y la reducción de los gases de efecto invernadero.

116. Muchas Partes informaron sobre medidas relacionadas con la **eficiencia energética** o la **conservación de la energía**, que o bien son medidas potenciales, medidas que se encuentran en la fase de planificación o medidas que ya se han aplicado. Dos Partes (Kazajstán, República de Corea) han aplicado o proyectan aplicar un plan global de eficiencia energética. Otras mencionan la ejecución de proyectos de eficiencia energética (México, Senegal, Zimbabwe). Como parte de la reestructuración económica, Armenia se propone lograr un mayor rendimiento energético cerrando las centrales térmicas y eléctricas obsoletas.

117. Las Partes describieron **la sustitución de combustibles**, principalmente del carbón y el petróleo por el gas, como medida importante para reducir las emisiones (Argentina, Armenia, Jordania, Kazajstán, México, Senegal). Dos Partes (Kazajstán, Senegal), declararon que considerarían la posibilidad de

explorar los yacimientos de gas nacionales. Kazajstán describió un proyecto para la captura del metano procedente de mantos carboníferos para combustión. Como parte de la reestructuración económica, la República de Corea se propone cerrar algunas de sus minas de carbón. Armenia y la República de Corea proyectan aumentar la parte de la energía nuclear en su oferta de energía.

118. Las Partes hicieron hincapié en el desarrollo y promoción de las **fuentes de energía renovables**. Jordania y la República de Corea han adoptado metas cuantificadas y plazos para aumentar la parte de fuentes de energía nuevas y renovables en su oferta de energía en 2% para el año 2006 y 5% para el año 2000, respectivamente. Para muchas Partes (Argentina, Armenia, Kazajstán, República de Corea, Senegal), la opción más importante en materia de energía renovable es la ampliación de sus programas hidroeléctricos, principalmente aumentando el número de proyectos hidroeléctricos de pequeña escala. Otras formas de energía renovable que se están estudiando son la energía solar (Estados Federados de Micronesia, Jordania, Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Zimbabwe), la energía eólica (Estados Federados de Micronesia, Jordania, Kazajstán, República de Corea) y los combustibles biológicos (Jordania, Mauricio, República de Corea). Mauricio reconoció la necesidad de mayores inversiones para aumentar la producción de bagazo de caña mediante empresas conjuntas.

Recuadro 2

Criterios para la identificación de medidas destinadas a hacer frente al cambio climático

En el contexto de sus circunstancias nacionales, las Partes adoptaron diferentes enfoques para identificar las medidas destinadas a hacer frente al cambio climático. Algunas medidas se basan en indicadores cuantitativos y otras reflejan criterios cualitativos basados en las prioridades de desarrollo de la Parte.

En las comunicaciones de Kazajstán y la República de Corea figuran ejemplos de medidas orientadas a la consecución de objetivos que se centran en reducir la **intensidad energética**. Kazajstán ha adoptado como punto de referencia la intensidad energética de los países de la OCDE y estima que el hecho de alcanzar ese nivel impediría la liberación de 170 millones de toneladas de emisiones de CO₂. La República de Corea ha establecido un plan nacional decenal para el **desarrollo de la tecnología energética** (1997 a 2006), que se centra en la tecnología para la conservación de energía, la tecnología para fuentes de energía sustitutivas y la tecnología para una energía no contaminante. En el mismo contexto la República de Corea ha fijado **normas obligatorias de rendimiento energético** para los aparatos electrodomésticos e instituido metas de intensidad energética para 161 productos, que se aplican desde 1992. Se están estudiando planes para utilizar la energía fotovoltaica en las islas pequeñas con menos de 50 familias.

Jordania mencionó las medidas que resultaban de las prioridades de desarrollo del país, donde la abundante radiación solar directa y la

energía eólica, junto con la escasez de fuentes de energía convencionales, han conducido a una política de mayor utilización de las fuentes de energía **renovables**. Armenia, economía en transición donde está en curso un proceso de mejora de la infraestructura industrial, se concentra en medidas para **modernizar las centrales eléctricas** y aumentar el suministro de energía explotando fuentes de energía renovables. El Uruguay, donde la producción de carne bovina es una importante actividad económica, ha identificado medidas encaminadas a reducir **las emisiones de metano** procedentes de la cría de ganado, lo que permite mejorar al mismo tiempo la productividad de su población ganadera. Los Estados Federados de Micronesia, pequeño Estado insular vulnerable a la subida del nivel del mar, ha identificado **medidas para enfrentar el cambio climático que constituyen a la vez medidas de adaptación**, como la protección de los arrecifes de coral.

En general, las Partes están **abandonando el uso de carbón y petróleo** en favor del gas natural y de fuentes de energía distintas de los combustibles fósiles, incluida la energía nuclear, en función de su disponibilidad y viabilidad económica.

119. Algunas Partes informaron sobre la promoción y el uso de la tecnología **solar**. La República de Corea ha construido centrales fotovoltaicas de 160 KW que generan electricidad a un precio comparable al de las centrales diésel; los sistemas térmicos solares también han mostrado ser económicos. Se considera que el uso de fuentes de energía renovables en las zonas remotas, por ejemplo la energía térmica solar, contribuye no sólo a enfrentar el cambio climático sino también al desarrollo económico de esas zonas (Estados Federados de Micronesia, Senegal, Zimbabwe).

120. En el **sector industrial** se están estudiando medidas para conservar la energía (Jordania, República de Corea, Senegal, Zimbabwe) y mejorar el comportamiento ambiental general de la industria (México). La República de Corea ha establecido metas estrictas de intensidad energética y planes de conservación de la energía para diferentes ramas de la industria. El Uruguay mencionó medidas para reducir las emisiones derivadas de los procesos industriales, como las de la producción de cemento. Zimbabwe ha determinado que uno de los obstáculos en el sector industrial lo constituye la falta de modernidad del capital social. Los Estados Federados de Micronesia no tienen emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de procesos industriales.

121. En relación con el consumo de energía en los **sectores residencial y comercial**, las Partes mencionaron la eficiencia energética o la conservación de la energía (Argentina, Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Senegal), las fuentes de energía renovables (Argentina, Mauricio, Zimbabwe), la calefacción urbana (Kazajstán) y la utilización de queroseno y desechos agroindustriales para cocinar en vez de carbón (Senegal). México informó de un proyecto de alumbrado eficiente emprendido en la etapa experimental de las actividades conjuntas.

B. Transporte

122. Las medidas en el sector del transporte varían considerablemente entre las Partes, tanto desde el punto de vista de la planificación como de la

aplicación. Entre otras, se están estudiando medidas concebidas para integrar mejor la planificación urbana y las políticas de transporte y medio ambiente (México), someter los vehículos automotores a una inspección periódica (México), suprimir progresivamente los vehículos más antiguos (Jordania, Senegal), mejorar el transporte público (Jordania, México, República de Corea), aumentar la capacidad de los vehículos, mejorar el rendimiento de los combustibles, mejorar la gestión del tráfico, lograr una mayor eficiencia del transporte de mercancías y reducir las velocidades (Mauricio). Las Partes hicieron referencia a la adopción de políticas fiscales (Jordania, República de Corea), evaluación de la economía de combustibles y otras normas (República de Corea) y la reestructuración de las instituciones pertinentes (Jordania), así como la educación y la sensibilización del público en el sector del transporte (Mauricio, México, República de Corea). Las medidas señaladas se encuentran en gran parte en la fase de planificación.

C. Agricultura

123. La mayoría de las Partes informaron sobre las posibilidades de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la agricultura. Las medidas señaladas por las Partes son diversas e incluyen la conversión de los cultivos y la sustitución de la producción cerealera intensiva por la producción extensiva, sacando las tierras productivas de la rotación de cultivos y convirtiendo tierras agrícolas en praderas (Armenia, Kazajstán). La República de Corea informó sobre medidas para reducir las emisiones de metano procedentes de los arrozales, incluido el estudio de los medios de promover el consumo de alimentos básicos distintos del arroz. Cuatro Partes subrayaron la necesidad de reducir el uso de fertilizantes (Armenia, Estados Federados de Micronesia, Mauricio, Uruguay). Kazajstán y el Uruguay trataron de reducir las emisiones procedentes del ganado, por ejemplo mediante una mejor productividad y la reducción del número de animales. Mauricio mencionó medidas consistentes en prohibir la quema de caña de azúcar antes de la cosecha y fomentar la agricultura integrada.

D. Gestión de desechos

124. La mayoría de las Partes examinaron medidas en el sector de la gestión de desechos. Aunque el tratamiento de los desechos y los efectos ambientales conexos constituyen un problema en casi todos los países que presentaron sus informes, sólo Jordania, Mauricio y la República de Corea analizaron su relación con las emisiones de gases de efecto invernadero. Los métodos de tratamiento de los desechos que se mencionaron consisten en la recogida de las aguas residuales de los desechos líquidos y sólidos domésticos e industriales y el aprovechamiento de los desechos domésticos para producir mantillo (Senegal). Jordania, Mauricio, la República de Corea y el Senegal mencionaron el uso de los desechos para la obtención de energía mediante el biogás y la incineración de desechos. Jordania y el Senegal pusieron de relieve la recuperación de metano mediante el aprovechamiento de los residuos domésticos para producir mantillo. Mauricio utiliza los desechos procedentes de su industria azucarera para producir energía y mencionó medidas de

promoción del reciclaje y la producción de desechos. México cuenta con un programa para la reducción y manejo de los desechos industriales

E. Incremento de la absorción por los sumideros

125. Las Partes consideraron los sumideros como una parte importante de las medidas destinadas a contrarrestar los efectos adversos del cambio climático. Los Estados Federados de Micronesia citaron el fortalecimiento de los arrecifes de coral como un medio de incrementar la absorción por los sumideros. Cinco Partes enumeraron objetivos concretos y plazos para la forestación, y mencionaron en particular programas nacionales (Kazajstán, México, República de Corea, Uruguay) y subsidios para la forestación de bosques privados (República de Corea). Jordania y Kazajstán mencionaron la necesidad de inversión extranjera directa para poder llevar a cabo sus planes de forestación.

IX. INVESTIGACIÓN, OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA Y VIGILANCIA

126. Todas las Partes proporcionaron información relativa a **la investigación y la observación sistemática**. Armenia, Mauricio, la República de Corea, el Uruguay y Zimbabwe dedicaron capítulos o secciones a ambas esferas, mientras que los Estados Federados de Micronesia informaron por separado sobre sus actividades de investigación, y el Kazajstán hizo otro tanto con respecto a la observación. Se advirtió una gran diversidad en cuanto al alcance, la cobertura y el nivel de detalle de la información presentada. Las Partes hicieron referencia a sus actividades de observación sistemática (Argentina, Armenia, Kazajstán, Mauricio, México, República de Corea, Uruguay, Zimbabwe), y en particular aportaron información sobre las redes nacionales de meteorología, climatología e hidrología y las actividades de vigilancia y medición de las emisiones de gases de efecto invernadero y los sumideros.

127. Las Partes informaron sobre una amplia gama de **actividades de investigación** específicas pertinentes a la evaluación de la vulnerabilidad, la evaluación de las opciones de adaptación y las medidas para hacer frente al cambio climático y sus efectos adversos, así como a las medidas para la elaboración del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero. La Argentina, el Uruguay y Zimbabwe subrayaron que, si bien habían llevado a cabo algunos estudios relacionados con el cambio climático, no contaban con un marco estructurado para la realización de estudios dedicados exclusivamente a ese problema, y que una iniciativa de esa índole requeriría asistencia financiera y técnica.

128. Con respecto a la evaluación de la vulnerabilidad, las Partes han realizado estudios específicos relativos a esferas tales como la agricultura (Mauricio, Uruguay, Zimbabwe), el ganado (Mauricio), la pesca (Uruguay), los recursos hídricos (Jordania, Uruguay), las zonas costeras (Mauricio) y la salud humana (Mauricio, Uruguay). Algunas Partes también han abordado las consecuencias ambientales (Argentina, Mauricio, México, Senegal, Uruguay) y las consiguientes repercusiones socioeconómicas del cambio climático

(Mauricio, México, Uruguay). Dichos estudios comprendían desde una evaluación general de la vulnerabilidad (Argentina, Armenia, Estados Federados de Micronesia, Jordania, Mauricio, República de Corea, Senegal, Uruguay, Zimbabwe) al análisis más específico de cuestiones como el mejoramiento de los modelos de evaluación (Mauricio, Uruguay, Zimbabwe), la reducción de las incertidumbres socioeconómicas y ambientales inherentes a la intensidad de los efectos del cambio climático (México, Uruguay), la utilización de escenarios del cambio climático y las perspectivas económicas (República de Corea), así como el análisis de imágenes obtenidas por satélite (Zimbabwe).

129. En los estudios de las distintas opciones de adaptación se analizaron instrumentos específicos de adaptación o sistemas de gestión concebidos para hacer frente a posibles repercusiones en el medio ambiente, la silvicultura, la agricultura, la ganadería, los recursos hídricos, las zonas costeras y la salud humana (Armenia, Estados federados de Micronesia, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe) (véase el cuadro 14).

130. Los programas de investigación sobre las medidas para hacer frente al cambio climático se centraron principalmente en el sector de la energía, en particular con respecto a los medios de mejorar la eficiencia energética (Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Uruguay, Zimbabwe) y de hacer más viable el uso de distintas clases de recursos renovables (Armenia, Kazajstán, Mauricio, México, República de Corea, Zimbabwe). Se mencionaron asimismo estudios específicos en materia de agricultura, silvicultura, gestión de desechos, industria y transportes. Armenia, los Estados Federados de Micronesia, la República de Corea y Zimbabwe destacaron el papel de esos estudios como base para la aplicación de los planes nacionales (véase el cuadro 15).

131. Las Partes citaron programas de investigación que abarcaban cuestiones relacionadas con los inventarios, como por ejemplo el papel de las actividades sociales y económicas en las emisiones de gases de efectos invernadero y las características de dichos gases (República de Corea) o el estudio de las emisiones de GEI derivadas de las prácticas del uso de la tierra en la agricultura y la silvicultura mediante técnicas de teleobservación y de las emisiones de GEI procedentes del sector de la energía eléctrica a nivel regional (Zimbabwe), y destacaron la necesidad de ampliar las estadísticas nacionales y de establecer una base de datos para la realización de proyecciones (Mauricio, República de Corea).

132. Al informar sobre el marco institucional para la elaboración de estudios, las Partes enumeraron sus instituciones nacionales de investigación (Argentina, Mauricio, República de Corea, Zimbabwe), pusieron de relieve su cooperación con instituciones del sector privado y organizaciones no gubernamentales (Argentina, Mauricio, República de Corea, Senegal, Zimbabwe) y describieron su participación en programas regionales e internacionales de investigación (Argentina, Armenia, México, República de Corea, Uruguay).

133. Los Estados Federados de Micronesia, Jordania, Mauricio y el Uruguay informaron también sobre programas de investigación proyectados cuya puesta

en práctica dependerá de la disponibilidad de recursos financieros y técnicos.

134. Se están llevando a cabo actividades de **observación sistemática** en relación con las anomalías climáticas (Armenia, Kazajstán, República de Corea), la variabilidad de las condiciones meteorológicas (Argentina, Armenia, Kazajstán, México, República de Corea, Uruguay, Zimbabwe), la temperatura y la humedad del aire (Armenia, Jordania, Kazajstán, Zimbabwe) y los fenómenos hidrometeorológicos peligrosos, como los ciclones tropicales, los monzones y El Niño (Armenia, Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Zimbabwe). Las Partes también comunicaron información relativa a la observación del aumento del nivel del mar y de los cambios en la temperatura marina (Argentina, Mauricio, República de Corea, Uruguay), la interacción océano-atmósfera (Argentina, Uruguay), la calidad del agua (Armenia, Mauricio, República de Corea, Uruguay), los ecosistemas terrestres (Argentina, Mauricio, Uruguay) y la contaminación atmosférica (México, República de Corea).

135. Diversas Partes se refirieron de forma específica a los tipos y el número de estaciones de observación existentes, y a los bancos de datos, actividades de archivo, equipos y disposiciones institucionales nacionales (véase el cuadro 16). Además, las Partes destacaron el uso y la elaboración de modelos de circulación general (Armenia, Kazajstán, República de Corea), el desarrollo de la tecnología meteorológica (Armenia, República de Corea) y la publicación de datos climatológicos (Armenia, Kazajstán). Armenia y el Kazajstán incluyeron información sobre las tendencias observables en las temperaturas del aire y las precipitaciones.

136. Las Partes proporcionaron información relativa a la cooperación en el marco de programas internacionales y regionales, en particular los coordinados por la Organización Meteorológica Mundial, como son el Programa de Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC), el Programa Mundial sobre el Clima (PMC) y el Programa de Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) (véase el cuadro 17).

137. En más de la mitad de las comunicaciones se señalan opciones para la preparación de sistemas adecuados destinados a visitar el impacto del cambio climático en los ecosistemas terrestres y marinos. Entre las esferas de particular interés cabe citar los recursos hídricos, los ecosistemas y el medio ambiente en general.

138. Algunas Partes mencionaron la falta de sistemas de vigilancia de los recursos hídricos. Armenia indicó que estaba desarrollando un sistema de vigilancia continua del agua. Zimbabwe sugirió que la mejora de los conocimientos sobre almacenamiento de aguas subterráneas sería un medio de satisfacer las necesidades de agua.

