



**NACIONES
UNIDAS**



**Convención Marco sobre
el Cambio Climático**

Distr.
GENERAL

FCCC/SBI/2005/18/Add.4
25 de octubre de 2005

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE EJECUCIÓN
23° período de sesiones
Montreal, 28 de noviembre a 6 de diciembre de 2005

Tema 4 *b*) del programa provisional
Comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas
en el anexo I de la Convención
Recopilación y síntesis de las comunicaciones
nacionales iniciales

**SEXTA RECOPIACIÓN Y SÍNTESIS DE LAS COMUNICACIONES
NACIONALES INICIALES DE LAS PARTES NO INCLUIDAS
EN EL ANEXO I DE LA CONVENCIÓN**

Nota de la secretaría*

Adición

Investigación y observación sistemática

Resumen

En el presente documento se recopila y resume la información sobre los diversos proyectos de investigación e iniciativas de observación sistemática relacionados con el cambio climático que están llevando a cabo o preparando las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención. Esas actividades aumentan los conocimientos de las Partes sobre los posibles efectos del cambio climático y las preparan para elaborar estrategias racionales sobre dicho fenómeno. En este documento se describen también el entorno institucional en el que se lleva a cabo la investigación nacional y la colaboración con los órganos internacionales y regionales.

* La publicación del presente documento se retrasó porque no se dispuso a tiempo de toda la información necesaria.

ÍNDICE

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. INTRODUCCIÓN.....	1 - 3	3
II. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	4 - 5	3
III. RESEÑA DE LA INFORMACIÓN.....	6 - 44	4
A. Mecanismos institucionales	6 - 11	4
B. Investigación	12 - 19	5
C. Observación sistemática.....	20 - 31	6
D. Iniciativas nacionales de investigación	32	8
E. Participación en iniciativas de investigación internacionales y regionales	33 - 44	9
IV. NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN.....	45 - 47	11
V. RESUMEN	48 - 50	15
<i>Anexo:</i> Redes nacionales de estaciones de observación que contribuyen a la observación sistemática		16

I. INTRODUCCIÓN

1. De conformidad con las directrices para la preparación de las comunicaciones iniciales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención, que figuran en el anexo de la decisión 10/CP.2¹, las Partes deben procurar reseñar información sobre la investigación y la observación sistemática, así como las opciones de política para establecer sistemas de vigilancia apropiados de los efectos del cambio climático en los ecosistemas terrestres y marinos y estrategias de respuesta adecuadas. Casi todas las Partes que habían presentado su comunicación nacional inicial al 1º de abril de 2005 proporcionado información sobre la investigación y la observación sistemática relativas a las repercusiones del cambio climático, la evaluación de la vulnerabilidad y las opciones de adaptación, así como las medidas para hacer frente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (mitigación). El grado de detalle de la información varía considerablemente, en la mayoría de los casos en función de la amplitud de las actividades de las Partes en esas esferas.

2. La información facilitada por algunas Partes fue mínima y se limitó al fortalecimiento institucional de la investigación y la observación sistemática o a la investigación sobre el cambio climático llevada a cabo con apoyo internacional y/o bilateral, así como a las necesidades que tienen los países en relación con aspectos específicos de la investigación en esferas amplias o concretas.

3. En general, las Partes se ciñeron a las directrices. La mayoría dedicó un capítulo aparte a la investigación y la observación sistemática, en el que presentó una descripción general de las medidas adoptadas. Otras se ocuparon del tema en términos generales en otras secciones de la comunicación nacional.

II. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

4. En su mayoría, las Partes informaron de sus actividades de investigación en general, atendiendo a las directrices. Algunas de ellas proporcionaron también un desglose detallado de las iniciativas de investigación y los resultados de los estudios realizados sobre las repercusiones del cambio climático, la adaptación y la mitigación.

5. Las iniciativas de investigación comunicadas se dividen en las categorías siguientes: las cuestiones relacionadas con los aspectos científicos de la atmósfera, el clima, la hidrología y la meteorología, incluida la modelización de los procesos climáticos; los efectos del cambio climático y la adaptación; la mitigación del cambio climático; y los programas de investigación en curso o previstos que abarcan sectores económicos como la agricultura, la salud, la silvicultura, los desechos, las zonas costeras y los recursos hídricos. La mayoría de las actividades de investigación en curso o previstas que se señalaron están relacionadas con las evaluaciones de la vulnerabilidad y la adaptación y con actividades de mitigación como la conservación de la energía, la eficiencia energética y las tecnologías conexas.

¹ FCCC/CP/1996/15/Add.1.