139. Mauricio incluyó propuestas detalladas para hacer frente a los impactos del cambio climático en los ecosistemas terrestre y marino: el establecimiento de un mecanismo para la realización de estudios sistemáticos de playas, manglares y arrecifes de coral mediante la

elaboración de mapas de referencia para evaluar sistemáticamente la degradación; la reunión de datos a fin de evaluar las poblaciones de peces, su máximo rendimiento sostenible y su disminución; y la reunión de datos sobre cambios en la circulación oceánica relacionados con las variaciones de la temperatura.

140. Jordania se refirió a la necesidad de establecer un sistema de vigilancia del medio ambiente para poder formular estrategias de respuesta al cambio climático.

X. EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO

141. Todas las Partes informaron sobre la educación, la formación y la sensibilización del público. Armenia, los Estados Federados de Micronesia, Kazajstán, Mauricio, la República de Corea, el Senegal, el Uruguay y Zimbabwe dedicaron un capítulo o sección a este tema.

142. Al describir las actividades realizadas en la esfera de **la educación** escolar, numerosas partes facilitaron información detallada sobre las iniciativas adoptadas en el ámbito del cambio climático, mientras que otras se limitaron a describir algunos proyectos específicos para explicar su enfoque general. La Argentina, los Estados Federados de Micronesia, Kazajstán y el Uruguay destacaron la incorporación del cambio climático a la educación mediante la reforma de los programas de estudio y la distribución de material didáctico para las escuelas primarias y secundarias. Armenia, Mauricio y la República de Corea describieron los elementos relativos al cambio climático contenidos en los programas de los estudios del medio ambiente, la energía y/o la atmósfera. Jordania y el Senegal subrayaron que la educación sobre el cambio climático constituía una parte importante de sus planes de desarrollo sostenible.

143. Asimismo, las Partes informaron ampliamente sobre otras actividades educativas relativas al cambio climático, como por ejemplo la organización de programas y seminarios educativos a nivel internacional o regional y la participación en esos actos (Mauricio, México, la República de Corea), la organización de conferencias y cursos temáticos (Armenia, México), la preparación de material didáctico especial sobre el medio ambiente o el cambio climático (Uruguay) y la publicación de estudios relativos al cambio climático. Dichas actividades giraron en torno a las ciencias de la atmósfera (Argentina, Armenia, Kazajstán, México), la conservación de la energía (Argentina, Armenia, México, República de Corea) y el medio ambiente (Mauricio, República de Corea), o tuvieron por objeto informar sobre las ventajas de opciones específicas de adaptación y mitigación (Kazajstán, México).

144. Algunas Partes (Argentina, Kazajstán, Mauricio, México, República de Corea) hicieron referencia a la colaboración con organizaciones no gubernamentales e instituciones del sector privado en la promoción de la enseñanza extraescolar sobre el cambio climático y en la preparación de material didáctico sobre la materia.

145. Aunque la mayor parte de las actividades educativas oficiales se dirigieron al público en general, algunas de ellas también se centraron especialmente en las comunidades locales (Estados Federados de Micronesia, República de Corea, Zimbabwe), el sector privado (México, República de Corea, Zimbabwe) y las personas encargadas de tomar decisiones y los grupos profesionales (Zimbabwe).

146. Al margen de la organización de seminarios nacionales, las Partes informaron sobre su participación en seminarios regionales o la organización de tales actos (Armenia, México, Uruguay), la distribución de material didáctico (Estados Federados de Micronesia, México, República de Corea) y la difusión de información técnica, jurídica y científica (Senegal).

147. Las campañas de **sensibilización del público** sobre cuestiones relacionadas con el cambio climático consistieron en la difusión de información por medio de materiales y medios diversos, como afiches, folletos, boletines informativos, artículos de prensa, publicación de estudios, carpetas de información, material educativo, CD-ROM, artículos en Internet, material audiovisual, programas de radio y televisión, exposiciones y reuniones y conferencias públicas (véase cuadro 18).

148. Algunas Partes mencionaron su deseo de integrar las actividades de sensibilización respecto del cambio climático en los planes nacionales para el medio ambiente o el desarrollo (Estados Federados de Micronesia, Jordania, México, República de Corea, Senegal y Uruguay). Otras declararon su voluntad de reforzar la capacidad institucional mediante la creación de centros nacionales de información o formación sobre el medio ambiente (Armenia, Estados Federados de Micronesia, Mauricio). Seis Partes se refirieron también al lanzamiento de campañas de sensibilización del público por conducto de las organizaciones no gubernamentales, el sector privado y los grupos locales o tradicionales para la difusión y la preparación del material pertinente (Argentina, Jordania, Kazajstán, Mauricio, República de Corea, Uruguay).

149. Si bien la mayor parte de las actividades de sensibilización sobre las que se informó estuvieron orientadas al público en general, algunas Partes mencionaron asimismo campañas especiales de sensibilización destinadas a grupos específicos como por ejemplo las comunidades locales (Estados Federados de Micronesia, Mauricio, República de Corea, Zimbabwe), los funcionarios públicos (Armenia, Estados Federados de Micronesia, Zimbabwe), el sector industrial (República de Corea, Zimbabwe) y los profesionales (Uruguay, Zimbabwe). Esas campañas se centraron en el suministro de información general sobre cuestiones de cambio climático y medio ambiente o bien en cuestiones específicas como las ventajas de determinadas opciones de mitigación y adaptación (Kazajstán, Mauricio, México, Senegal, Uruguay, Zimbabwe), la conservación de la energía (Jordania, República de Corea) y la conservación de los recursos naturales (Estados Federados de Micronesia, Jordania, República de Corea).

150. Se definieron necesidades concretas de asistencia financiera y técnica para la ejecución de actividades orientadas a incrementar la participación

del público y de las organizaciones no gubernamentales (Jordania) y el uso de los servicios de Internet mediante la creación, por ejemplo, de un sitio nacional (Zimbabwe).

151. Por otra parte, las actividades **de formación** se dirigieron principalmente a los encargados de formular políticas (Estados Federados de Micronesia, Jordania, República de Corea, Zimbabwe), el personal técnico del gobierno (Armenia, Estados Federados de Micronesia, México, República de Corea, Uruguay, Zimbabwe), y a sectores concretos de la sociedad como los medios de comunicación (Uruguay), los agricultores (República de Corea, Zimbabwe) y la comunidad empresarial.

152. La mayoría de las Partes (Armenia, Kazajstán, Mauricio, México, Senegal, Uruguay, Zimbabwe) citaron actividades de formación que se desarrollaron como parte de sus estudios para la preparación de su comunicación inicial. También se ha proporcionado formación específica en materia de gestión de la energía y tecnología energética. Por ejemplo, la República de Corea ha formulado directrices para la gestión energética, mientras que Zimbabwe ha promovido la formación de los agricultores en el uso de las tecnologías fotovoltaicas. Además, se ha impartido formación sobre los criterios para la elaboración de proyectos sobre el cambio climático (por ejemplo, México y Zimbabwe organizaron cursos de formación sobre los criterios para los proyectos de actividades conjuntas realizadas en la etapa experimental, y el Uruguay, sobre el cálculo de los costos adicionales) y sobre la conservación de los recursos naturales. Los Estados Federados de Micronesia han impartido formación en materia de conservación del agua y riesgos de incendio, mientras que México y la República de Corea han organizado cursos sobre la conservación de los recursos forestales.

XI. NECESIDADES Y LIMITACIONES FINANCIERAS Y TECNOLÓGICAS

153. Todas las Partes suministraron información sobre las limitaciones financieras y tecnológicas que afectan la comunicación de información. Se hizo referencia a las necesidades y limitaciones relacionadas con la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático, las medidas para facilitar una adaptación adecuada a los efectos adversos del cambio climático y las medidas destinadas a hacer frente a ese problema.

Comunicación de información

154. Se comunicaron en los informes las necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas en materia de establecimiento de sistemas para la reunión, cotejo, gestión y difusión de datos y de información. Se aludió en particular a la necesidad de obtener información adecuada para facilitar la toma de decisiones eficaces fortaleciendo la capacidad para realizar estudios sobre vulnerabilidad y adaptación en esferas de interés concretas. Las Partes expresaron la necesidad de asistencia para establecer o mejorar las estaciones de observación sistemática del sistema climático y los sistemas de vigilancia del medio ambiente (Armenia, Jordania, Kazajstán, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe), impartir formación para la proyección de los

escenarios del cambio climático (Argentina, Mauricio), identificar el impacto ambiental de los proyectos de infraestructura y el impacto del cambio climático en las principales cuencas fluviales (Jordania).

Evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático

155. Diversas Partes expresaron también sus necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas con miras a obtener asistencia para la reunión de datos y la adquisición de los conocimientos necesarios para la elaboración de modelos sobre impacto del cambio climático (véase el cuadro 19).

156. Con respecto al impacto del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria, requerirían asistencia Mauricio y el Senegal. En cuanto a la evaluación de la vulnerabilidad de las zonas costeras, los países que necesitarían asistencia son los Estados Federados de Micronesia, Mauricio, el Senegal y el Uruguay. En relación con el sector de los recursos hídricos, aludieron a la necesidad de asistencia Jordania, Mauricio, y el Senegal, y Mauricio y Zimbabwe declararon necesitar apoyo para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas naturales, la silvicultura y la salud humana.

Medidas destinadas a facilitar la adaptación

157. La mayoría de las Partes informaron sobre sus necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas en materia de medidas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático (véase el cuadro 20). Algunas Partes expresaron la necesidad de fomentar las actividades de investigación y de vigilancia, así como la capacidad institucional, para poder evaluar las posibles opciones y de formular estrategias de respuesta. La importancia del acceso a tecnologías adecuadas para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático también fue subrayada por algunas Partes (Estados Federados de Micronesia, México, Uruguay).

158. Las Partes comunicaron también su necesidad de asistencia para una adaptación efectiva del sector agrícola. En concreto, Armenia, Kazajstán, Mauricio y Zimbabwe requieren asistencia para mejorar las variedades genéticas de los cultivos o el ganado. Otras opciones de adaptación que se mencionaron fueron la diversificación de los productos agrícolas (Armenia, Mauricio, Zimbabwe), las prácticas agrícolas sostenibles (Kazajstán) y la adopción de métodos agrícolas tradicionales para hacer frente a los efectos del fenómeno de El Niño (Estados Federados de Micronesia), en el supuesto de que se dispusiera de asistencia. Kazajstán declaró precisar asistencia para la adopción de medidas orientadas a conservar los genes de las distintas variedades de trigo, limitar la erosión de los suelos, gestionar de forma eficaz las plagas agrícolas y los brotes de enfermedades y establecer un marco jurídico capaz de garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad del sector agrícola. Mauricio necesita asistencia para incrementar la producción de pescado mediante la acuicultura.

159. En el ámbito de la gestión de las zonas costeras, los Estados Federados de Micronesia señalaron que precisaban ayuda para elaborar un programa de

protección de los arrecifes de coral, así como un sistema de gestión de desechos para proteger el ecosistema litoral. También hace falta apoyo para la transferencia de tecnología de adaptación que permita hacer frente a los efectos adversos, como el aumento del nivel del mar, y asegurar la conservación y el uso sostenible de los arrecifes de coral (Estados Federados de Micronesia) como la medida preventiva más eficaz contra el aumento previsto del nivel del mar.

160. En el sector de los recursos hídricos, Armenia, los Estados Federados de Micronesia, Jordania, Mauricio y Zimbabwe señalaron que requerían asistencia para fortalecer su capacidad de gestión eficaz de los recursos hídricos. También se destacó la necesidad de tener acceso a tecnologías modernas (Jordania, Kazajstán, Zimbabwe). Se mencionó de forma específica la necesidad de mejorar la infraestructura para hacer frente al aumento de la acumulación de agua, así como de establecer sistemas de riego eficientes, de utilización y reutilización racional del agua y de vigilancia de los recursos hídricos nacionales.

161. En cuanto se refiere a la protección de los ecosistemas naturales, Armenia declaró necesitar asistencia para la creación de zonas de paisaje protegido y reservas forestales y de animales para la protección de las especies amenazadas, la conservación de material genético en bancos de semillas para las especies más vulnerables y valiosas y la vigilancia de los ecosistemas vulnerables.

Medidas para hacer frente al cambio climático

162. La mayoría de las Partes indicaron su necesidad de recibir asistencia para llevar a cabo actividades específicas y aplicar medidas relativas al cambio climático. En algunos casos, se expresó la necesidad de asistencia para la investigación y el desarrollo de la capacidad institucional como un primer paso hacia la evaluación de otras opciones posibles en distintos sectores (Jordania, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe) (véase el cuadro 21).

163. La Argentina y Jordania mencionaron la necesidad de establecer centros regionales para la transferencia de tecnología o para la formación orientada al desarrollo de actividades relacionadas con el cambio climático. Jordania aludió a la necesidad de asistencia para desarrollar la capacidad institucional en varios sectores mediante el establecimiento de centros de investigación, la ejecución de proyectos de demostración y la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales, así como para ejecutar proyectos en las esferas del rendimiento energético, la lucha contra los incendios forestales, la sensibilización del público y la reglamentación.

164. En el sector de la energía, la mejora de la eficacia de los sistemas energéticos actuales mediante la aplicación de tecnologías altamente eficientes (Armenia, Kazajstán, Uruguay) y el aumento de la utilización de energías renovables como la solar, la hidráulica y la eólica (Armenia, Estados Federados de Micronesia, Kazajstán, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe) fueron las medidas previstas con mayor frecuencia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en el supuesto de que se dispusiera de

asistencia financiera y técnica y de un marco jurídico favorable. Armenia solicitó asistencia para la aplicación de medidas que permitieran mantener al mínimo las emisiones de gases de efecto invernadero. En concreto, dichas medidas conllevarían la introducción de tecnologías altamente eficaces en las centrales eléctricas existentes, la expansión de las energías renovables y la consiguiente reducción de las emisiones de dióxido de carbono. Kazajstán solicitó asistencia para poner en marcha mecanismos de apoyo con miras a la aplicación de una ley sobre proyectos de ahorro de energía. Algunas Partes expresaron la necesidad de recibir asistencia para el aumento del rendimiento energético de las centrales eléctricas que utilizan combustible fósil mediante programas de modernización y rehabilitación, la conservación de energía, la instalación de pequeñas centrales hidráulicas, la ejecución de proyectos para la utilización de la energía eólica y del metano y un mayor uso de las energías renovables y del gas natural. Los Estados Federados de Micronesia desean promover el uso de la energía solar. Mauricio desea adquirir la capacidad técnica y los equipos para la utilización de tecnologías relativas a la energía renovable, mientras que el Uruguay precisa asistencia para eliminar los obstáculos comerciales a la introducción de las energías renovables, mejorar el rendimiento energético y crear mecanismos de incentivo que faciliten la aplicación de medidas.

165. Mauricio solicitó asistencia para establecer un sistema eficiente de transporte público y fomentar el uso de vehículos eléctricos y de automóviles de bajo consumo de combustible, así como para adoptar medidas destinadas a incrementar el uso de tecnologías relativas a las energías renovables y mejorar el rendimiento energético con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el país. También se solicitó asistencia para elaborar y aplicar programas de sensibilización del público destinados a fomentar el uso eficaz de la energía.

166. En relación con el sector industrial, algunas Partes mencionaron la necesidad de asistencia para aplicar medidas sobre rendimiento energético y ahorro de energía mediante, por ejemplo, la sustitución de los equipos industriales existentes por tecnologías más eficaces (Armenia, Kazajstán, Mauricio, Zimbabwe); medidas sobre rendimiento energético y ahorro de energía (Armenia, Kazajstán) y opciones para el uso de energías renovables (Mauricio); así como la introducción de tecnologías sustitutivas. Zimbabwe precisa asistencia para reducir las emisiones de los sectores residencial y comercial, y Jordania solicitó ayuda para sensibilizar a la opinión pública respecto de la necesidad de reducir las emisiones procedentes de pequeñas y medianas empresas.

167. Tres Partes (los Estados Federados de Micronesia, Jordania y Zimbabwe) señalaron que precisaban asistencia para actividades en el sector de la silvicultura, como la forestación y la repoblación forestal.

XII. OTRA INFORMACIÓN

Necesidades y limitaciones en materia de preparación de las comunicaciones nacionales iniciales

168. La mayoría de las Partes informaron sobre las limitaciones financieras y técnicas con que tropezaron al elaborar sus comunicaciones nacionales iniciales. Con frecuencia, la información relativa a las necesidades y

limitaciones observadas en la preparación de las comunicaciones nacionales se ha abordado junto con las necesidades y limitaciones asociadas a la comunicación de información en general o a la capacidad nacional para aplicar la Convención y llevar a cabo proyectos específicos de investigación. Esas cuestiones se examinan en la sección XI del presente documento.

Lista de proyectos

169. En sus comunicaciones nacionales iniciales las Partes informaron sobre diversas iniciativas relacionadas con la ejecución de proyectos de conformidad con el párrafo 4 del artículo 12 de la Convención. El alcance y el nivel de detalle de dicha información fueron muy variados. Mientras que Armenia, Jordania y Zimbabwe incluyeron en secciones separadas una lista de proyectos propuestos para su financiación, otras Partes citaron diversas actividades, planes y prioridades relacionados con la preparación de proyectos, pero no presentaron concretamente ningún proyecto para su financiación.