III. RESEÑA DE LA INFORMACIÓN

A. Mecanismos institucionales

6. La mayoría de las Partes comunicaron la participación de varios órganos gubernamentales, organismos e institutos de investigación en la observación sistemática. Presentaron información sobre los mecanismos institucionales concebidos para facilitar la investigación e indicaron los organismos responsables de ellos, como los ministerios de medio ambiente y ordenación del territorio, las oficinas nacionales de meteorología (República Dominicana, República Unida de Tanzania), consejos nacionales y centros especializados (Brasil, China, Gambia, India, Nigeria, Pakistán) y universidades (India, Nepal, República Unida de Tanzania, Sudáfrica). La India informó de que muchos ministerios de su Gobierno y varias instituciones autónomas y organizaciones no gubernamentales (ONG) participan en la investigación relativa al cambio climático. Otros países comunicaron que no disponen de un único órgano que se ocupe de dirigir la investigación; en Gambia, por ejemplo, el Ministerio de Agricultura y la Junta Nacional de Investigaciones Agronómicas dirigen la investigación y el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas la lleva a cabo.
7. Algunas Partes señalaron que sus servicios meteorológicos nacionales coordinan las actividades de investigación y otras indicaron que la investigación sobre el cambio climático se enmarca en otras actividades ambientales y relacionadas con la energía o en el contexto de iniciativas internacionales o regionales.
8. Muchos países informaron de que sus ministerios encargados del medio ambiente, la energía y la agricultura llevan a cabo investigaciones sectoriales sobre los inventarios nacionales de GEI, la vulnerabilidad y la capa de ozono. Algunos países (Argentina, Brasil, China, India, Sudáfrica, Trinidad y Tabago) señalaron la participación activa de las universidades en la investigación y la creación de grupos especiales que se ocupan del cambio climático. También se enumeraron actividades de investigación enmarcadas en redes regionales, como el Comité de Investigación sobre el Cambio Mundial de Botswana, adscrito al Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (PIGB), la Sociedad de Silvicultores del Caribe, la Comunidad del Caribe y el proyecto de la Organización de Estados del Caribe Oriental/Grupo de Gestión de Recursos Naturales para el Caribe.
9. Varias Partes comunicaron planes y programas cuyo objetivo es obtener información científica sobre el clima y las emisiones de GEI y fortalecer la capacidad de las instituciones para analizar los aspectos científicos del cambio climático. Entre los planes más destacados figura el denominado "El Brasil avanza", que forma parte del Programa de Cambio Climático del Plan Multianual (2000-2003) del Gobierno Federal del Brasil. Este país está creando también capacidad científica para mejorar la cooperación y difundir información en América Latina sobre los cambios mundiales presentes y futuros, en colaboración con el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global.
10. Tres Partes (Bolivia, Ecuador, Perú) informaron también de su colaboración con el Instituto de Investigación y Desarrollo de Francia en un proyecto regional denominado Programa de vigilancia de los glaciares andinos, cuyo objetivo es analizar los efectos del cambio climático en los glaciares de América del Sur.

11. Las Comoras, el Gabón, Guinea, Madagascar y la República Centroafricana comunicaron su necesidad de crear un marco institucional para llevar a cabo estudios sobre el cambio climático. Esos países no cuentan todavía con una red de estaciones de medición ni con instituciones y/o programas para llevar a cabo una investigación específica.

B. Investigación

12. La mayoría de las Partes se refirieron a las actividades de investigación nacionales e internacionales y dieron a conocer las esferas prioritarias de la investigación nacional sobre el cambio climático. Muchas Partes observaron que tienen planes nacionales especiales de investigación y estrategias a largo plazo en distintas esferas de la investigación del cambio climático.

13. Entre las actividades de investigación comunicadas por las Partes figuran las iniciativas nacionales más importantes y la participación en programas internacionales de investigación sobre el cambio climático. Algunas Partes destacaron la necesidad de mejorar la investigación sobre las prácticas agrícolas y las especies resistentes al cambio climático y de promover la vigilancia del carbono en la ordenación forestal (Honduras) y en la producción ganadera (República Unida de Tanzania). La mayoría de las Partes recomendaron reforzar la investigación sobre los efectos del cambio climático en la agricultura y la silvicultura, realizar más estudios sobre la viabilidad técnica y económica de la desalación del agua del mar y de los acuíferos subterráneos y sobre los efectos del aumento de la temperatura en la salud, y fortalecer la investigación científica y aplicada sobre el desarrollo humano en relación con la mitigación. Las Partes pidieron también que se reforzara la investigación sobre la vegetación autóctona y la diversidad animal (Bhután, Botswana, Namibia, Nepal, Malí, Mongolia, Sudáfrica), la utilización de cultivos resistentes a la sequía y de alto valor (Dominica, Ecuador, Etiopía, Gabón, Guyana, Islas Cook, Marruecos, Mauritania, Nigeria, Niue), la pesca (Fiji, Jamaica, Kiribati, República Dominicana, Tonga, Tuvalu) y la salud, en particular el paludismo (Bangladesh, Gambia, Kenya, República Unida de Tanzania, Sudáfrica, Sudán).

14. La investigación sobre la mitigación se ocupó, entre otras cosas, de las nuevas fuentes de energía y la energía renovable, la eficiencia energética y las tecnologías de reducción de los GEI. En el Brasil, la investigación forma parte de varios programas de mitigación para la conservación de la energía y el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovables. Entre los programas más importantes figuran la creación de una tecnología para generar energía a partir de la caña de azúcar, el proyecto Gerahelio, cuyo objetivo es determinar la tecnología de energía solar más apropiada y el tamaño de las centrales de energía solar, y el proyecto Pro-biodiesel para elaborar y aprobar las especificaciones de un nuevo combustible para el Brasil. Muchas Partes mencionaron como investigaciones en curso sobre la mitigación el desarrollo de tecnología para utilizar nuevas fuentes de energía, la realización de estudios sobre la vulnerabilidad y la adaptación, la realización de modelos de previsión, factores de emisión y datos de actividad en diferentes sectores, la observación de las emisiones de GEI, sistemas de información sobre los GEI y la realización de estudios sobre las opciones de mitigación en relación con el cambio climático.

15. Muchas Partes comunicaron que los factores de emisión y los datos de actividad en los sectores de la energía, la industria, la utilización de disolventes, la agricultura, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura y el tratamiento de desechos eran esferas fundamentales de la

investigación para mejorar la calidad de los datos y los métodos y procedimientos empleados para los inventarios de las emisiones.

16. Muchas Partes notificaron investigaciones científicas centradas específicamente en el efecto del fenómeno El Niño-Oscilación Austral en el clima de sus países y señalaron la necesidad de llevar a cabo estudios detallados sobre las repercusiones del cambio climático en los sectores vulnerables utilizando los escenarios de cambio climático del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

17. Muchas Partes comunicaron que habían aplicado modelos climáticos regionales. Por ejemplo, el Brasil informó de que había utilizado el modelo de previsión meteorológica ETA de los Centros Nacionales de Previsiones Ambientales de los Estados Unidos de América, configurado para América del Sur y concebido para realizar previsiones climáticas estacionales. Esa iniciativa forma parte de un proyecto de simulaciones de amplio alcance en América del Sur mediante el modelo ETA/CPTEC del Centro Brasileño de Pronósticos del Tiempo y Estudios Climáticos. La India informó de una investigación atmosférica y climática para crear modelos de la circulación general (MCG) adaptados y modelos de la circulación regional para Asia meridional.

18. Varios países comunicaron que están realizando estudios de glaciología (Brasil, China, Nepal, Sudáfrica). El Brasil lo está haciendo en el marco del Tratado Antártico para el desarrollo de la investigación científica, y Sudáfrica presentó información detallada sobre la labor realizada en su base en la Antártida (Sanap).

19. Otras esferas de investigación comunicadas por muchas Partes fueron los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos y la intrusión de agua del mar en los sistemas de agua dulce (Kiribati, Nauru, Tonga, Tuvalu), la salud humana (Kirguistán), los caudales fluviales (Namibia), los movimientos de cizallamiento de los glaciares, la gestión del carbono, los inventarios de bosques, la regulación de la población de mosquitos y el paludismo (Sudáfrica), la vulnerabilidad a las enfermedades y el efecto del estrés calórico (Tayikistán) y estudios meteorológicos y estrategias de reducción de las emisiones (la ex República Yugoslava de Macedonia).

C. Observación sistemática

20. Todas las Partes informantes describieron sus programas nacionales de observación meteorológica, atmosférica, oceanográfica y terrestre del sistema climático. En el anexo del presente documento se enumeran las redes nacionales de estaciones de observación dedicadas a la observación sistemática. En la mayoría de los países, el organismo meteorológico se encarga de llevar a cabo y coordinar esas observaciones.

21. Armenia, Gambia, Guyana, la India, la ex República Yugoslava de Macedonia, Namibia, y Viet Nam son algunas de las numerosas Partes que comunicaron haber llevado a cabo observaciones meteorológicas desde finales del decenio de 1880, incluida la reunión, el tratamiento y la difusión de datos e información meteorológicos e hidrológicos. Gambia informó de que su red meteorológica cuenta con 15 estaciones sinópticas, 44 pluviométricas y 18 de vigilancia de cultivos para la observación de la fenología agrícola. Namibia tiene en funcionamiento 300 estaciones pluviométricas y 6 estaciones meteorológicas sinópticas, y la ex República Yugoslava de Macedonia dispone de 270 estaciones de observación

meteorológica, además de 110 hidrológicas y 115 terrestres. Sudáfrica dispone de 20 oficinas meteorológicas totalmente equipadas, también en la Antártida.

22. Armenia cuenta con una red de 45 estaciones meteorológicas, 3 climáticas y 70 centros de observación meteorológica, 105 de observación fluvial y 7 de observación lacustre.

La red de la República Unida de Tanzania consta de 24 estaciones meteorológicas completas, 8 estaciones de química atmosférica, 13 agrometeorológicas, y 110 climáticas, además de unas 1.400 estaciones pluviométricas. Viet Nam dispone de 167 estaciones meteorológicas en superficie, 253 hidrológicas y cientos de estaciones especializadas de otros tipos.