170. En una adición a su comunicación inicial Armenia presentó una lista de 17 proyectos para financiación, señalando el costo estimado de la mayoría de ellos. Jordania facilitó información detallada sobre ocho proyectos, incluyendo datos -no siempre igualmente detallados- sobre los antecedentes, la ubicación, el plan de aplicación, los costos estimados y la duración de los proyectos. Proporcionó además una lista de otros diez títulos de proyectos con los correspondientes costos estimados. Zimbabwe propuso cuatro proyectos de actividades para financiación bajo el título de actividades de mitigación. En la comunicación se indicaba que el potencial de reducción de las emisiones y el costo adicional de los proyectos figuraban en dos estudios relativos a la mitigación, a los que sólo se hacía referencia en la comunicación. Zimbabwe indicó además que necesitaría apoyo externo para detallar las propuestas.

171. Por otro lado, algunas Partes informaron sobre sus esfuerzos por calcular los costos adicionales (Jordania, México, Uruguay, Zimbabwe) y aumentar la participación del sector privado en los proyectos (Mauricio, Senegal, Uruguay, Zimbabwe). Algunos países (Kazajstán, México, Zimbabwe) mencionaron asimismo la realización de algunos proyectos de actividades conjuntas en la etapa experimental.

172. Como esferas prioritarias para los proyectos se citaron la expansión de los sumideros (Argentina, México, Zimbabwe), el acceso a las energías renovables (Jordania, Mauricio, Uruguay, Zimbabwe) y a la tecnología (Jordania, Kazajstán, Uruguay, Zimbabwe) así como la mejora del rendimiento energético (Jordania, Kazajstán, Mauricio, México, Senegal, Uruguay, Zimbabwe).

Proyecciones

173. Aunque las Directrices de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático no solicitan proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero, cinco Partes facilitaron esa información. Si bien el

nivel de la información en cuanto a los años, los gases y los sectores variaba según las Partes, las cinco presentaron proyecciones de las emisiones de CO₂. Además, otras dos Partes, Jordania y el Senegal, presentaron proyecciones de la demanda de energía. Dos Partes presentaron también proyecciones de CH₄, y otra Parte, proyecciones de N₂O. Zimbabwe presentó proyecciones relacionadas con el sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*. En su mayoría, las proyecciones se referían a los años 2000 y 2010 (véase el recuadro 3). En tres casos (Armenia, Mauricio, República de Corea), las previsiones sobre la demanda de energía y las proyecciones de las emisiones de GEI se incluyeron junto con un análisis de las estrategias de limitación de los GEI o los potenciales de reducción de dichos gases.

Recuadro 3

COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LAS PROYECCIONES

Parte	Años de proyección	Gases y sectores o categorías de fuentes
Armenia	2000, 2005, 2010	<u>CO₂</u> : quema de combustible, procesos industriales, total CO ₂ (excl. CUTS) <u>CH₄</u> : emisiones fugitivas de combustibles, ganado, desechos, total CH ₄ <u>GEI agregados</u> , en CO ₂ equivalente
Kazajstán	2000, 2005, 2010, 2015, 2020	<u>CO₂</u> : sector de suministro de energía
Mauricio	2000, 2005, 2010, 2015, 2020	<u>CO₂</u> : total CO ₂ (excl. CUTS)
República de Corea	2000, 2005, 2010	<u>CO₂</u> : energía
Zimbabwe	2010, 2050	<u>CO₂</u> : energía, procesos industriales, cambio del uso de la tierra y silvicultura <u>CH₄</u> : procesos industriales, agricultura, cambio del uso de la tierra y silvicultura, desechos <u>N₂O</u> : procesos industriales, agricultura, cambio del uso de la tierra y silvicultura <u>GEI agregados</u> , en CO ₂ equivalente

174. Es importante señalar que las proyecciones facilitadas por las Partes no son comparables. Al igual que las Partes del anexo I, las Partes no incluidas en el anexo I utilizaron diferentes modelos e hipótesis esenciales e incluyeron diferentes categorías de fuentes en sus proyecciones. Las diferencias en las proyecciones también se deben a las incertidumbres derivadas de las circunstancias nacionales y al hecho de que algunas Partes presentaron escenarios "sin medidas" mientras que otras se basaron en el supuesto de la ejecución plena de las actividades de mitigación proyectadas. Por consiguiente, los datos numéricos presentados tienen por objeto dar una apreciación del orden de magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero previstas en el futuro con respecto a las Partes que presentaron sus proyecciones (véase el anexo, cuadros B.1 y B.2).

175. Los datos presentados revelan que para dos de las Partes informantes (Mauricio y República de Corea) las emisiones de CO₂, principalmente las del sector de la *energía*, habrán aumentado considerablemente en el año 2000 en comparación con los niveles de 1990. Las dos Partes informantes que están en transición a una economía de mercado (Armenia, Kazajstán) proyectan una reducción considerable de las emisiones para el año 2000, pero prevén un aumento posterior, y en un caso (Kazajstán) las emisiones llegarán a los niveles de 1990. Zimbabwe proyecta un aumento de las emisiones de los tres gases (CO₂, CH₄ y N₂O) para el 2010. Según las proyecciones, también aumentarán las emisiones debidas al desmonte en el sector de *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, y disminuirán los niveles de absorción.

Cuadro 1

Párrafos de las directrices de la Convención Marco y las conclusiones del OSACT pertinentes a la comunicación de los datos de inventario

Directrices de la Convención Marco (decisión 10/CP.2, anexo)	
Párrafo 8	Para el cumplimiento de las obligaciones que les impone la Convención, las Partes no incluidas en el anexo I deberán utilizar, cuando proceda y en la medida de lo posible, las Directrices para realizar los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y las Directrices técnicas para evaluar los impactos del cambio climático y las estrategias de adaptación o las metodologías supletorias simplificadas adoptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).
Párrafo 9	Deberá proporcionarse información sobre los gases de efecto invernadero siguientes: dióxido de carbono (CO ₂), metano (CH ₄) y óxido nitroso (N ₂ O), siempre que lo permita la capacidad de las Partes. Además, se alienta a las Partes a que, según proceda, incluyan en sus inventarios nacionales los compuestos totalmente fluorados. Podrán añadirse, a discreción de las Partes, otros gases de efecto invernadero incluidos en la metodología del IPCC. De las emisiones procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional se informará separadamente de las emisiones nacionales.

Directrices de la Convención Marco (decisión 10/CP.2, anexo)	
Párrafo 10	Las Partes deberán tratar de presentar los mejores datos de que dispongan en un cuadro (véase más adelante el cuadro II), siempre y cuando su capacidad se lo permita, e intentar determinar cuáles son los ámbitos en los que habría que fomentar la capacidad nacional a fin de que puedan presentarse datos mejores en las comunicaciones futuras.
Párrafo 14	Las Partes no incluidas en el anexo I deberán proporcionar en su inventario los mejores datos de que dispongan. Con este fin, deberán proporcionar los datos correspondientes al año 1994. De no poder hacerlo, las Partes no incluidas en el anexo I podrán proporcionar los datos correspondientes al año 1990.
<p><u>Conclusiones del OSACT:</u></p> <p>En su cuarto período de sesiones, el OSACT recordó la decisión 10/CP.2 y alentó a las Partes no incluidas en el anexo I a aplicar según procediera y la medida de lo posible las Directrices revisadas de 1996 al comunicar sus inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (FCCC/SBSTA/1996/20, párr. 30 b)).</p> <p>También en su cuarto período de sesiones el OSACT instó a las Partes a que informaran acerca de las emisiones efectivas de HFC, PFC y SF₆, ya que éstas reflejaban mejor la liberación efectiva en la atmósfera y pidió a las Partes que no estuvieran en condiciones de suministrar cifras efectivas que informasen sobre emisiones potenciales (FCCC/SBSTA/1996/20, párr. 31).</p>	

Cuadro 2

Cobertura de la información presentada conforme a las Directrices del IPCC (1990 y/o 1994)

Categoría de fuente de GEI	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	Partes informantes	Porcentaje del total	Partes informantes	Porcentaje del total	Partes informantes	Porcentaje del total
I.A. QUEMA DE COMBUSTIBLE	10	100 (100)	10	100 (100)	10	100 (100)
1. Industrias de energía	9	90 (91)	7	70 (79)	8	80 (82)
2. Industria manufacturera y construcción	10	100 (91)	7	70 (82)	7	70 (74)
3. Transporte	10	100 (94)	8	80 (91)	9	90 (85)
4. Combustión en pequeña escala	10	100 (94)	8	80 (85)	8	80 (76)
5. Otras categorías	7	70 (68)	3	30 (41)	3	30 (32)
6. Quema de biomasa	2	20 (32)	5	50 (29)	5	50 (18)
I.B. EMISIONES FUGITIVAS DE COMBUSTIBLES	1	10 (53)	9	90 (88)	-	- (9)
1. Combustibles sólidos	-	- (15)	7	70 (71)	-	- (-)

Categoría de fuente de GEI	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	Partes informantes	Porcentaje del total	Partes informantes	Porcentaje del total	Partes informantes	Porcentaje del total
2. Petróleo y gas natural	1	10 (47)	8	80 (82)	-	- (9)
II. PROCESOS INDUSTRIALES	10	100 (100)	3	30 (53)	3	30 (79)
A. Productos minerales	9	90 (68)	1	10 (-)	1	10 (-)
B. Industria química	3	30 (32)	2	20 (24)	2	20 (50)
C. Producción de metales	2	20 (50)	2	20 (18)	-	- (3)
D. Otra producción	2	20 (32)	1	10 (3)	-	- (3)
III. UTILIZACIÓN DE DISOLVENTES	-	- (21)	-	- (-)	-	- (26)
IV. AGRICULTURA	-	- (12)	10	100 (100)	9	90 (100)
A. Fermentación entérica	-	-	10	100 (97)	-	- (-)
B. Aprovechamiento del estiércol	-	-	10	100 (91)	-	- (15)
C. Cultivo del arroz	-	-	7	70 (35)	-	- (9)
D. Suelos agrícolas	-	- (12)	-	- (21)	6	60 (85)
E. Quema prescrita de sabanas	-	-	5	50 (3)	5	50 (3)
F. Quema en el campo de residuos agrícolas	-	-	8	80 (38)	8	80 (24)
G. Otras categorías	-	-	1	10 (-)	-	- (-)
V. CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA	10	100 (91)	5	50 (44)	5	50 (41)
A. Cambios en las existencias en pie de bosques y otra biomasa leñosa	10	100 (88)	-	- (3)	-	- (6)
B. Conversión de bosques y praderas	9	90 (32)	5	50 (26)	5	50 (15)
C. Abandono de tierras cultivadas	6	60 (7)	-	- (-)	-	- (-)
D. Emisiones de CO ₂ y absorción de los suelos	2	20 (9)	-	- (-)	-	- (-)
E. Otras categorías	-	- (15)	-	- (15)	-	- (15)
VI. DESECHOS	2	20 (41)	10	100 (97)	1	10 (53)
A. Eliminación de desechos sólidos en la tierra	-	- (15)	10	100 (97)	-	- (-)
B. Tratamiento de las aguas residuales	-	- (3)	10	100 (74)	-	- (24)
C. Incineración de desechos	2	20 (32)	1	10 (35)	-	- (41)
D. Otras categorías	-	-	1	10 (6)	1	10 (-)
VII. OTROS SECTORES	-	- (3)	-	-	-	- (-)
Combustible del transporte aéreo y marítimo internacional	5	50 (71)	1	10 (35)	2	20 (35)

Notas: En el presente cuadro se consideró que se había informado de las fuentes señaladas como "no ocurren" (NO), y no así de las fuentes señaladas como NE (no estimadas) o NA (no se aplica).

Los sectores o categorías de fuentes del IPCC, sobre los que informó el 80% o más de las Partes informantes no incluidas en el anexo I figuran en los casilleros sombreados. Los valores en cursiva y en paréntesis indican el porcentaje de las Partes del anexo I que comunicaron información, a efectos de comparación. Estos valores se han tomado del documento FCCC/SBSTA/1998/7, cuadro 18.

Cuadro 3

Fiabilidad a/ de las estimaciones de las emisiones

Gas y fuente	Kazajstán	Mauricio	Uruguay	Zimbabwe
<u>CO₂</u>				
Quema de combustible	80-95	A	A	95
Procesos industriales	* <u>b/</u>	A	A	* <u>c/</u>
Cambio del uso de la tierra y silvicultura	* <u>b/</u>	M	M	80-90
<u>CH₄</u>				
Quema de combustible	* <u>b/</u>	A	B	* <u>c/</u>
Emisiones fugitivas de combustibles	40		B	* <u>c/</u>
Ganado	75	M	M	* <u>c/</u>
Otras actividades agrícolas	* <u>b/</u>		M	* <u>c/</u>
Desechos	* <u>b/</u>	M	M	80-90
<u>N₂O</u>				
Quema de combustible	* <u>b/</u>	A	M	* <u>c/</u>
Industria química	* <u>b/</u>	M		* <u>c/</u>
Suelos agrícolas	* <u>b/</u>	M	M	* <u>c/</u>

a/ La secretaría utiliza el término "fiabilidad" al recopilar los datos presentados por las Partes, que utilizan diferentes términos: incertidumbres, margen de error, exactitud, etc. La fiabilidad se expresa en porcentaje. En el caso de las Partes que informaron cualitativamente de las incertidumbres se han utilizado los siguientes códigos: alta (A); mediana (M); baja (B).

b/ Kazajstán comunicó que el margen de error de las estimaciones de las emisiones del sector de la *energía* era de entre el 5 y el 20%, salvo para el sector residencial, en que podía sobrepasar el 20%. También se declaró que salvo en el caso de las *emisiones fugitivas de combustibles* y las emisiones de CH₄ procedentes del *ganado*, las categorías restantes de fuentes presentaban un grado de incertidumbre que oscilaba entre el 20 y el 80%.

c/ Zimbabwe comunicó que la fiabilidad de las estimaciones con respecto al uso comercial de la energía era de más del 95%, en tanto que la exactitud con respecto a la agricultura, los procesos industriales, el uso de la tierra, la silvicultura y la gestión de los desechos era de entre el 80 y el 90%.

Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Partida pro memoria	Combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional Emisiones de CO ₂ de la biomasa	Combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional	Combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional

Notas: Se señalan en *cursiva* los subsectores y categorías de fuentes sobre las cuales se debe informar conforme a las Directrices del IPCC sin que ello se pida expresamente en el cuadro II del anexo de las Directrices de la Convención Marco. El cuadro también indica los sectores y subsectores del IPCC respecto de los cuales no se piden totales. Los casilleros sombreados indican que las estimaciones de las emisiones de esos sectores, subsectores y categorías de fuentes fueron comunicadas por más del 80% de las Partes informantes, aun cuando esta información no se pedía expresamente en el cuadro de las Directrices de la Convención Marco.

Cuadro 5

Porcentaje del total de las emisiones correspondiente a las categorías de fuentes del IPCC sobre las cuales no se solicita información en las Directrices de la Convención Marco

Parte	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI agregados en CO ₂ equivalente
	(Porcentaje del total)			
Argentina 1990	1	14	100	5,9
1994	1	19	98	7,9
Armenia	0	19	77	2,6
Jordania	21	94	65	23,6
Kazajstán 1990	0	11	48	1,7
1994	0	15	0	2,7
Mauricio	0	86	60	10,6
México	0	24	99,5	5,6
República de Corea	0	41	86	5,3
Senegal	0	48	87	28,7
Uruguay 1990	0	10	100	40,7
1994	0	10	100	39,2
Zimbabwe	0	15	33	7,7

Notas: Los porcentajes que figuran en la última columna del cuadro representan la proporción correspondiente a las emisiones de GEI de las categorías de fuentes del IPCC que no están incluidas expresamente en el cuadro II de las Directrices de la Convención Marco en el total de las emisiones de GEI, expresadas en CO₂ equivalente. También se indica la proporción respectiva en el total de cada gas.

Cuadro 6

Grado de utilización del marco para la presentación de informes del IPCC

Parte	Información sectorial del IPCC						Comparación con el método de referencia (CO ₂ de la quema de combustible) a/ Diferencia (%)		
	Informe sectoriales	Hojas de trabajo b/							Cuadros de datos normalizados
		E	PI	A	CUTS	D			
Argentina	-	-	-	4-1 (CH ₄)	-	-	E e IP	-	-
Armenia	-	-	-	-	-	-	E c/	X	1
Jordania	-	1-1	-	4-1 (CH ₄), 4-3, 4-4	5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5	6-1, 6-2 y 6-3	E	X	2,4
Kazajstán	-	-	-	-	-	-	-	X	10
Mauricio	X	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	2-2, 2-7, 2-13	4-1, 4-5	5-1	6-1	-	X	0
México	-	-	-	-	-	-	-	X	4,9
República de Corea	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senegal	-	1-1, 1-3, 1-5	2-1	4-1 (CH ₄), 4-2, 4-3, 4-4	5-1, 5-2, 5-3	6-1, 6-2, 6-3	-	-	-
Uruguay	X	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-7, 1-8, 1-9	2-1, 2-2, 2-5, 2-9, 2-12, 2-13	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	5-1, 5-5	6-1, 6-2, 6-3, 6-4	-	X	+6,5(1990) +1,2(1994)
Zimbabue	-	1-1, 1-3, 1-4	2-1	4-1 (CH ₄), 4-3 (modificado), 4-4	5-1, 5-2, 5-3	6-1, 6-2	-	X	25

Notas: Se han utilizado las siguientes abreviaturas:

E = Energía CUTS = Cambio del uso de la tierra y silvicultura A =
Agricultura
PI = Procesos industriales D = Desechos

a/ Comparación de las estimaciones de las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustible con las obtenidas utilizando el método de referencia del IPCC. Se señala la diferencia porcentual respecto de las estimaciones obtenidas con el método sectorial, a las que se atribuye el 100% en este cuadro. En el caso de Armenia, Jordania, Mauricio, México, Uruguay y Zimbabwe, la secretaría calculó la diferencia indicada en esta columna a partir de los datos numéricos proporcionados en las comunicaciones. En el caso de Kazajstán, se indica el valor señalado por la Parte.

b/ En algunos casos la numeración de las hojas de trabajo corresponde a la de las Directrices revisadas de 1996 del IPCC, mientras que en otros corresponde a la de la versión de 1995. Unas pocas Partes también agregaron hojas de trabajo que no forman parte de las Directrices del IPCC.

c/ Cuadros de datos normalizados que no incluyen valores para los factores de emisión.