23. Aunque varios países no proporcionaron pormenores de sus estaciones de observación, todas las Partes disponen de estaciones sinópticas, climáticas, meteorológicas, de medición del nivel del mar, pluviométricas y de vigilancia hidrológica. Otras Partes tienen sistemas de observación específicos para aludes y lagos (como Argentina, Armenia, Bolivia, Brasil, Chile, China, Kirguistán, Nepal y Perú). Viet Nam dispone de una estación de observación atmosférica en superficie que pertenece a la Red de estaciones de control de la contaminación general atmosférica de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). En Costa Rica, el Instituto Costarricense de Electricidad registra los parámetros climáticos en las zonas cercanas a los proyectos hidroeléctricos, geotérmicos y eólicos del país.

24. China informó de la creación de una gran red nacional para la observación global de la atmósfera. Cuenta con 143 estaciones climáticas de referencia, 530 estaciones meteorológicas básicas y 1.736 estaciones meteorológicas ordinarias. Este país ha creado también un sistema integrado de observación y vigilancia marinas que comprende estaciones para la observación oceánica, buques de observación voluntaria, una red nacional de estudio de las mareas oceánicas, un radar costero de observación del hielo y aeroplanos de observación "China Haijian". China dispone de un avanzado sistema de observación terrestre que consta de una red para reunir datos sobre los sistemas hidrológicos, el hielo y la nieve, los sistemas ecológicos, la agrometeorología y la protección ambiental. No obstante, se informó de que la red no se ha integrado para producir observaciones continuas de todos los parámetros.

25. La India comunicó que muchos de sus centros de reunión de datos, investigación y observación fueron creados en el último siglo para sectores que dependen del clima, como la agricultura, la silvicultura y la hidrología, y se han acoplado recientemente con los satélites y otras plataformas modernas de observación, como sistemas meteorológicos automáticos y de teleobservación en tierra. La India fue uno de los pocos países que informaron de una estrategia a largo plazo para crear un banco de datos climáticos independiente. También señaló que posee una "enorme red de observación meteorológica" y realiza una labor regular de reunión de datos y gestión de bancos de datos.

26. Equipos internacionales integrados por investigadores nacionales de varias Partes están participando en sistemas mundiales de observación del cambio climático, mediante la cooperación y la colaboración con organizaciones regionales e internacionales. Entre esos programas figuran el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) y el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO). Varias Partes mencionaron su cooperación técnica con países vecinos (Argentina, Brasil, China, Guinea, India, Sudáfrica).

27. Varias Partes proporcionaron información desglosada sobre sus iniciativas de investigación en programas de vigilancia de la atmósfera mundial en regiones como América Latina y el Caribe y África. Otras Partes informaron de que están creando bases de datos nacionales y regionales sobre meteorología y medio ambiente. En los países que cuentan con centros de investigación, los estudios se concentran en la climatología y el cambio climático. Según la información proporcionada, el Banco Nacional de Datos Meteorológicos de Chile almacena información climática y cuenta con una amplia base de datos que se remonta a 1950. Otras Partes informaron sobre las bases de datos de investigación que utilizan para realizar estudios climáticos locales y regionales, estudios sobre la predicción del clima mediante métodos estadísticos y la observación de las variables meteorológicas asociadas con el fenómeno El Niño-Oscilación Austral, e investigaciones en el campo de la ciencia atmosférica.

28. La mayoría de las Partes comunicaron que participan en el programa de observación y vigilancia del Comité Permanente Interestatal de Lucha contra la Sequía en el Sahel (CILSS), un programa creado en 1975 para vigilar los fenómenos agrícolas, hidrológicos y meteorológicos en los Estados miembros del CILSS.

29. Varias Partes destacaron que el principal problema que afecta al funcionamiento de sus redes de observación es la falta de material, fondos y personal capacitado. También se mencionó la necesidad de equipo para vigilar los GEI y el clima. Algunas Partes observaron que esos tipos de equipo suelen ser caros y que por ello obtienen de Europa, los Estados Unidos y el Canadá la información que necesitan para sus estudios en curso sobre el cambio climático.

30. Otras Partes informaron de la falta de un enfoque integrado, coordinado y normalizado en sus mecanismos actuales de reunión, almacenamiento, control de la calidad y difusión de los datos de la observación climática. Se mencionó también que el número de parámetros meteorológicos vigilados en series temporales breves es limitado y que se necesitan más datos para el tratamiento de los datos no normalizados. Algunas Partes, entre ellas China, comunicaron problemas con la observación meteorológica porque la distribución de las estaciones en el país es desigual.

31. Las Partes señalaron también de que es necesario trabajar más en la normalización de las necesidades de observación aérea, ya que los sistemas actuales siguen siendo básicos y no se realizan suficientes observaciones atmosféricas de gas en trazas. Muchas Partes comunicaron también la necesidad de mejorar el equipo y los métodos de observación.

D. Iniciativas nacionales de investigación

32. Entre las iniciativas de investigación encabezadas por Partes no incluidas en el anexo I que se notificaron en las comunicaciones nacionales iniciales figuran las siguientes:

- a) El Brasil está llevando a cabo el experimento en gran escala sobre la biosfera y la atmósfera de la Amazonía (LBA), destinado a proteger la selva tropical del país y a crear modelos regionales del cambio climático. Otro programa, una iniciativa experimental, tiene por objeto poner freno a la deforestación en el Brasil y contribuye a crear modelos regionales del cambio climático. Este estudio se financia con recursos del Banco Mundial, la Unión Europea y los Gobiernos de los Países Bajos y el Brasil.

- b) Cuba está desarrollando programas de investigación sobre la variabilidad del clima y el cambio climático, la contaminación del aire y la química atmosférica, y los ecosistemas terrestres y la diversidad biológica. En el marco de los programas de las ramas de la ciencia y la tecnología existen otros dos programas de investigación sobre el cambio climático, uno sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible y el otro, sobre el análisis del cambio climático y de la predicción meteorológica y climática y sus consecuencias sociales y económicas.
- c) La India informó de un proyecto experimental para crear una red nacional destinada a pronosticar los movimientos y cambios oceánicos debidos al cambio climático.
- d) Sudáfrica está investigando sobre la energía renovable y la eficiencia energética, la demanda de energía y las normas/directrices de eficiencia energética en los edificios de oficinas y las viviendas de bajo costo, una iniciativa sobre la biomasa para las zonas rurales y proyectos para un desarrollo limpio en el sector energético. Sudáfrica ha preparado también un mapa provisional del carbono que ilustra el valor orgánico del suelo a fin de estimar el secuestro y la acumulación del carbono posibles con diferentes prácticas de cultivo y diferentes cubiertas del suelo.
- e) La Iniciativa Científica Regional de África Meridional se inició en 1999 para estudiar el vínculo entre las emisiones de GEI procedentes de fuentes naturales y antropógenas, así como las emisiones procedentes de los mecanismos de transporte de la región y los efectos de las emisiones en el medio ambiente. El estudio empleará mediciones hechas con sensores a distancia desde aeronaves, complementadas con mediciones en tierra de las características de la superficie terrestre y de la atmósfera.
- f) Gambia está trabajando en la producción de variedades de yuca de ciclo corto y mayor rendimiento.
- g) Indonesia está investigando sobre los bosques de crecimiento rápido y alta calidad y sobre las prácticas de tala que puedan evitar nuevas pérdidas de las especies que enriquecen la diversidad de sus selvas tropicales.

E. Participación en iniciativas de investigación internacionales y regionales

33. Varias Partes proporcionaron información sobre su participación en muchas iniciativas internacionales de investigación sobre el clima. Éstas comprenden el Experimento mundial sobre la energía y el ciclo hídrico, la Iniciativa sobre la Variabilidad y Previsibilidad del Clima, el proyecto sobre los Procesos Estratosféricos y su Función en el Clima y el Estudio del Sistema Climático del Ártico.

34. Además de la participación de muchas Partes en el SMOC y en el SMOO, existen iniciativas regionales específicas como la Red Experimental para la Investigación en el Atlántico Tropical (Pirata) en el Brasil, un sistema internacional para reunir datos atmosféricos y oceánicos en el que participan científicos del Brasil, Francia y los Estados Unidos. Esta red proporciona apoyo a las estaciones del SMOO existentes en América Latina. Se mencionó el Centro Brasileño de Pronósticos del Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC/INPE), que está equipado

con una supercomputadora con capacidad para utilizar modelos numéricos para simular las condiciones meteorológicas y el clima.

35. Algunas Partes describieron su labor con el IPCC. Muchas (por ejemplo, Argentina, Brasil, Chile, China, Gambia, India y Sudáfrica) observaron que los resultados de sus investigaciones sobre la ciencia del clima, los efectos del cambio climático y la adaptación y mitigación contribuyen a la labor llevada a cabo por el IPCC, y que seguirán participando activamente en las actividades pertinentes del IPCC y fortaleciendo la cooperación internacional y el intercambio de información. Esos países señalaron también que colaboran con el IPCC para mejorar su conocimiento de la situación actual y las perspectivas futuras de cambio climático.

36. Además de participar en programas mundiales de investigación sobre el cambio climático, como el SMOC y el SMOO, muchas Partes informaron de que cooperan en actividades de la OMM sobre la química atmosférica mundial, los cambios mundiales del pasado y los cambios mundiales en los ecosistemas terrestres.

37. Gambia comunicó de que coopera con el Centro de Colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en la esfera del medio ambiente y la energía, situado en Risø (Dinamarca), y varios países africanos (incluidos Gambia y República Unida de Tanzania) informaron de que cooperan con el Centro de Investigaciones sobre la Energía para el Desarrollo, de la Universidad de Ciudad del Cabo (Sudáfrica), en el fomento de capacidad respecto de las herramientas analíticas para estimar y comparar los costos y beneficios de los proyectos de adaptación en África. Sudáfrica informó también de su labor con la Organización Mundial de la Salud en la lucha contra el paludismo, con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el fomento la capacidad y con Alemania, por conducto de su Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), en la creación de una cocina solar para las zonas rurales.