Cuadro 7

Tipos de factores de emisión utilizados y nivel de documentación

Categoría del IPCC	Tipos de factores de emisión utilizados				Nivel de documentación		
	Factores supletorios del IPCC	Factores nacionales específicos	Combinación de factores supletorios y específicos	No se da información	Observaciones o remisión a fuentes	No se da información sectorial	Se dan los valores
Porcentaje de las Partes informantes							
Energía							
Quema de combustible	70		30		60	40	60
Emisiones fugitivas de combustibles	100				38	63	38
Procesos industriales	90			10	60	40	60
Agricultura							
Ganado	80		10	10	30	70	60
Otras actividades agrícolas	60		30	10	50	50	70
Cambio del uso de la tierra y silvicultura	50		40	10	60	40	60
Desechos							
Desechos sólidos	60	10	20	10	70	30	50
Aguas residuales	44	11	33	11	56	44	44

Cuadro 8

Problemas con que han tropezado las Partes al preparar los inventarios de las emisiones de GEI

Parte	Tipo de problema			Sector, subsector, categorías de fuentes y gases de que se trata
	Datos de actividad	Factores de emisión	Métodos	
Argentina	X			Suelos agrícolas, quema de sabanas, quema en el campo de residuos agrícolas, y cambio del uso de la tierra y silvicultura
Armenia			X	Utilización de disolventes y otros productos
Kazajstán	X			Categorías de fuentes de quema de combustible, petróleo y gas natural, procesos industriales, conversión de bosques y praderas, aguas residuales (datos de actividad reunidos de forma diferente en 1990 y 1994)
Mauricio	X			Utilización de disolventes; desechos (eliminación en vertederos)
República de Corea	X	X		Quema de combustible (gases distintos del CO ₂): los factores de emisión del IPCC no son apropiados para los datos disponibles: para aplicar los factores de emisión de gases distintos del CO ₂ establecidos por el IPCC se necesitan datos sobre el consumo final de la energía por sector y por usuario final. No se dispone de esos datos Procesos industriales (gases distintos del CO ₂), agricultura, cambio del uso de la tierra y silvicultura (gases distintos del CO ₂), desechos
Senegal	X			Materias primas Ganado (métodos diferentes de reunión de los datos de actividad en 1991 y 1994)

Uruguay	X	X	X	Energía, procesos industriales, agricultura, cambio del uso de la tierra y silvicultura (gases distintos del CO₂), desechos (CO₂, N₂O)
Zimbabwe	X		X	Combustibles del transporte aéreo y marítimo, procesos industriales, explosivos utilizados en la minería (N₂O), ganado, suelos agrícolas, quema de sabanas, abandono de tierras cultivadas y otras categorías de fuentes correspondientes al cambio del uso de la tierra y silvicultura, desechos (vertederos no contabilizados)

Cuadro 9

Determinación de los ámbitos en que las Partes necesitan mejorar
 la preparación de los inventarios de las emisiones de GEI

Partes	Ámbitos que necesitan mejoras
Argentina	<p>Determinación de los factores de emisión específicos del país (en particular para el <i>transporte</i>)</p> <p>Estudio de la contribución de las actividades mineras a las emisiones totales de GEI</p> <p>Necesidad de establecer un sistema estadístico que proporcione la información básica sobre las actividades emisoras de GEI</p>
Armenia	<p>Especificación y aplicación de factores de emisión nacionales para las emisiones de CH₄ procedentes de la <i>agricultura</i> y los <i>desechos</i>; un grado más alto de precisión mediante la introducción de una metodología tecnológica detallada</p>
Jordania	<p>Determinación de los factores de emisión locales con respecto a la producción y el consumo de energía, los procesos industriales, la <i>agricultura</i> y el <i>cambio del uso de la tierra y silvicultura</i></p> <p>Medición de los factores de emisión en todos los sectores determinados</p> <p>Establecimiento de un sistema de vigilancia ambiental de la atmósfera, las aguas residuales y el polvo</p>
Kazajstán	<p>Aplicación de las Directrices de 1996 del IPCC y utilización de nuevos datos disponibles, afinamiento de los datos de 1994 sobre la categoría de quema de combustible</p>
Mauricio	<p>Mejores estadísticas que permitan reunir mejores datos para los inventarios periódicos de GEI; necesidad de obtener los datos a un nivel <u>superior</u> de desglose</p> <p>Necesidad de centralizar todos los datos relacionados con el cambio climático</p>
México	<p>Inclusión de los <i>disolventes</i> y algunas fuentes correspondientes a los <i>procesos industriales</i></p> <p>Establecimiento de procedimientos para la preparación anual del inventario</p>

República de Corea	Inclusión de categorías de fuentes que aún no han sido objeto de inventario Modificación de los procesos de reunión y elaboración de los datos de inventario (en relación con gases distintos del CO₂ para los <i>procesos industriales, la agricultura, el cambio del uso de la tierra y silvicultura y los desechos</i>)
Uruguay	Mejora de la calidad y los procesos de reunión y elaboración de datos Determinación de los factores de emisión locales
Zimbabwe	Importancia de contar con bases de datos fidedignas para cumplir las exigencias del IPCC/la Convención Marco, e incluso de crear bases de datos de GEI para las futuras comunicaciones nacionales Examen, actualización y difusión sistemática de la información sobre el cambio climático Investigación cuantitativa de las emisiones sectoriales de GEI Necesidad de mejorar los métodos de inventario de los GEI

Cuadro 10

Ejemplos de buenas prácticas aplicadas por las Partes en los inventarios de GEI

Partes	Aplicación de métodos o modelos nacionales específicos	Comparación de las estimaciones obtenidas utilizando los métodos nacionales y los métodos supletorios del IPCC	Utilización de factores de emisión nacionales y/o regionales
Argentina	<u>Cultivo del arroz</u> : método basado en el régimen térmico de los suelos durante el período de cultivo	<u>Cultivo de arroz</u> : diferencia: 1%, aproximadamente	
Armenia	<u>Desechos</u> : cálculos basados en la medición de la cantidad de desechos y aguas residuales y la utilización de valores locales de coeficientes apropiados	<u>Desechos</u> : diferencia: 13%	<u>Cambio del uso de la tierra y silvicultura</u> : coeficientes propios para la fracción de carbono de la materia seca y el aumento anual de la biomasa <u>Desechos</u> : Coeficientes propios
Jordania			<u>Energía</u> : base de datos IMPACT del Programa de evaluación de la energía y la electricidad, datos disponibles localmente sobre las propiedades de los combustibles locales
Kazajstán	<u>Procesos industriales</u> (producción de carburo): método basado en el proceso químico de la producción de carburo		
México	<u>Cambio del uso de la tierra y silvicultura</u> : creación de un modelo que sigue el procedimiento de contabilidad del IPCC y permite más flexibilidad con respecto a los parámetros variables al utilizar estimaciones múltiples y análisis de sensibilidad		<u>Cambio del uso de la tierra y silvicultura</u> : utilización de factores de emisión propios cuando se dispone de información local
República de Corea		<u>Cultivo del arroz</u> : diferencia: las estimaciones basadas en los factores de emisión del IPCC son superiores en 19%	<u>Cultivo del arroz</u> : factores de emisión regionales derivados de mediciones efectivas
Senegal			<u>Se han utilizado coeficientes nacionales específicos para</u> : la biomasa (<u>energía</u>), la quema de residuos agrícolas, y algunas fuentes del sector al cambio del uso de la tierra y silvicultura

Partes	Aplicación de métodos o modelos nacionales específicos	Comparación de las estimaciones obtenidas utilizando los métodos nacionales y los métodos supletorios del IPCC	Utilización de factores de emisión nacionales y/o regionales
Uruguay	<u>Aguas residuales</u> : el cálculo se basa en las cantidades de aguas residuales sometidas a tratamiento anaerobio		
Zimbabwe	<u>Procesos industriales</u> (salvo la producción de cemento): ecuaciones químicas ajustadas de los procesos de transformación de recursos; mediciones realizadas en la fábrica de fertilizantes		Utilización de factores propios de emisión y conversión en relación con algunas categorías de fuentes del sector <u>cambio del uso de la tierra y silvicultura</u>
	<u>Quema de sabanas</u> : el método entraña la elaboración de modelos de los procesos de acumulación de materia combustible en relación con las tendencias observadas en zonas determinadas. Se utilizan estimaciones derivadas de observaciones de satélites para calcular la cantidad de biomasa quemada		<u>Aguas residuales</u> : proporción de las aguas residuales sometida a a tratamiento anaerobio

Cuadro 11

Mejoras introducidas en la actualización a/ de los inventarios

Partes	Mejoras
Argentina	1. <u>Inclusión de sectores adicionales</u> : <i>cambio del uso de la tierra y silvicultura, suelos agrícolas, quema de sabanas, quema de residuos agrícolas</i> 2. Mejora de la información básica 3. Emisiones de CH ₄ procedentes de la <i>fermentación entérica</i> y el <i>aprovechamiento del estiércol</i> : <u>recalculadas</u> utilizando la grada 2 de la <u>metodología</u> del IPCC (en lugar de la grada 1) 4. <u>Mejoras en la presentación de la información</u> : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Procesos industriales</i>: descripción detallada del método de cálculo aplicado - <i>Petróleo y gas natural</i>: cálculos para estimar las emisiones <i>fugitivas de combustibles</i> - <i>Agricultura</i>: se presenta la hoja de trabajo 4-1; descripción de la metodología aplicada para estimar las emisiones de CH₄ procedentes del <i>cultivo del arroz</i> - <i>Desechos</i>: descripción de la metodología aplicada para estimar las emisiones de CH₄ procedentes de los <i>desechos sólidos</i> y las <i>aguas residuales</i> (domésticas e industriales)
Jordania	<u>Mejoras en la presentación de la información</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Se presentan las hojas de trabajo 5-5 y 5-5A (cambios en el carbono de los suelos minerales) - Inclusión de la fuente "suelos afectados por la agricultura" - <i>Quema de combustible</i> (CH₄ y N₂O): desglose de las estimaciones por subsectores (<i>energía e industrias de transformación, industria, transporte, combustión en pequeña escala</i>)
Kazajstán	Se ha afinado el inventario de 1990, por ejemplo los datos sobre el consumo de combustibles
México	Se ha <u>actualizado</u> la información sobre: <ul style="list-style-type: none"> - La generación de energía - La <i>agricultura</i> (mejores métodos para reunir los datos de las emisiones de CH₄ del ganado) - <i>Cambio del uso de la tierra y silvicultura</i> (estimaciones más precisas debido a un mejor conocimiento de las tasas de deforestación y secuestro del carbono de las tierras administradas y abandonadas)
Senegal	<u>Agricultura (ganado)</u> : mejores métodos de <u>reunión de datos</u>
Uruguay	1. Aplicación de las <u>Directrices del IPCC de 1996</u> 2. <u>Cambios en las metodologías</u> : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Quema de combustible</i>: nueva grada 1 (CO₂ y gases distintos del CO₂); nueva grada 2 para la aviación; la diferencia entre el método sectorial y el método de referencia ha disminuido al mejorar las metodologías - <i>Procesos industriales</i>: nuevo método para calcular la producción y el uso del gas acetileno - <i>Agricultura</i>: método modificado para estimar las emisiones de CH₄ del <i>cultivo del arroz</i>

Partes	Mejoras
Zimbabwe	Se declara que con la experiencia acumulada en los estudios nacionales sobre el cambio climático, el Estado Parte está hoy en mejores condiciones de realizar evaluaciones más completas de los inventarios

Nota: La Argentina, Jordania y el Uruguay actualizaron los inventarios presentados en sus comunicaciones nacionales iniciales. En el caso de Kazajstán, México, el Senegal y Zimbabwe, se han introducido mejoras en relación con los inventarios presentados antes de las comunicaciones nacionales iniciales.

Cuadro 12

Circunstancias nacionales

Circunstancias nacionales (Partes no incluidas en el anexo 1)	Argentina ^a (1994) <u>a/</u>	Armenia (1995) <u>b/</u>	Estados Federados de Micronesia (1994)	Jordania (1994)	Kazajstán (1994)	Mauricio (1995)	México (1996) <u>a/</u>	República de Corea (1996) <u>b/</u>	Senegal (1994) <u>a/</u>	Uruguay (1994) <u>a/</u>	Zimbabwe (1994)
Población (millones)	34,6	3,76	0,106	4,14	16,2	1,1	91,2	45,5	8,1	3	10,64 ('93)
Superficie (km ²)	2 791 810	29 800	701	90 000	2 724 900	2 040	1 964 381,7	99 313	196 722	176 000	390 000
PIB (en millones de dólares EE.UU.)	278 585,7	1 290	205,5	5 900	41 000	3 424 (PNB en dólares EE.UU.)	334 790	457 000 ('95)	2 155,0 (millardos de F CFA)	16 269	4 971,88
PIB por habitante (en dólares EE.UU.)	8 180	348	1 962	1 450	2 442	60 953 (PNB en MUR)	3 670,9	10 124 ('95)	253 306 (F CFA)	7 710	467,35
Parte estimada que corresponde al sector informal en el PIB (en porcentaje)	N/D	N/D	21,8	5	15	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Se desconoce
Parte de la industria en el PIB (en porcentaje)	30	29	10,4 (pesca)	14,5	29,1	33	28,8	76,2	18,1	17,8	28
Parte de los servicios en el PIB (en porcentaje)	64,7	24	49	57,5	42,8	11	65,3	50,3	52,6	63,9	5
Parte de la agricultura en el PIB (en porcentaje)	5,3	40	0,8	4,5	14,9	10	5,9	6,4 ('95)	20	10	12

Circunstancias nacionales (Partes no incluidas en el anexo 1)	Argentina (1994) <u>a/</u>	Armenia (1995) <u>b/</u>	Estados Federados de Micronesia (1994)	Jordania (1994)	Kazajstán (1994)	Mauricio (1995)	México (1996) <u>a/</u>	República de Corea (1996) <u>b/</u>	Senegal (1994) <u>a/</u>	Uruguay (1994) <u>a/</u>	Zimbabwe (1994)
Superficie destinada a la agricultura (en km ²)	340 000	1 391 400 (ha)	250	500	2 222 500	86 500 (ha)	N/D	21 925 (22,1%)	3 800 000 (ha)	6 000	10 738 077 (ha)
Población urbana en porcentaje de la población total	87	69	25	70	56,4	N/D	60	N/D	63,4	89	31
Cabaña nacional (en miles)	74 057	N/D	49	1 092	36 965,9	28,5 <u>c/</u>	43 167	92 738	9 737,0 <u>c/</u>	N/D	10 006
Ganado vacuno	53 157	N/D	N/D	58	8 072,9	16,5 <u>c/</u>	23 234	3 394	2 103,0 <u>c/</u>	N/D	5 154,3
Aves	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	82 829	N/D	N/D	N/D
Cerdos	N/D	N/D	49	N/D	1 982,7	N/D	10 053	6 515	161,0 <u>c/</u>	N/D	221,1
Ovejas	16 922,6	N/D	N/D	182	25 132,1 (+ cabras)	1,5 <u>c/</u>	3 887	N/D	3 821,0 <u>c/</u>	N/D	404,1
Cabras	3 978	N/D	N/D	852	véase <u>supra</u>	10,0 <u>c/</u>	5 993	N/D	3 213,0 <u>c/</u>	N/D	4 227,3
Caballos	N/D	N/D	N/D	N/D	1 636	0,5 <u>c/</u>	N/D	N/D	434,0 <u>c/</u>	N/D	N/D
Camellos	N/D	N/D	N/D	N/D	141,2	N/D	N/D	N/D	5,0 <u>c/</u>	N/D	N/D
Superficie forestal (km ²)	360 000	334 100 (ha)	549	1 500	105 000	57 059 (ha)	1 417 000	65 396 (65,9%)	11 660 000 (ha)	N/D	20 500 000 (ha)
Población en situación de pobreza absoluta (en porcentaje)	N/D	60	0	10	28	N/D	N/D	N/D	N/D	6	46
Esperanza de vida al nacer (M/F en años)	75	N/D	64/67	67/69	65,7	70 (66/74)	N/D	N/D	N/D	72,4	61
Tasa de alfabetización (en porcentaje)	96	N/D	85	85	96-97	90	N/D	N/D	N/D	96,2	80

a/ La comunicación no está en inglés.

b/ No se presenta un cuadro de las circunstancias nacionales.

c/ Se presentan datos en secciones no consagradas específicamente a las circunstancias nacionales.