38. Nigeria notificó que colabora con el departamento de Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM y con el SMOC, así como con el Centro de Actividades del Programa para los Océanos y las Zonas Costeras del PNUMA, y algunas otras Partes de África comunicaron que cooperan y colaboran activamente con el Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo, con sede en el Níger, y con el Centro de control de la sequía de Nairobi.

39. Varias Partes están participando en diversas iniciativas internacionales de investigación, por ejemplo con el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global, el Programa de Investigación sobre el Clima Mundial y el Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (PIGB), en estudios sobre la modelización de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) procedentes del transporte y de incendios forestales en la Amazonía, y en investigaciones sobre glaciología en el marco del programa antártico PROANTAR. El experimento en gran escala sobre la biosfera y la atmósfera de la Amazonía es un proyecto internacional para ampliar el conocimiento de las funciones climatológicas, ecológicas, biogeoquímicas e hidrológicas de la región amazónica.

40. Algunas Partes colaboran con Partes incluidas en el anexo I de la Convención (Partes del anexo I) por conducto de sus institutos nacionales, en los que se realizan estudios ambientales sobre la evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación. Un ejemplo de ello es la Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile, que colabora con el Instituto Meteorológico e

Hidrológico de Suecia en un proyecto cuyo objetivo es desarrollar su capacidad institucional para ocuparse de los problemas relacionados con la dispersión de sustancias en la atmósfera.

41. El Instituto de Investigación y Desarrollo de Francia y varias instituciones de investigación de Bolivia, el Ecuador y el Perú están llevando a cabo el Programa de vigilancia de los glaciares andinos, una herramienta para analizar el cambio climático mundial en América del Sur.

42. Los países del Caribe informaron de que están participando en un estudio sobre la posibilidad de utilizar tecnología fotovoltaica para producir electricidad. También se ha llevado a cabo una investigación inicial sobre la viabilidad de utilizar energía eólica para producir electricidad. Se está ejecutando un proyecto de fotogramas solares para las escuelas en colaboración con el Centro para la Administración de la Investigación y los Estudios del Medio Ambiente de la Universidad de las Indias Occidentales. La universidad está investigando también las posibilidades de convertir la energía térmica oceánica en Barbados. Varias Partes del Caribe están estudiando el cambio climático y las cuestiones conexas en el marco del proyecto denominado Planificación en el Caribe para la adaptación al cambio climático mundial, que se lleva a cabo en Guyana. Otras Partes participan en actividades de investigación enmarcadas en redes regionales como el Comité de Investigación sobre el Cambio Mundial, adscrito al PIGB.

43. Varias Partes comunicaron que participan en los grupos de trabajo del PNUMA en los países para evaluar la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climáticos en lo que respecta a los recursos hídricos, la agricultura y las zonas costeras, y que colaboran con el Sistema de análisis, investigación y capacitación para hacer frente al cambio mundial a fin de crear redes regionales de colaboración entre científicos e instituciones con objeto de investigar los aspectos regionales del cambio mundial, evaluar sus causas y efectos y proporcionar información de interés para los encargados de formular las políticas.

44. China está cooperando con muchos agentes en la investigación del cambio climático. Entre ellos se cuentan el Banco Mundial, el Banco Asiático de Desarrollo, el PNUD, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y Partes del anexo I como Alemania, el Canadá, los Estados Unidos de América, Italia, Noruega, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Suiza. China informó de que en el futuro mejorará y ampliará la red nacional y regional de observación sistemática del clima sobre la base de una amplia cooperación internacional con esas y otras organizaciones y Partes.

IV. NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN

45. Las Partes señalaron la necesidad de aumentar la investigación en varias esferas para poder vigilar los efectos localizados de la variabilidad del clima y del cambio climático. También manifestaron la necesidad de investigar sobre la creación de un sistema socioeconómico sostenible. Muchas Partes, entre ellas el Brasil, China, Gambia y la India, mencionaron que los limitados presupuestos nacionales, la financiación insuficiente y las limitaciones en apoyo técnico y capacidad humana dificultan la investigación. Se informó también de que el apoyo financiero insuficiente ha causado el agotamiento de las reservas de instrumentos y equipo, así como una restricción de la ampliación de las redes existentes para aumentar su cobertura.

46. Muchas Partes informaron también de que una de sus prioridades es fortalecer la capacidad de las instituciones que se ocupan de la reunión, el tratamiento y el mantenimiento de datos e información sobre esferas como la meteorología, la hidrología y la climatología. Algunas Partes (Djibouti, Guinea, Irán (República Islámica del), la ex República Yugoslava de Macedonia, Uganda) proporcionaron información sobre las necesidades concretas de investigación científica en relación con el clima, el cambio climático y el efecto de éste en importantes sectores económicos, los métodos de gestión de los desechos y la viabilidad técnica y económica de la desalación del agua del mar, y el aprovechamiento de los acuíferos en relación con la evaluación de los recursos hídricos. También se señaló que es importante investigar para mejorar los conocimientos científicos en el sector forestal y realizar un estudio a fondo de las zonas costeras. En el recuadro 1 figuran las necesidades concretas de investigación destacadas por algunas Partes.