Cuadro 13

Información por sectores sobre las cuestiones prioritarias relacionadas con las circunstancias climáticas

	Agricultura	Energía	Bosques	Gestión de desechos	Agua	Transporte	Zonas costeras	Turismo
Argentina	N, I, M	N, I, M	N		I	N	I	
Armenia	N, I, A	M	N, I, A, M		I, A			
Estados Federados de Micronesia	N, I, A, M	M	N, A, M		N, I, A		I, A	N
Jordania	N, M	M	A, M	M	I, A	M		
Kazajstán	N, I, A, M	N, M	N, M		I, A			
Mauricio	N, I, M	N, M	N, I, M	M		N, M	I	N
México	N, I, A	N, I, M	N, I, M	M	N, I	M	I	
República de Corea	N, I, A, M	M	N, I, M	M	I	N, M	I	
Senegal	N, I	N, M	M	M		N, M	A	
Uruguay	N, I, A, M	M	M	M			I, A	N
Zimbabwe	N, I, A, M	N, M	I, A, M		I			

Notas:

- N: Circunstancias nacionales y prioridades del desarrollo
- I: Impacto del cambio climático
- A: Adaptación al cambio climático
- M: Medidas para hacer frente al cambio climático

Cuadro 14

Programas en curso o proyectados de investigación sobre los efectos del cambio climático, la evaluación de la vulnerabilidad y las opciones de adaptación

Esferas de adaptación y vulnerabilidad	Esfera social y económica	Medio ambiente	Diversidad biológica	Silvicultura	Agricultura	Ganadería	Pescas	Recursos hídricos	Zonas costeras	Salud humana	Cuestiones intersectoriales
Efectos del cambio climático/ evaluación de la vulnerabilidad	MEX MUS URY	ARG MEX MUS SEN URY			MUS URY ZWE	MUS	URY	JOR URY	MUS	MUS URY	ARM FSM KOR MEX URY ZWE

Opciones de adaptación		ARM ZWE	ARM	ZWE	MUS URY ZWE	URY ZWE		ARM URY	FSM MUS URY	ZWE	ARM FSM
------------------------	--	------------	-----	-----	-------------------	------------	--	------------	-------------------	-----	------------

Cuadro 15

Programas en curso o proyectados de investigación sobre las medidas para hacer frente al cambio climático

	Agricultura	Energía	Silvicultura	Gestión de desechos	Industria	Transporte	Cuestiones intersectoriales
Investigación y desarrollo	ARM ZWE	KOR MUS ZWE	ARG	KOR	KOR MEX URY ZWE	MUS	FSM KOR MUS URY
Investigación aplicada	ARM MUS ZWE	ARG ARM JOR KAZ KOR MUS ZWE	KOR ZWE	KOR	ARM	URY	ARM KOR
Proyectos de demostración	ARG	ARG ARM					ARM
Evaluación y transferencia de tecnología	ARG ARM ZWE	KOR URY ZWE			ARM KOR URY ZWE		KOR MEX URY
Otros/no especificados			ARG ARM				FSM MEX

Cuadro 16

Equipo y disposiciones para la observación sistemática

Red de estaciones								Mapas	Satélites	Radar	Aeronáutica	Banco de datos	Estadísticas	Investigación
Estaciones de observación de los GEI	Estaciones climáticas	Estaciones meteorológicas	Estaciones de observación de las precipitaciones	Estaciones fluviales	Estaciones lacustres	Estaciones marítimas	Otras estaciones no especificadas							
ARG	ARM KAZ KOR	ARM KOR MUS ZWE	ZWE	ARM	ARM	MUS KOR	ARG KAZ KOR MEX MUS	ARM	KOR MUS ZWE	KOR ZWE	KOR MUS	ARG KAZ MUS URY ZWE	ARM	ARG ARM KAZ KOR MEX MUS URY

Cuadro 17

Cooperación regional e internacional para la observación sistemática

	Regional	Internacional
Argentina	<p>Red regional para la observación de los gases de efecto invernadero, incluido el ozono y la radiación UV-B -en cooperación con la instalación por el Uruguay y el Paraguay de estaciones en la región del "Cono Sur"</p> <p>Banco de datos regional sobre datos meteorológicos y ambientales</p>	<p>Observación mundial de los gases de efecto invernadero, incluido el ozono: cooperación con el Organismo Internacional de Energía Atómica, el Instituto Max Planck y el CIRES (Francia)</p> <p>Participación en redes mundiales y en "proyectos de cooperación" patrocinados por la Organización Meteorológica Mundial (OMM)</p> <p>Asistencia financiera de la Unión Europea para la investigación sobre la hidrología fluvial y el desarrollo de modelos numéricos del clima</p>
Armenia	<p>Consejo Interestatal de la Comunidad de Estados Independientes sobre Hidrometeorología</p>	<p>Participación en redes mundiales y en "proyectos de cooperación" patrocinados por la OMM, en particular asistencia de Météo France para acceder al sistema RETIM-AEROMET, que permite recibir datos y mapas meteorológicos por medio de los datos de los satélites geoestacionarios -y el sistema CLICOM de recepción de datos climáticos y prestación de servicios al usuario</p> <p>Intercambio de información y datos para publicaciones (Alemania y Japón) y para su uso en modelos de circulación general</p>
Kazajstán		<p>Participación en redes mundiales y "proyectos de cooperación" patrocinados por la OMM, incluido el Programa Mundial sobre el Clima (PMC)</p>

	Regional	Internacional
Mauricio		<p>Asistencia del PNUMA y de la OMM para la vigilancia del cambio climático</p> <p>Asistencia del Programa de Estudio de Países de los Estados Unidos (USCSP) para preparar cuadros hipotéticos del cambio climático usando el modelo climático mundial</p> <p>Participación en actividades internacionales de la OMM, el PNUMA y el IPCC</p> <p>Asistencia financiera del USCSP para el análisis de vulnerabilidad con ayuda de vídeos aéreos</p>
México	<p>Investigación regional en el marco del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global</p>	
República de Corea	<p>Observación y análisis del ciclo de los monzones en Asia y del ciclo hidrológico mundial</p> <p>Acuerdo de cooperación meteorológica entre Corea y China, de 1994, para la cooperación tecnológica en materia de sistemas de telecomunicaciones y vigilancia de la atmósfera global</p> <p>Comité Coreano Japonés de Ciencia y Tecnología -desarrollo de un sistema de pronósticos meteorológicos para la de península de Corea</p> <p>Cooperación meteorológica con Australia</p>	<p>Participación en el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA) administrado por el PNUMA y la OMM</p> <p>Participación en redes mundiales y en "proyectos de cooperación" patrocinados por la OMM, en particular Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) y Programa Mundial sobre el Clima (PMC)</p> <p>Participación en el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (GOOS) coordinado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO</p>

	Regional	Internacional
Uruguay	Investigación regional en el marco del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global	<p>Participación en el Experimento Mundial sobre la Energía y el Ciclo Hídrico (GEWEX)</p> <p>Participación en los proyectos GCTE (sobre cambios mundiales y los ecosistemas terrestres), LUCC (sobre cambio del uso de la tierra y de la superficie terrestre, AMIP (sobre comparación de modelos atmosféricos), PMIP (sobre comparación de modelos paleoclimáticos), CMIP (sobre comparación de modelos conjuntos) y START/TEACOM</p> <p>Participación en redes mundiales y en "proyectos de cooperación" patrocinados por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), incluidos Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) y Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM)</p> <p>Asistencia financiera de la Unión Europea para la investigación sobre la hidrología fluvial y el desarrollo de modelos numéricos climáticos</p>
Zimbabwe	Sede del Centro de Vigilancia Regional de la Sequía de la Comunidad de Desarrollo del África Meridional (CODAM) conjuntamente con el Sistema de Alerta Temprana para la Seguridad Alimentaria de la CODAM	

Nota: START/TEACOM: Sistema de análisis, investigación y formación, Comité de Investigación Regional para el Asia Oriental Templada.

Cuadro 18

Actividades y material de sensibilización de la población

Materia	Folletos/ opúsculos	Boletines informativos	Artículos/ publicaciones	Carpetas de material informativo	Materia l didáctico	CD-ROM	Internet	Material audiovisual	Radio	Televisión	Conferencias/ charlas públicas	Exposiciones
Cambio Climático	ARM FSM URY		ARM MEX URY ZWE		FSM URY		SWE		ARM	ARM	ARM MEX URY	URY
Medio Ambiente	MUS	KOR MUS	MUS	MUS	MUS	MUS	MUS	MUS	MUS	MUS	MUS URY ZWE	
Energía	JOR KOR		KOR					KOR		JOR KOR	KOR	KOR

Cuadro 19

Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas
 en materia de evaluación de la vulnerabilidad

Sectores vulnerables	Actividades
Cuestiones de alcance intersectorial	<p><u>Argentina:</u> Elaboración de escenarios de emisiones</p> <p><u>Armenia:</u> Actualización y mantenimiento de una red de observación e investigación sobre hidrometeorología y climatología Establecimiento de un sistema para vigilar ecosistemas vulnerables</p> <p><u>Estados Federados de Micronesia</u> Estudios completos sobre la vulnerabilidad en todos los sectores pertinentes y otros estudios de evaluación de las necesidades</p> <p><u>Jordania:</u> Mejoramiento del Centro sobre Energías Renovables, para que funcione como centro de capacitación regional Determinación de zonas vulnerables y respuestas de adaptación</p> <p><u>Kazajstán:</u> Establecimiento de un sistema de vigilancia del cambio climático</p> <p><u>Mauricio:</u> Capacitación en materia de modelos para el pronóstico e interpretación de modelos para la elaboración de escenarios del cambio climático Uso del sistema de información geográfica (cartografía computadorizada) Investigación de la relación entre el aumento del nivel del mar y la temperatura y su impacto en los sectores socioeconómicos</p> <p><u>Senegal:</u> Recopilación de datos para evaluaciones de la vulnerabilidad</p>

Sectores vulnerables	Actividades
Agricultura	<p><u>Uruguay:</u> Complementación de estudios anteriores sobre la vulnerabilidad para determinar estrategias y su impacto sobre la economía, la salud y el medio ambiente Realización de estudios sobre las fuentes de energía hidroeléctrica, la pesca y la salud Digitalización de la información Vigilancia permanente a largo plazo y definición de criterios estándar para la reunión y el procesamiento de datos</p> <p><u>Zimbabwe:</u> Realización de estudios sobre la vulnerabilidad (energía, ecosistemas y asentamientos humanos) Ampliación de los programas de investigación (con inclusión, entre otras cosas, de las poblaciones expuestas, la gravedad del impacto, las pérdidas económicas y el daño al ecosistema) para ayudar a la toma de decisiones</p>
Salud humana	<p><u>Mauricio:</u> Investigación del impacto del cambio climático en los cultivos y la producción agropecuaria; efectos de la fertilización por el CO₂ en el aumento, el desarrollo y la productividad de los cultivos; elaboración de modelos de la interacción entre el clima y la vegetación y efectos de los microorganismos en el proceso de formación de los suelos</p> <p><u>Senegal;</u> Investigación del impacto del cambio climático sobre la agricultura y la seguridad alimentaria</p>
Productos marinos	<p><u>Mauricio:</u> Investigación del efecto de los niveles de concentración de ozono en la salud Investigación de la tolerancia humana y de las respuestas fisiológicas a los factores climáticos</p> <p><u>Zimbabwe:</u> Estudio del impacto sobre la salud humana</p> <p><u>Mauricio:</u> Reunión de datos para la evaluación de las existencias, la explotación sostenible y el agotamiento Reunión de datos sobre los cambios en la circulación oceánica (aumento de la temperatura y del nivel del mar) mediante satélites (teleobservación) Participación en la investigación sobre los márgenes de temperatura óptimos para peces pelágicos</p>

Sectores vulnerables	Actividades
Recursos hídricos	<p><u>Jordania:</u> Estimación del impacto en los recursos hídricos (determinación de zonas vulnerables, impacto y respuestas de adaptación), investigación del cambio climático en las tres captaciones principales</p> <p><u>Mauricio:</u> Medición, cartografía y elaboración de modelos computadorizados de depósitos de aguas subterráneas en los atolones</p>

Cuadro 20

Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas en relación con la adaptación

Sectores de la adaptación	Actividades
Cuestiones de alcance intersectorial	<p><u>Armenia:</u> Aplicación de medidas para facilitar la adaptación a las consecuencias adversas del cambio climático</p> <p><u>Estados Federados de Micronesia:</u> Se realizarán investigaciones en las siguientes esferas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentación de conocimientos tradicionales de Micronesia sobre los sistemas de ordenación del medio ambiente para su aplicación futura - Inclusión de un componente de evaluación en cada medida de adaptación que se aplique - Fortalecimiento de las redes regionales para facilitar la transferencia de tecnología necesaria para las medidas de adaptación y otras medidas - Programas de sensibilización del público - Promoción de medidas para hacer frente al impacto previsto del fenómeno "El Niño" <p><u>Jordania:</u> Determinación de las necesidades y medidas de adaptación con arreglo al plan de acción nacional para el medio ambiente, incluida la creación de capacidad para la ordenación del medio ambiente</p>

Sectores de la adaptación	Actividades
Ordenación de las zonas costeras	<p><u>Kazajstán:</u> Determinación de las esferas prioritarias para proseguir la labor sobre la adaptación La plena aplicación de las medidas de adaptación requerirá una inversión considerable durante un período prolongado Establecimiento de un sistema de observación sistemática</p> <p><u>México:</u> El éxito de la aplicación de las medidas de adaptación dependerá del acceso a la tecnología y el apoyo financiero así como del intercambio de información</p> <p><u>Senegal:</u> Estudios para entender las consecuencias de la concentración de CO₂ en relación con las medidas de adaptación</p> <p><u>Uruguay:</u> Estudios para determinar medidas y estrategias de adaptación en el ámbito de la economía, la pesca, los recursos hídricos, la salud y el medio ambiente Métodos para alcanzar los objetivos de adaptación y mitigación Promoción de los objetivos del desarrollo sostenible</p> <p><u>Zimbabwe:</u> Estudios sobre la adaptación (energía, ecosistemas y asentamientos humanos) Aumento de la capacidad de las actuales instituciones de investigación para la realización de estudios sobre las poblaciones expuestas, la gravedad del impacto, las pérdidas económicas y el daño a los ecosistemas</p> <p><u>Estados Federados de Micronesia:</u> Elaboración de programas de protección de los arrecifes de coral (zonas marinas protegidas, protección contra la explotación excesiva de la población de peces de los arrecifes de coral) Gestión adecuada de desechos (desechos sólidos, efluentes industriales y desechos cloacales) para proteger los ecosistemas costeros Reforestación de manglares</p>

Sectores de la adaptación	Actividades
<p>Silvicultura</p> <p>Recursos hídricos</p>	<p><u>Mauricio:</u> Investigación de los costos y beneficios de la protección de las costas y reconstitución de playas mediante la arena de mar adentro; márgenes de temperatura óptimos para peces pelágicos Estudio del efecto de la descarga de aguas cloacales sobre los arrecifes de coral</p> <p><u>Jordania:</u> Preservación de la superficie forestal, fomento de los pastizales</p> <p><u>Armenia:</u> Establecimiento de sistemas de vigilancia de los recursos hídricos Medidas para asegurar el uso racional del agua en todos los sectores de la economía Economía de agua mediante la reconstrucción de instalaciones y aplicación de métodos modernos de riego Construcción de embalses para aumentar en 2.000 millones de metros cúbicos la captación de los caudales fluviales de invierno y primavera</p> <p><u>Estados Federados de Micronesia:</u> Medidas para asegurar un abastecimiento adecuado y permanente de agua potable para limitar los daños causados por los fenómenos de "El Niño" y "La Niña", como, por ejemplo, la construcción de una infraestructura adecuada de redes de abastecimiento de agua, sistemas de desalinización solar y sistemas de captación de aguas pluviales mediante desaguaderos en los techos</p> <p><u>Jordania:</u> Creación de capacidad para la explotación y el mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales Mejoramiento de las redes de abastecimiento de agua potable y de riego, aplicación de programas de reciclado de aguas residuales Uso de tecnología moderna en el sector de los recursos hídricos</p> <p><u>Kazajstán:</u> Uso de tecnología moderna en el sector de los recursos hídricos</p>

Sectores de la adaptación	Actividades
Otros sectores	<p><u>Mauricio:</u> Aplicación de medidas para una explotación eficiente de los recursos hídricos (fomento del reciclado para usos domésticos secundarios, limitación del uso del agua para riego agrícola, la construcción en gran escala de tanques de captación de aguas pluviales para complementar el abastecimiento doméstico)</p> <p><u>Zimbabwe:</u> Aumento de la capacidad de las represas Investigación para la mejora del almacenamiento de aguas subterráneas Uso de tecnología moderna en el sector de los recursos hídricos</p> <p><u>Armenia:</u> Ecosistemas naturales: - Determinación de zonas de paisaje protegido y creación de reservas para proteger a las especies en peligro - Conservación de un fondo de genes para las especies más vulnerables y de material genético en bancos de semillas Salud humana: medidas sociales, sanitarias, preventivas y administrativas</p>

Cuadro 21

Necesidades y limitaciones financieras y tecnológicas para hacer frente al cambio climático