Recuadro 1

Necesidades concretas de investigación destacadas por algunas Partes no incluidas en el anexo I

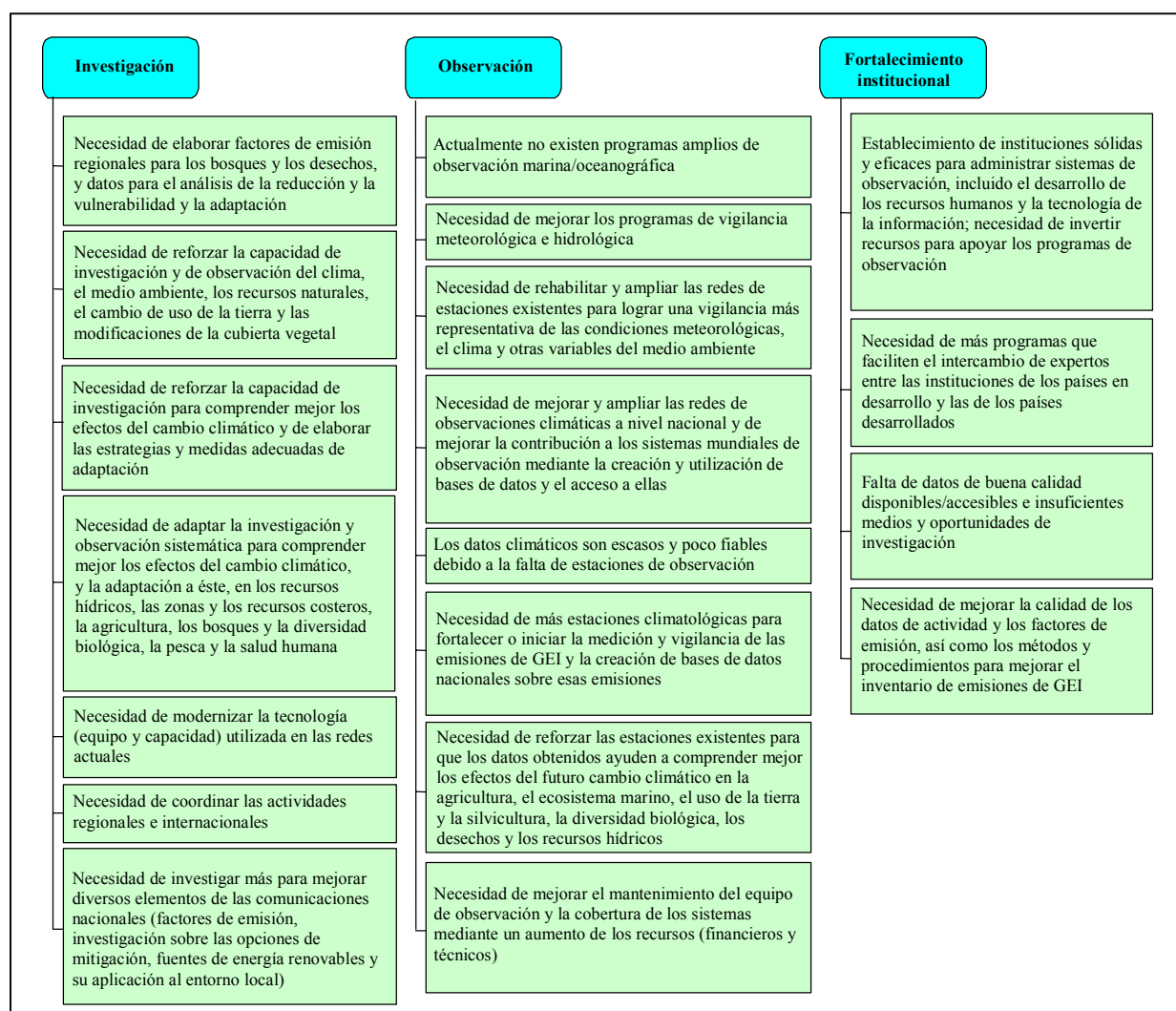
- **Barbados:** más investigación y análisis en la esfera de la vulnerabilidad (Barbados observó que en el Caribe no existen modelos regionales para realizar análisis de la vulnerabilidad).
- **Brasil:** medición de los niveles del mar en un plazo más largo, con el objetivo de estudiar los efectos del aumento del nivel del mar (la reunión de información en el Brasil es inadecuada a causa del alto costo de la obtención y el almacenamiento de datos. No siempre se dispone de la información de las instituciones privadas).
- **China:** mejora de las observaciones aéreas.
- **Comoras:** índices de vulnerabilidad, factores de emisión, recursos hídricos, zonas costeras y oceanografía.
- **Gambia:** sustitución del equipo analógico por equipo digital para registrar de manera constante los elementos meteorológicos, hidrológicos y climatológicos.
- **Granada:** desarrollo de la investigación sobre las tecnologías para controlar las inundaciones, la disponibilidad de agua, la agricultura, la salud humana, los recursos energéticos alternativos y sistemas de vigilancia y observación sistemáticas, por ejemplo del aumento del nivel del mar.
- **Honduras:** mejora de la investigación sobre las prácticas agrícolas y las especies resistentes al cambio climático y promoción de la vigilancia del carbono en las zonas forestales.
- **India:** actividades de investigación integradas sobre las cuestiones del cambio climático que interesan a la región de Asia.