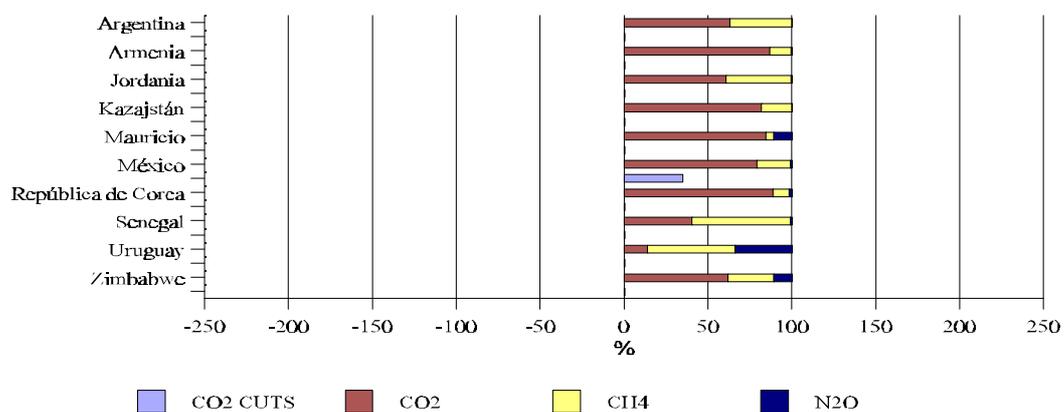
Sectores	Actividades
Cuestiones de alcance intersectorial	<p><u>Armenia:</u> Se contraerían compromisos voluntarios en materia de limitación de las emisiones si se contara con asistencia Se necesita la cooperación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en todos los sectores (energía, industria, agricultura, silvicultura y gestión de desechos)</p> <p><u>Jordania:</u> Se necesitan fondos para la ejecución de las actividades siguientes: - Creación de un sistema nacional de información - Preparación de un inventario, y evaluación de las tecnologías ecológicamente racionales disponibles - Ensayo de un sistema de vigilancia en condiciones de uso real para la explotación de los sistemas instalados de energía solar y energía eólica</p>

Sector	Actividades
Agricultura	<p><u>Uruguay:</u> Acceso a tecnologías e información que permitan reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero Perfeccionamiento de un marco jurídico para garantizar una transferencia adecuada de tecnologías y conocimientos</p> <p><u>Zimbabwe:</u> Creación de capacidad y capacitación para diversos funcionarios del sector público en materia de nuevas políticas sobre el cambio climático y, en relación con la determinación del precio de la energía, un análisis del uso de incentivos y reglamentos, y planificación para el sector agrícola y otros sectores dependientes de los recursos naturales Mayor participación del sector privado en las iniciativas de mitigación</p> <p><u>Jordania:</u> Aplicación de programas de investigación y desarrollo para lograr una agricultura sostenible</p> <p><u>Uruguay:</u> Estudios sectoriales sobre planes integrados para la ordenación de zonas agrícolas y la agricultura Estudio de opciones y aplicación de programas en el sector agrícola</p>
Energía (residencial/comercial)	<p><u>Armenia:</u> Introducción de medidas que permitan la eficiencia energética y la economía de energía térmica en los sectores municipal y comercial</p> <p><u>Kazajstán:</u> Aplicación de medidas que permitan economizar energía</p> <p><u>Mauricio:</u> Investigación sobre fuentes de energía renovables Equipo y capacitación para el uso de tecnologías en materia de energías renovables, y acceso a esas tecnologías</p> <p><u>Uruguay:</u> Estudios sectoriales sobre cómo eliminar los obstáculos que impiden la adopción de medidas de mitigación, como los obstáculos del mercado a los incentivos para la difusión de energías renovables Aplicación de medidas para lograr un mejor rendimiento energético Establecimiento de mejores normas de aislamiento para edificios</p>

Sectores	Actividades
Gestión de desechos	<p><u>Zimbabwe:</u> Introducción de tecnología fotovoltaica solar para equipos de bombeo y digestores domésticos de biogás en zonas rurales; mayor uso de calentadores de agua solares</p> <p><u>Mauricio:</u> Investigación sobre la construcción de centrales eléctricas, el efecto del vertimiento de aguas residuales en los arrecifes de coral (tuberías más largas para proteger los arrecifes de coral) Adopción de medidas de reducción de los desechos mediante la educación en materia de reciclado y la producción de abono a partir de desechos</p>
Industria	<p><u>Uruguay:</u> Realización de estudios para eliminar los obstáculos a la aplicación de medidas de mitigación</p>
Otros sectores	<p><u>Estados Federados de Micronesia:</u> Conservación de los arrecifes de coral</p> <p><u>Jordania:</u> Reducción de las emisiones de metano de los desechos mediante su reciclado y aprovechamiento</p> <p><u>Uruguay:</u> Estudios sobre planes integrados de ordenación de las zonas costeras y los recursos hídricos</p>

Gráfico 1

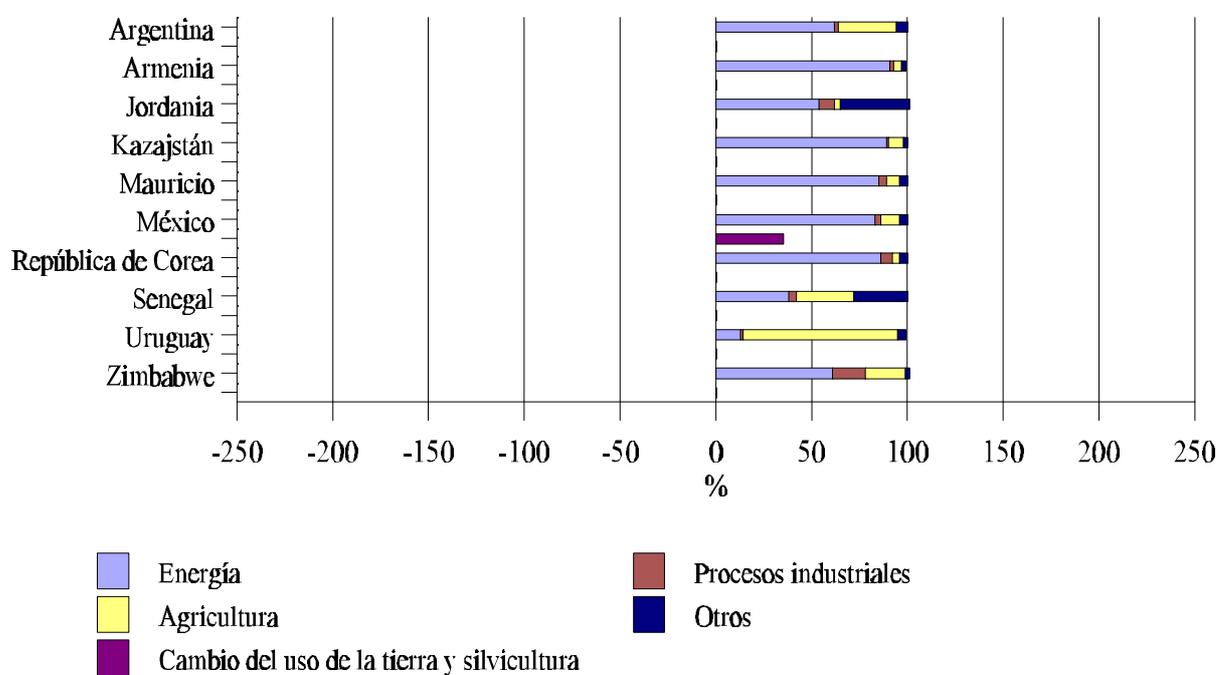
Distribución de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero, por gases, 1994



Nota: Los datos de Armenia, México y la República de Corea corresponden a 1990. Los datos de Mauricio corresponden a 1995.

Gráfico 2

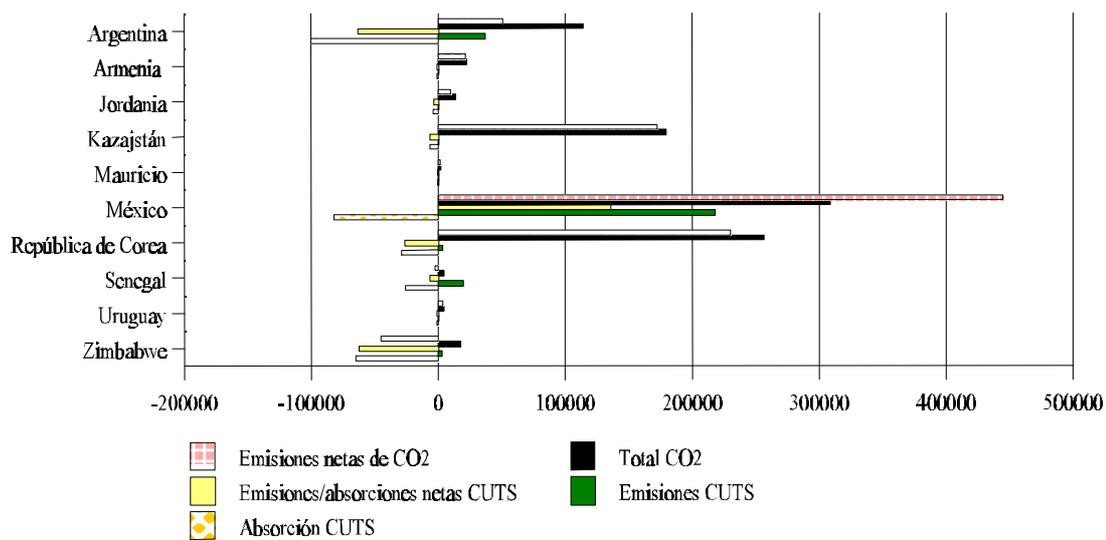
Distribución sectorial de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero, 1994



Nota: Los datos de Armenia, México y la República de Corea corresponden a 1990. Los datos de Mauricio corresponden a 1995.

Gráfico 3

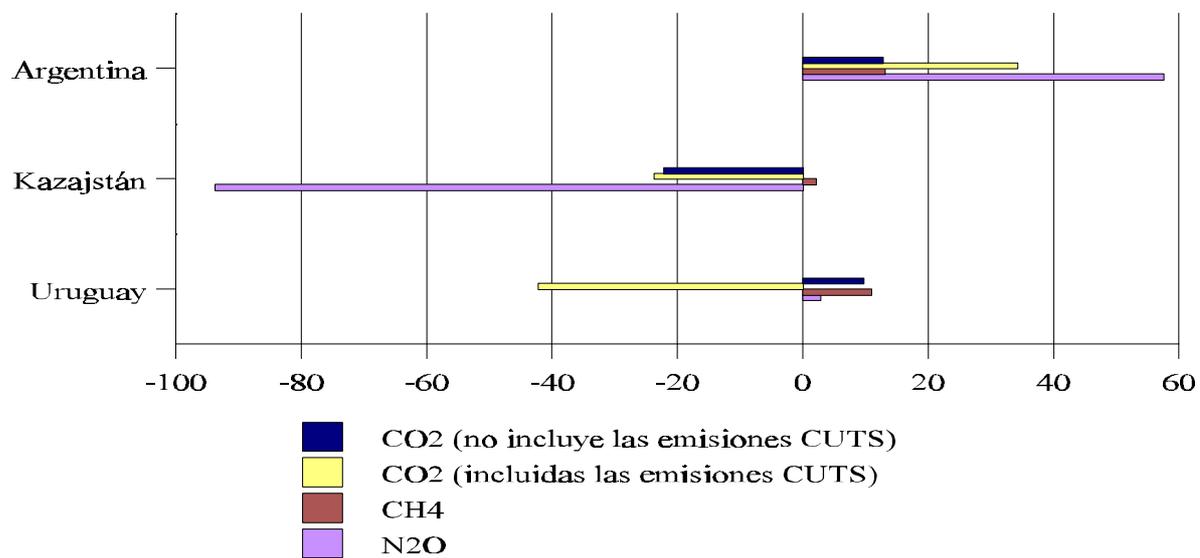
Emisiones netas de CO₂ y total de emisiones de CO₂ en comparación con las emisiones y la absorción de CO₂ por cambio del uso de la tierra y silvicultura (CUTS), 1994



Nota: Los datos de Armenia, México y la República de Corea corresponden a 1990. Los datos de Mauricio corresponden a 1995.

Gráfico 4

Cambio porcentual de las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O, 1990-1994



Anexo

CUADROS DE INVENTARIOS Y PROYECCIONES, 1990 Y 1994

Notas generales

1. Los datos numéricos sobre los inventarios de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI) así como sobre las proyecciones figuran en los cuadros siguientes. Los cuadros contienen la información proporcionada por diez Partes no incluidas en el anexo I que presentaron oficialmente datos de inventario ²⁵ en sus comunicaciones nacionales iniciales o en actualizaciones de esas comunicaciones ²⁶.
2. Los cuadros de inventario (A.1 a A.8) facilitan información, comunicada por las Partes, sobre 1990 y 1994 o sobre 1995 (Mauricio), de una forma congruente y comparable respecto de las distintas Partes no incluidas en el anexo I, aunque en los distintos cuadros el grado de cobertura varía. Esto se debe a las diferencias de cobertura de años y sectores en las comunicaciones nacionales.
3. Los cuadros facilitan datos de inventario, gas por gas, respecto del CO₂, el CH₄, el N₂O, y los precursores del ozono (CO, NO_x y COVDM), e incluyen información sobre los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional. La información sobre *el cambio del uso de la tierra y silvicultura* se incluye en las estimaciones del CO₂ y en las estimaciones agregadas y se presenta separadamente de otras estimaciones del CO₂, a fin de facilitar una presentación congruente y comparable de los datos. Para presentar las emisiones agregadas de GEI de una forma comparable, la secretaría ha utilizado los potenciales de calentamiento atmosférico (PCA) del IPCC de 1995 y presentar los datos equivalentes en CO₂ ²⁷.
4. En los cuadros B.1 y B.2 se dan datos numéricos sobre las emisiones proyectadas del CO₂, el CH₄ y el N₂O. Los cuadros presentan las emisiones de GEI proyectadas para los años 2000 y 2010, ya que la información se refirió generalmente a estos dos años. El aumento o disminución de las emisiones proyectadas se presenta como porcentaje de los datos de 1990, cuando se dispone de ellos.
5. Las cifras pueden diferir de las mencionadas en las comunicaciones nacionales porque se han redondeado en las operaciones de insumo y elaboración de los datos, en las correcciones de los errores u omisiones tipográficos o de cálculo, y en la presentación (a efectos de congruencia y comparabilidad) de los totales parciales y de los totales no facilitados en la comunicación nacional. Algunas diferencias se deben al hecho de que, al tratar de lograr la congruencia y comparabilidad, la secretaría ha tenido que convertir algunas de las estimaciones comunicadas a fin de que coincidan con el formato de las actuales Directrices del IPCC respecto de la presentación de informes sobre emisiones de gases de efecto invernadero. Las notas de pie de página y las notas a los cuadros deben considerarse parte integrante de los cuadros.

Notas explicativas

6. En los cuadros los espacios en blanco significan la ausencia de información cuantitativa. La secretaría ha optado por dejar espacios en blanco a fin de no complicar la lectura de los cuadros. La cifra "cero" aparece en el cuadro sólo cuando fue así comunicada por las Partes. Las categorías de fuentes de emisión de GEI o de sus sumideros corresponden a la nomenclatura de las Directrices del IPCC y se expresan en *cursiva*.

Cuadro A.1

Emisiones y absorción agregadas de CO₂, CH₄ y N₂O en el equivalente de CO₂ a/ por principales categorías de fuente/sumidero, incluido y excluido el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (CUTS), 1990 y 1994 (Gigagramos y porcentaje del total por Parte)

1990	Energía		Procesos industriales		Agricultura		Otros b/		Total (excluido CUTS) c/	Cambio del uso de la tierra y silvicultura d/	Total (incluido CUTS) e/	Porcentaje del CUTS en el total de GEI f/
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
Argentina	99 460	62,0	3 058	1,9	51 399	32,0	6 489	4,0	160 407	-63 347	97 060	-39,5
Armenia	23 108	91,3	630	2,5	1 039	4,1	536	2,1	25 312	-617	24 695	-2,4
Jordania												
Kazajstán	245		4 349	1,6	17 493	6,5	2 376	0,9	270 145	-4 011	266 134	-1,5
Mauricio												
México	320					10,						
	947	82,6	11 621	3,0	39 463	2	16 727	4,3	388 758	135 857	524 615	34,9
República de Corea	248											
Senegal	545	85,9	17 617	6,1	12 889	4,5	10 406	3,6	289 457	-26 235	263 222	-9,1
Uruguay						81,						
Zimbabwe g/	3 641	13,2	230	0,8	22 627	8	1 155	4,2	27 654	1 972	29 627	7,1
Total	941 629	81,1	37 505	3,2	144 909	12,5	37 689	3,2	1 161 733	43 620	1 205 353	3,8
1994												
Argentina	111 854	61,7	4 257	2,3	54 467	30,0	10 718	5,9	181 296	-63 347	117 949	-34,9
Armenia h/						17,						
Jordania	3 278	70,8	53	1,1	824	8	475	10,3	4 629	-26	4 604	-0,6
Kazajstán	11 844	53,8	1 701	7,7	562	2,6	7 890	35,9	21 996	-3 548	18 448	-16,1
	196 027	89,4	1 014	0,5	17 388	7,9	4 811	2,2	219 239	-6 627	212 612	-3,0

1990	Energía		Procesos industriales		Agricultura		Otros <u>b/</u>		Total (excluido CUTS) <u>c/</u>	Cambio del uso de la tierra y silvicultura <u>d/</u>	Total (incluido CUTS) <u>e/</u>	Porcentaje del CUTS en el total de GEI <u>f/</u>
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
Mauricio (1995)	1 760	85,4	88	4,3	139	6,8	72	3,5	2 060	-221	1 839	-10,7
México												
República de Corea												
Senegal	3 789	38,3	346	3,5	2 958	29,9	2 805	28,3	9 896	-6 576	3 321	-66,4
Uruguay	3 971	13,3	279	0,9	24 277	81,4	1 288	4,3	29 815	-865	28 950	-2,9
Zimbabwe	16 759	60,7	4 593	16,6	5 715	20,7	558	2,0	27 624	-62 269	-34 645	-225,4
Total	349 280	70,3	12 330	2,5	106 329	21,4	28 616	5,8	496 556	-143 479	353 077	-28,9

(Notas del cuadro en la página siguiente)

(Notas del cuadro A.1)

a/ Emisiones agregadas de CO₂, CH₄ y N₂O expresadas en el equivalente en CO₂ utilizando los potenciales de calentamiento atmosférico (PCA) del IPCC de 1995.

b/ Incluye los *desechos* y las emisiones distintas del CO₂, (CH₄ y N₂O), procedentes del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

c/ Suma de las emisiones agregadas de GEI (CO₂, CH₄ y N₂O en el equivalente en CO₂) procedentes de todos los sectores, pero excluidos las emisiones/absorción correspondientes al *cambio del uso de la tierra y silvicultura*. Este total se fija en el 100% en este cuadro.

d/ Total de las emisiones y absorción netos procedentes del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

e/ Suma de las emisiones agregadas de GEI (CO₂, CH₄ y N₂O) expresadas en el equivalente en CO₂, procedentes de todos los sectores, incluidas las emisiones y absorción de CO₂ resultantes del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

f/ Aumento o disminución porcentual en emisiones agregadas de GEI incluido el *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

g/ La Parte comunicó también las estimaciones de las emisiones de GEI procedentes de la energía correspondientes a 1990 (19.134 Gg).

h/ La Parte comunicó las estimaciones de 1994, expresadas en el equivalente en CO₂, que se facilitan en este cuadro.

Cuadro A.2

Emissiones y remociones antropogénicas de CO₂, por categorías de fuente/sumidero, 1990 y 1994

(Gigagramos y porcentaje del total por Parte)

1990	Quema de combustibles <u>a/</u>		Procesos industriales		Otros <u>b/</u>		Total (excluido o CUTS) <u>c/</u>	Cambio del uso de la tierra y silvicultura <u>d/</u>	Total (incluido o CUTS) <u>e/</u>	Porcentaje del CUTS en el total de CO ₂ <u>f/</u>
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	(Gg)	(Gg)	%
Argentina	97 402	96,1	2 994	3	915	0,9	101 312	-63 347	37 965	-62,5
Armenia	21 383	97,1	630	2,9			22 013	-617	21 396	-2,8
Jordania										
Kazajstán <u>g/</u>	226 040	98,1	4 349	1,9			230 389	-4 011	226 378	-1,7
Mauricio										
México	297 011	96,2	11 621	3,8			308 632	135 857	444 489	44,0
República de Corea	238 990	93,2	17 512	6,8	11	0,0	256 513	-26 235	230 278	-10,2
Senegal										
Uruguay	3 608	94,0	230	6,0			3 838	1 972	5 810	51,4
Zimbabwe <u>h/</u>										
Total	884 433	95,9	37 336	4,0	926	0,1	922 696	43 620	966 316	4,7
1994										
Argentina	109 001	95,3	4 208	3,7	1 111	1,0	114 320	-63 347	50 973	-55,4
Armenia										
Jordania	11 689	87,3	1 701	12,7			13 390	-3 548	9 842	-26,5
Kazajstán <u>g/</u>	178 252	99,4	1 014	0,6			179 265	-6 627	172 638	-3,7
Mauricio (1995)	1 737	99,9	2	0,1			1 738	-221	1 517	-12,7
México										
República de Corea <u>i/</u>										
Senegal	3 660	91,4	346	8,6			4 006	-6 576	-2 570	-164,2
Uruguay	3 930	93,4	279	6,6			4 210	-865	3 344	-20,6
Zimbabwe	14 772	86,4	2 316	13,6			17 088	-62 269	-45 181	-364,4
Total	323 041	96,7	9 866	3,0	1 111	0,3	334 017	-143 453	190 564	-42

a/ Para más detalles sobre la *quema de combustible* véase el cuadro A.3.

b/ Incluye las emisiones *fugitivas de combustibles*, la agricultura y los desechos.

c/ Suma de las emisiones de CO₂ procedentes de todos los sectores, excluidas las emisiones/absorciones de CO₂ procedente del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*. Este total se fija en el 100% en este cuadro.

d/ Total de las emisiones o absorción netas de CO₂ procedentes del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

e/ Suma de las emisiones de CO₂ procedentes de todos los sectores, incluidas las emisiones/absorción de CO₂ procedentes del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

f/ Aumento o disminución porcentual de las emisiones totales de CO₂, incluido el *cambio del uso de la tierra y silvicultura*.

g/ Aunque se ha facilitado un inventario de 1990 y 1994 los resultados de los dos inventarios respecto de las distintas categorías de fuentes no son comparables, a causa de la diferencia de métodos de reunión de datos y de los diferentes niveles de información en 1990 y 1994. Por ejemplo, las emisiones de CO₂ causadas por la producción de carburo en el sector de *procesos industriales* no se incluyeron en el inventario de 1994. No obstante, las emisiones totales y las emisiones procedentes de las principales categorías se comunicaron de forma bastante comparable.

h/ La Parte comunicó también una estimación de las emisiones de CO₂ procedentes de la *energía* respecto de 1990 (16.750 Gg).

i/ La Parte comunicó también una estimación de las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustible correspondiente a 1994 (342.746 Gg).

Cuadro A.3

Emissiones antropógenas de CO₂ procedentes de la quema de combustible, 1990 y 1994

(Gigagramos y porcentaje del total por Parte)

1990	Industrias de energía		Industria		Transporte		Combustión en pequeña escala <u>a/</u>		Otros <u>b/</u>		Total
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	
Argentina	29 494	30,3	18 906	19,4	27 516	28,2	21 486	22,1			97 402
Armenia	11 333	53,0	2 138	10,0	3 635	17,0	3 849	18,0	428	2,0	21 383
Jordania											
Kazajstán <u>c/</u>	94 211	41,7	48 187	21,3	32 471	14,4	31 171	13,8			226 040
Mauricio											
México	108 473	36,5	64 971	21,9	94 706	31,9	28 861	9,7			297 011
República de Corea	37 934	15,9	87 282	36,5	42 198	17,7	64 592	27,0	6 985	2,9	238 990
Senegal											
Uruguay	506	14,0	604	16,7	1 481	41,0	1 003	27,8	14	0,4	3 608
Zimbabwe <u>d/</u>											
Total	281 951	31,9	222 088	25,1	202 006	22,8	150 961	17,1	7 427	0,8	884 433
1994											
Argentina	32 186	29,5	17 000	15,6	34 878	32	24 937	22,9			109 001
Armenia											
Jordania	5 306	45,4	1 616	13,8	2 798	23,9	1 969	16,8			11 689
Kazajstán <u>c/</u>	74 043	41,5	52 262	29,3	15 097	8,5	30 704	17,2	6 145	3,4	178 252
Mauricio (1995)	656	37,7	278	16,0	645	37,1	148	8,5	10	0,6	1 737
México											
República de Corea	76 378	22,3	127 703	37,3	71 040	20,7	62 648	18,3	4 977	1,5	342 746
Senegal			1 623	44,3	1 233	33,7	804	22,0			3 660
Uruguay	125	3,2	499	12,7	2 177	55,4	1 108	28,2	22	0,6	3 930
Zimbabwe	7 028	47,6	2 397	16,2	1 851	12,5	3 496	23,7			14 772
Total	195 721	29,4	203 377	30,5	129 719	19,5	125 814	18,9	11 154	1,7	665 787

a/ Incluye las emisiones procedentes de las siguientes categorías de fuente/sumidero: *comercial/institucional, residencial y agrícola/forestal/pesquero*.

b/ Incluye las emisiones procedentes de todas las demás fuentes no especificadas de *quema de combustibles*, excepto las de la combustión de la *biomasa*.

c/ Aunque se facilitó un inventario de 1990 y 1994, los resultados de los dos inventarios sobre las distintas categorías de fuentes no son comparables, a causa de la diferencia de métodos de acopio de datos y de los diferentes niveles de información en 1990 y 1994. Por ejemplo, las emisiones de CO₂ en 1990 procedentes de la industria se subestimaron a causa de la falta de información sobre las distintas categorías de fuentes, en tanto que, según se informa las emisiones procedentes del transporte se sobreestimaron en 1990. No obstante, las emisiones totales y las emisiones procedentes de las principales categorías se comunicaron de forma bastante comparable.

d/ La Parte comunicó también una estimación total de las emisiones de CO₂ procedentes de la energía respecto de 1990 (16.750 Gg).

Cuadro A.4

Emisiones y absorción antropógenas de CO₂ a/ procedentes del cambio del uso de la tierra y silvicultura por subcategorías, 1990 y 1994

(Gigagramos y porcentaje del flujo total procedente del cambio del uso de la tierra y la silvicultura b/)

1990	Cambios en bosques y otras reservas de biomasa leñosa		Conversión de bosques y praderas		Abandono de tierras explotadas		Otras		Total de las emisiones o absorción netas
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)
Argentina	-31 809	23,2	36 844	26,9	-68 382	49,9			-63 347
Armenia	-617	100,0							-617
Jordania									
Kazajstán c/	-4 627	88,3	616	11,7					-4 011
Mauricio									
México	-31 552	10,5	217 734	72,7	-50 325	16,8			135 857
República de Corea	-26 235	100,0							-26 235
Senegal									
Uruguay d/	1 972	100,0							1 972
Zimbabwe									
1994									
Argentina	-31 809	23,2	36 844	26,9	-68 382	49,9			-63 347
Armenia e/									
Jordania	-249	5,8	374	8,7	-832	19,4	-2 841 f/	66,1	-3 548
Kazajstán f/	-6 627	100,0							-6 627
Mauricio (1995)	-221	100,0							-221
México									
República de Corea									
Senegal	-25 820	57,3	19 245	42,7					-6 576
Uruguay d/	-865	100,0							-865
Zimbabwe	-64 769	96,3	2 500	3,7					-62 269

a/ Los valores negativos en Gg denotan la absorción de CO₂. Los valores positivos denotan una fuente neta de emisiones.

b/ Los porcentajes consignados representan la proporción de las emisiones y absorción de esta categoría en relación con la suma de valores absolutos de las emisiones netas de cada categoría. Por ejemplo, la cifra porcentual correspondiente a los cambios en bosques y otras reservas de biomasa leñosa respecto de la Argentina es $310809 / (31\ 809 + 36\ 844 + 68\ 382) * 100 = 23,2$.

c/ Aunque se facilitó un inventario de 1990 y 1994, los resultados de los dos inventarios respecto de las distintas categorías de fuentes no son comparables, a causa de la diferencia en el método de acopio de datos y los diferentes niveles de información en 1990 y 1994. Por ejemplo, el inventario de 1994 no incluye las estimaciones de la *conversión de bosques y praderas*. No obstante, las emisiones totales y las emisiones procedentes de las principales categorías eran, según se informa, bastante comparables.

d/ La Parte facilitó también estimaciones de las emisiones y absorción de CO₂ procedentes de los suelos, pero informó sobre ellas de forma separada respecto de otras estimaciones sobre cambio del uso de la tierra y silvicultura y no las incluyó en los totales nacionales netos de CO₂, ya que la

incertidumbre resultante de los factores supletorios utilizados podía ser significativa. Se estimó que este subsector representaba una absorción de CO₂ de 3357 Gg y 3808 Gg en 1990 y 1994, respectivamente. Si estas estimaciones se incluyen en los totales nacionales netos de CO₂, la Parte resulta ser un sumidero neto de CO₂ en 1994.

e/ La Parte comunicó una estimación del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* expresada en el equivalente de CO₂ respecto de 1994 (-26 Gg).

f/ La Parte comunicó emisiones y/o absorción de CO₂ respecto de los suelos.

Cuadro A.5

Emisiones antropógenas de CH₄ por categoría de fuentes, 1990 y 1994

(Gigagramos y porcentaje del total por Parte)

1990	Energía				Agricultura						Desechos		Otros <u>a</u> /		Total
	Emisiones fugitivas de combustible e		Quema de combustible e		Ganadería <u>b</u> /		Cultivo del arroz		Otros <u>c</u> /						
	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)
Argentina	31	1,1	14	0,5	2 351	84,0	80	2,9	10	0,4	309	11,0	3	0,1	2 799
Armenia	80	52,4	0	0,2	47	30,6			0	0,2	26	16,7			153
Jordania															
Kazajstán <u>d</u> /	904	48,5	12	0,6	775	41,6	58	3,1			112	6,0	1	0,1	1 862
Mauricio															
México	1 040	28,5	42	1,1	1 749	48,0	35	1,0	9	0,3	526	14,4	241	6,6	3 642
República de Corea	246	18,1	17	1,2	185	13,6	414	30,4			495	36,3	5	0,4	1 362
Senegal															
Uruguay	0	0,0	0	0,1	589	88,7	22	3,3	1	0,1	52	7,8			665
Zimbabwe <u>e</u> /															
Total	2 301	22,0	85	0,8	5 697	54,3	609	5,8	20	0,2	1 519	14,5	250	2,4	10 482
1994															
Argentina	38	1,2	33	1,0	2 454	77,5	119	3,8	8	0,3	510	16,1	2	0,1	3 166
Armenia															
Jordania			2	0,4	25	6,2			2	0,4	376	93,0	0	0,0	404
Kazajstán	843	44,3	2	0,1	759	39,9	69	3,6			229	12,0			1 902
Mauricio (1995)			1	11,1	1	14,8					3	74,0			5
México															
República de Corea															
Senegal <u>f</u> /	0	0,1	5	1,9	138	49,8			2	0,8	106	38,3	25	9,0	277
Uruguay	0	0,0	1	0,1	648	87,9	29	4,0	1	0,1	58	7,9			737
Zimbabwe	13	3,7	64	17,8	187	52,0			50	13,9	25	7,0	20	5,7	360
Total	894	13,1	107	1,6	4 212	61,5	217	3,2	63	0,9	1 308	19,1	48	0,7	6 849

a/ Incluye las siguientes categorías de fuente/sumidero: *procesos industriales y cambio del uso de la tierra y silvicultura.*

b/ Incluye las siguientes categorías de fuente/sumidero: *fermentación entérica y aprovechamiento del estiércol.*

c/ Incluye las siguientes categorías de fuente/sumidero: *quema prescrita de sabanas, quema en el campo de residuos agrícolas y otros.*

d/ Aunque se facilitó un inventario de 1990 y 1994, los resultados de los dos inventarios sobre las distintas categorías de fuentes no son comparables, debido a la diferencia de método de acopio de datos y a los diferentes grados de información en 1990 y 1994. Por ejemplo, parte de las emisiones de *petróleo y gas natural*, y de las emisiones procedentes de *aguas residuales industriales* se comunicaron sólo respecto de 1994, en tanto que las emisiones de CH₄ procedentes del *transporte* y la *combustión en pequeña escala* sólo se comunicaron respecto de 1990. No obstante, las emisiones totales y las emisiones procedentes de las principales categorías se comunicaron de forma bastante comparable.

e/ La Parte comunicó también una estimación de las emisiones totales de CH₄ procedente de la *energía* respecto de 1990 (97 Gg).

f/ La Parte indicó que las emisiones procedentes del *cultivo del arroz* eran insignificantes.

Cuadro A.6

Emissiones antropogénas de N₂O por categoría de fuentes, 1990 y 1994

(Gigagramos y porcentaje del total por Parte)

1990	Energía				Procesos industriales		Agricultura		Otros <u>a/</u>		Total
	Transporte		Otros <u>b/</u>		(Gg)	%	(Gg)	%	(Gg)	%	
	(Gg)	%	(Gg)	%							
Argentina	0,5	49,3	0,1	12,6			0,4	38,1			1,0
Armenia	0,0	7,3	0,1	36,2			0,2	56,4			0,3
Jordania											
Kazajstán <u>c/</u>	0,6	28,4	1,5	71,1					0,0	0,5	2,1
Mauricio											
México	2,2	18,9	1,7	14,7			5,8	49,4	2,0	17,0	11,8
República de Corea	2,0	14,3	11,0	78,6			1,0	7,1			14,0
Senegal											
Uruguay	0,0	0,1	0,0	0,0			31,5	99,1	0,2	0,7	31,8
Zimbabwe <u>d/</u>											
Total	5,4	8,8	14,5	23,8			38,9	63,7	2,2	3,6	61,0
1994											
Argentina	0,6	38,6	0,2	12,3			0,8	49,1			1,6
Armenia											
Jordania	0,1	20,0	0,3	77,5			0,0	2,5			0,4
Kazajstán <u>c/</u>			0,1	100,0							0,1
Mauricio (1995)	0,0	0,7	0,0	4,8	0,3	38,4	0,4	55,4			0,7
México											
República de Corea											
Senegal <u>e/</u>			0,0	12,9			0,0	18,5	0,2	68,5	0,2
Uruguay	0,1	0,2	0,0	0,0			32,4	99,1	0,2	0,7	32,7
Zimbabwe	0,6	5,8	0,6	6,4	6,1	62,8	2,4	24,8	0,0	0,1	9,6
Total	1,3	2,9	1,3	3,0	6,3	13,9	36,0	79,3	0,4	0,9	45,4

a/ Incluye el cambio del uso de la tierra y silvicultura y los desechos.

b/ Incluye las emisiones fugitivas de combustible y las emisiones procedentes de la quema de combustible distintas de las del transporte.

c/ Aunque se facilitó un inventario de 1990 y 1994, los resultados de los inventarios respecto de las distintas categorías de fuentes no son comparables, a causa de la diferencia de método de acopio de datos y a los diferentes niveles de información en 1990 y 1994. Por ejemplo, las emisiones procedentes de las *industrias de energía* y de las *industrias de la transformación*, el *transporte* y la *combustión en pequeña escala* sólo se comunicaron respecto de 1990. No obstante, las emisiones totales y las emisiones procedentes de las principales categorías se comunicaron de forma bastante comparable.

d/ La Parte comunicó una estimación de las emisiones totales de N₂O procedentes de la *energía* respecto de 1990 (1,1 Gg).

e/ La Parte comunicó solamente las emisiones de N₂O procedentes de la quema de biomasa bajo el epígrafe *energía*.

Cuadro A.7

Emissiones antropógenas de gases precursores, 1990 y 1994

(Gigagramos)

1990	CO	NO _x	COVDM
	(Gg)	(Gg)	(Gg)
Argentina	1 863	541	294
Armenia	288	73	47
Jordania			
Kazajstán	3 108	1 198	260
Mauricio			
México	11 033	1 013	801
República de Corea	1 056	851	152
Senegal			
Uruguay <u>a/</u>	300	30	38
Zimbabwe			
1994			
Argentina	1 979	623	348
Armenia			
Jordania			
Kazajstán	57	165	
Mauricio (1995)	67	10	15
<u>b/</u>			
México			
República de Corea			
Senegal	311	9	
Uruguay <u>a/</u>	353	39	46
Zimbabwe	1 946	77	

a/ La Parte comunicó también las estimaciones de SO₂ correspondientes a 1990 y 1994 (42 y 33 Gg, respectivamente).

b/ La Parte comunicó también una estimación de SO₂ (13 Gg).

Cuadro A.8

Emisiones antropógenas de CO₂ procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional, 1990 y 1994

(Gigagramos)

1990	(Gg)
Argentina	
Armenia <u>a/</u>	405
Jordania	
Kazajstán	
Mauricio	
México	
República de Corea	7 140
Senegal	
Uruguay <u>b/</u>	422
Zimbabwe	
1994	
Argentina	
Armenia	
Jordania	610
Kazajstán	
Mauricio (1995)	670
México	
República de Corea	16 100
Senegal	
Uruguay <u>c/</u>	659
Zimbabwe	

a/ La Parte comunicó también las estimaciones de N₂O procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional (0,003 Gg).

b/ La Parte comunicó también las estimaciones de CH₄ y de precursores procedentes de los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional. Respecto de NO_x se comunicó una estimación de 11 Gg, en tanto que respecto de otros gases, las estimaciones fueron aproximadamente cero.

c/ La Parte comunicó también las estimaciones de CH₄, de N₂O y de precursores procedentes de depósitos internacionales. Respecto de NO_x, CO y SO₂, se comunicaron estimaciones de 17,1 y 6 Gg, en tanto que respecto de CH₄, N₂O y COVMN, las estimaciones fueron aproximadamente cero.

Cuadro B.1

Proyección de las emisiones antropógenas de CO₂ hasta 2010

(Gigagramos)

	1990 <u>a/</u>	1994/95 <u>a/</u> , <u>b/</u>	Cambio porcentual respecto de 1990	Proyección y cambio porcentual respecto del nivel de 1990			
				2000		2010	
	Gg	Gg	%	Gg	%	Gg	%
CO₂ (excluido el cambio del uso de la tierra y silvicultura)							
Armenia	22 013	4 492	-80	7 150	-68	11 960	-46
Kazajstán <u>c/</u>	94 211	74 043	-21	67 000	-29	93 000	-1
Mauricio (1995)	716	1 662	132	2 411	237	3 732	421
República de Corea <u>d/</u>	238 632	370 026	55	543 510	128	794 220	233
Zimbabwe <u>e/</u>		19 707				30 223	53
CO₂ procedente del cambio del uso de la tierra y silvicultura <u>f/</u>							
Zimbabwe <u>e/</u>		-62 269				-45 586	-27

a/ Se detectaron diferencias entre los datos del inventario y los datos de las proyecciones en los casos de Mauricio, la República de Corea y Zimbabwe. Esto podría deberse, por ejemplo, al redondeo, al calibrado de modelos o a que sólo se hizo la proyección de un conjunto parcial de fuentes.

b/ Respecto de Kazajstán y Zimbabwe los datos de 1994 se dan en esta columna.

c/ Las proyecciones se refieren solamente a las emisiones procedentes de la producción de energía (*industrias de energía*).

d/ Las proyecciones se refieren solamente a las emisiones procedentes de la *quema de combustible*. Dado que los datos de las proyecciones se han expresado en el equivalente en carbono, la secretaría ha convertido las estimaciones en el equivalente en emisiones de CO₂.

e/ La proyección de las emisiones se presenta en relación con los datos de 1994. La Parte facilitó proyecciones separadas respecto de la *energía* y los *procesos industriales*. Las proyecciones facilitadas en este cuadro representan la suma de las emisiones correspondientes a estos dos sectores. Respecto del *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, las proyecciones reflejadas en este cuadro representan la suma de las emisiones comunicadas respecto del desmonte, la absorción de biomasa y la explotación forestal.

f/ Los valores negativos en Gg denotan la absorción de CO₂. Los valores negativos en términos porcentuales denotan una absorción en el año 2000 y posteriormente inferior a la de 1990, o un aumento de las emisiones netas.

Notas

Armenia: las proyecciones consignadas representan un escenario "con aplicación de medidas". La demanda de energía se calcula con respecto al escenario más probable de desarrollo macroeconómico y el correspondiente consumo de energía. Las proyecciones de *quema de combustible*

tienen en cuenta los cambios esperados en las proporciones de los diferentes tipos de combustible (carbón, gas, líquido) y las medidas (ahorro de energía y eficiencia energética, uso de energías renovables) previstas en el Plan Básico de la Energía de Armenia, así como el uso de energía nuclear. También se comunicó un escenario que excluía la energía nuclear.

Kazajstán: Las proyecciones procedentes del sector productor de energía aquí facilitadas representan un "escenario de referencia" que supone que no se adoptarán medidas de mitigación, reconociendo que este escenario no sería congruente con las tendencias a largo plazo. Las proyecciones se han elaborado utilizando el modelo del programa de evaluación de la energía en general y de la energía eléctrica (basado en la evolución socioeconómica a largo plazo y en la proyección de la máxima demanda de energía). Se facilitó también una representación gráfica de la proyección de las emisiones de CO₂ basadas en diversas opciones de mitigación.

Mauricio: las proyecciones aquí facilitadas representan un escenario "en que todo sigue igual".

República de Corea: las proyecciones aquí facilitadas representan un escenario "con aplicación de medidas", tal como se reflejan plenamente en los planes de energía del Gobierno (por ejemplo, la conservación de energía y la mejora del rendimiento energético, y el aumento del uso de la energía nuclear). Respecto de los pronósticos de la demanda de energía, se ha utilizado el programa amplio de sustitución de la energía. Al examinar las incertidumbres, se afirmó que las tasas proyectadas de crecimiento del PNB tenían que ajustarse en función de la reciente evolución económica. Entre otros factores de incertidumbre comunicados figuran las variaciones estacionales debidas al clima, las condiciones económicas y sociales, la fluctuación de los precios de la energía y los progresos de las tecnologías de la energía.

Zimbabwe: las proyecciones aquí facilitadas representan un escenario "sin aplicación de medidas", pero presuponiendo un aumento de la productividad y del rendimiento energético a medida que se modernicen las economías y las tecnologías. Las proyecciones del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* se basan en el supuesto de que la actual relación respecto del cambio del uso de la tierra continuará hasta el año 2030, cuando el crecimiento de la población y el costo de la tierra limitarán el abandono de la tierra y generarán una agricultura más intensiva.

Cuadro B.2

Proyección de las emisiones antropógenas de CH₄ y N₂O hasta 2010

(Gigagramos)

	1990	1994/95 <u>a/</u>	Cambio porcentual respecto de 1990	Proyección y cambio porcentual respecto del nivel de 1990			
				2000		2010	
	Gg	Gg	%	Gg	%	Gg	%
CH₄							
Armenia	152	79	-48	93	-38	129	-15
Zimbabwe <u>b/</u>		282				477	69
N₂O							
Zimbabwe <u>c/</u>		8,4				14,3	69,2

a/ Respecto de Zimbabwe, los datos facilitados en esta columna corresponden a 1994.

b/ Las cifras proyectadas no incluyen el CH₄ procedente de la *quema de combustible* y de las *emisiones fugitivas de combustibles*. Dado que la Parte facilitó proyecciones separadas de CH₄ respecto de la *agricultura*, los *desechos*, los *procesos industriales* y el *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, los datos facilitados en este cuadro representan la suma de las proyecciones de esos sectores.

c/ Las cifras proyectadas no incluyen las emisiones de N₂O procedentes de la *quema de combustible*. Dado que la Parte facilitó proyecciones separadas de N₂O respecto de los *procesos industriales*, la *agricultura* y el *cambio del uso de la tierra y silvicultura*, los datos facilitados en este cuadro representan la suma de las emisiones proyectadas de esos sectores.

Notas

Armenia: también se hicieron proyecciones de las emisiones de N₂O, pero se incluyeron en las proyecciones agregadas de GEI expresadas en el equivalente en CO₂ y, por tanto, no se presentan en este cuadro.

Zimbabwe: se informó de que las proyecciones relativas al sector de los *procesos industriales* eran bastante inciertas, ya que no había información sobre las tendencias básicas de las tecnologías utilizadas en las industrias pertinentes, ni tampoco era posible presuponer razonablemente la demanda de los distintos productos relacionados con las fuentes industriales de GEI. Dadas estas circunstancias, se presupuso que, respecto de las emisiones procedentes de estos sectores, la actual relación respecto del PNB seguiría siendo constante. En el sector *agrícola*, se partió del supuesto de que no es probable que las prácticas agrícolas cambien en los próximos 20 años y que las emisiones probablemente aumentarán a causa de la demanda de alimentos de la población y la expansión de los cultivos comerciales y no a causa de grandes cambios tecnológicos. Las proyecciones de CH₄ procedente de los *desechos* se basaron en el crecimiento de la población y en las tasas de urbanización.

Notas

1/ Además, la Argentina, Jordania y el Uruguay presentaron actualizaciones de sus comunicaciones o de partes de sus comunicaciones, como sus inventarios nacionales de emisiones de GEI.

2/ Los Estados Federados de Micronesia no quedan comprendidos en el análisis de la presente sección, ya que su comunicación nacional no incluye el inventario de emisiones de GEI. En la comunicación nacional se afirma que las emisiones de GEI del país representan un porcentaje insignificante de la liberación total mundial de GEI y que cabe suponer que, en razón de la capacidad de absorción de sus importantes bosques y sistemas de arrecifes de coral, los Estados Federados de Micronesia son más bien un país de absorción neta de gases de efecto invernadero.

3/ En el presente documento se entiende por cobertura la medida en que un inventario incluye todos los sumideros y fuentes, así como todos los gases, comprendidos en las Directrices revisadas de 1996 del IPCC. Con excepción de los HFC, los PFC y el SF₆, la mayoría de las Partes informantes incluyeron los principales GEI y sectores y categorías de fuentes del IPCC.

4/ En el presente documento se entiende por transparencia la medida en que las hipótesis y metodologías utilizadas para realizar un inventario se explican claramente para facilitar la reproducción y evaluación del inventario por los usuarios de la información comunicada. El suministro de hojas de trabajo por algunas Partes aumentó la transparencia de los inventarios. Las hojas de trabajo del IPCC proporcionan en lo esencial la misma información de inventario incluida en el formulario común de presentación de informes que utilizarán las Partes del anexo I a partir del año 2000 (FCCC/SBSTA/1999/6/Add.1).

5/ Cabe señalar que muchas Partes del anexo I utilizan métodos nacionales más complejos, lo que suele mejorar la calidad de sus inventarios, pero, cuando esos métodos no están bien documentados en su comunicación, la información es menos transparente.

6/ El IPCC está preparando orientaciones sobre las buenas prácticas. Esas orientaciones pueden estar disponibles para su examen por el OSACT en 2000. Las orientaciones sobre las buenas prácticas pueden incluir, entre otras cosas, el asesoramiento sobre la elección de la metodología, los factores de emisión, los datos de actividad y las incertidumbres, o sobre una serie de procedimientos de evaluación y control de la calidad que pueden aplicarse en la preparación de los inventarios.

7/ Cabe señalar que estas directrices estuvieron disponibles sólo a partir de mediados de 1997.

8/ Un compuesto totalmente fluorado es el que contiene átomos de flúor (F) y otro elemento únicamente (C, S o N). Por consiguiente, los perfluorocarbonos (PFC), como el CF₄ y el C₂F₆, y el hexafluoruro de azufre (SF₆) son compuestos totalmente fluorados, mientras que los hidrofluorocarbonos (HFC) no lo son.

9/ FCCC/SBSTA/1996/20, párr. 31.

10/ Los niveles de fiabilidad comunicados por las Partes del anexo I figuran en el cuadro 14 del documento FCCC/SBSTA/1998/7.

11/ Véase el cuadro 3 del documento FCCC/SBSTA/1998/7.

12/ Greenhouse Gas Inventory Software for the Workbook - Instrumentation Manual 1999.

13/ Véase el apartado b) del párrafo 7 de la decisión 12/CP.4.

14/ Véase el párrafo 4 del anexo de la decisión 10/CP.2.

15/ Argentina, Kazajstán, Mauricio, México, República de Corea, Uruguay y Zimbabwe.

16/ Las Partes pueden remitirse al documento FCCC/SBI/1999/INF.7, que suministra información sobre las actividades destinadas a facilitar la prestación de apoyo técnico y financiero para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el anexo I, así como al documento FCCC/SBI/1999/INF.8, que contiene información sobre las medidas pertinentes adoptadas por el FMAM.

17/ Las Partes también recibieron asistencia del Programa de asistencia para Estudios sobre el Cambio Climático, de los Países Bajos, del Gobierno del Canadá, del programa CC:TRAIN del Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR) y del Programa de Apoyo a la Preparación de las Comunicaciones Nacionales FMAM/PNUD/PNUMA.

18/ Los Estados Federados de Micronesia no están incluidos en el análisis de la presente sección, porque la comunicación nacional no contenía el inventario de las emisiones de GEI. En la comunicación nacional se declara que las emisiones de GEI del país representan un porcentaje insignificante de la liberación total de gases de efecto invernadero del mundo y cabe suponer que, a raíz de la capacidad de absorción de sus importantes bosques y sistemas de arrecifes de corales, el país puede constituir un sumidero neto de gases de efecto invernadero.

19/ Cabe señalar que seis de las diez Partes examinadas aquí utilizaron las estimaciones expresadas en el equivalente en CO₂ para evaluar la contribución relativa de cada gas de efecto invernadero o sector a sus emisiones agregadas de gases de efecto invernadero.

20/ En vista del papel diferente que tiene el sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura en las distintas Partes (en algunas compensa las emisiones totales, mientras que en otras es una gran fuente de emisiones) y el requerimiento de las Directrices del IPCC de que se suministren datos sobre las emisiones o la absorción netas en las distintas categorías de fuentes de este sector, en el presente documento por "emisiones totales de CO₂" se entiende la suma de las emisiones de CO₂ de todos los sectores, excepto las emisiones y la absorción de CO₂ correspondientes al sector del cambio del uso de la tierra y silvicultura. Esto facilita la

presentación de los datos de manera coherente y comparable. Sin embargo, la magnitud de las emisiones y de la absorción de CO₂ correspondientes a ese sector se indican en relación con las emisiones totales de CO₂ y las emisiones agregadas de GEI.

21/ Las estimaciones de las emisiones agregadas de GEI que figuran en el presente documento representan la suma de las emisiones totales de CO₂, CH₄ y N₂O expresadas en el equivalente en CO₂, utilizando los valores del PCA adoptados por el IPCC en 1995. Las emisiones totales de CO₂ se calculan de acuerdo con la definición dada en la nota 20.

22/ Cabe señalar que en algunos casos las Partes no comunicaron las emisiones de N₂O procedentes de los suelos agrícolas.

23/ Según las Directrices de la Convención Marco y las Directrices del IPCC, estas emisiones no figuran en las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero.

24/ En el caso del Uruguay el sector del *cambio del uso de la tierra y silvicultura* fue un emisor neto de CO₂ en 1990, mientras que en 1994 fue un sumidero neto. La Parte explicó que ese cambio en la tendencia de las emisiones netas del sector se debía a la política aplicada.

25/ Los Estados Federados de Micronesia no se incluyen en este anexo, ya que su comunicación nacional no incluía un inventario de emisiones de GEI.

26/ La Argentina presentó inventarios definitivos de GEI respecto de 1990 y 1994 en un informe sobre el cambio climático en este país. Jordania presentó una actualización de su comunicación nacional. El Uruguay presentó un inventario de 1994 y un estudio comparativo de las emisiones netas de GEI de 1990 y 1994.

27/ Obsérvese que seis de las diez Partes que presentan informes proporcionaron estimaciones expresadas en el equivalente en CO₂.