- **Nigeria:** sistemas de alerta temprana para permitir la preparación ante los desastres.
- **Pakistán:** creación de un modelo atmosférico a mesoescala y de un modelo hidrológico regional para la cuenca alta del río Indo.
- **República Dominicana:** apoyo para crear un sistema de vigilancia integrado que forme parte de una red o sistema nacional para prever epidemias o determinar el comportamiento de las enfermedades fuera de su medio endémico.
- **República Unida de Tanzania:** más investigación sobre las posibles consecuencias para la salud relacionadas con el cambio climático.
- **Sudán:** programas apropiados sobre los índices de vulnerabilidad, los factores de emisión, los recursos hídricos, las lagunas en la investigación y las necesidades relacionadas con los efectos del cambio climático en los recursos hídricos.
- **Tonga:** los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos y la intrusión de agua salada en los sistemas de agua dulce.
- **Viet Nam:** más investigación para una previsión oportuna de los desastres naturales y para una alerta temprana.
- **Yemen:** apoyo internacional para observar sistemáticamente todas las variables pertinentes del cambio climático.
- Varias Partes destacaron la necesidad de realizar investigaciones sectoriales sobre la vulnerabilidad y la adaptación en relación con los recursos de agua dulce, así como de reforzar los programas de vigilancia que faciliten:
 - a) la reunión de datos de referencia; b) la realización de estudios para cuantificar la respuesta de la escorrentía de superficie a las precipitaciones; c) la creación de mapas de inundaciones de todas las zonas vulnerables, en particular las costeras.
- Muchas Partes manifestaron la necesidad de investigaciones aplicadas a fin de determinar y traspasar las tecnologías apropiadas para aumentar la productividad de los cultivos, y de investigaciones sobre la utilización de variedades de cultivos resistentes a la sequía o a la sal, de cooperación internacional para estudiar las posibles fuentes de introducción de plagas y de métodos de control biológico o químico de plagas en varias regiones.
- Varias Partes informaron de la necesidad de rehabilitar y ampliar las redes de estaciones existentes para lograr una vigilancia más representativa de las condiciones meteorológicas, el clima y otras variables del medio ambiente.

47. La mayoría de las Partes informaron de sus necesidades en sectores prioritarios como la agricultura, los recursos hídricos, la pesca y las zonas costeras. Casi todas las Partes informantes mencionaron la necesidad de fomentar la capacidad en el uso de modelos de impacto sectorial y modelos integrados avanzados. Varios países comunicaron que participan en estudios de la vulnerabilidad por conducto del Programa de estudios por países de los Estados Unidos en sectores como la agricultura, las zonas costeras y los recursos hídricos, y pidieron que se realicen estudios de ese tipo en el futuro. La figura 1 contiene una recopilación de las necesidades comunicadas por las Partes no incluidas en el anexo I en relación con la investigación y la observación sistemática.

Figura 1

Investigación y observación sistemática: necesidades de las Partes no incluidas en el anexo 1



V. RESUMEN

48. En los últimos años han evolucionado los procedimientos de investigación y observación sistemática y de modelización empleados por las Partes no incluidas en el anexo I para sus evaluaciones. Muchas Partes señalaron que los datos observados y reunidos en relación con algunas variables climáticas son adecuados para hacer una predicción general de las tendencias meteorológicas. La participación de sus instituciones nacionales en iniciativas regionales e internacionales de investigación y observación permite a las Partes tener un conocimiento básico de las causas del cambio climático. Esas iniciativas son también una base importante para realizar evaluaciones integradas de los efectos del cambio climático, lo cual permite a las Partes proponer opciones de adaptación y de reducción de los GEI en función de los escenarios climáticos futuros.

49. Algunas Partes mencionaron progresos en la investigación sobre los procesos climáticos y la modelización y predicción del clima, e incluyeron evaluaciones detalladas de la posible contribución de las actividades humanas. La investigación sobre los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad está relacionada, en la mayoría de los casos, con la investigación sobre la adaptación al cambio climático. Los estudios en curso sobre la adaptación incluyen sectores importantes, como la agricultura, los recursos hídricos, la salud y las zonas y asentamientos costeros. La creación de redes de investigación y las actividades de colaboración en las esferas de la observación de glaciares, los estudios climáticos en la Antártida y las bases de datos regionales sobre los parámetros ambientales observados son novedades importantes para muchas Partes.

50. Aunque algunas Partes destacaron que los procedimientos y actividades de investigación y observación han evolucionado y otras mencionaron grandes inversiones en infraestructura científica, cabe señalar que es necesario seguir alentando la realización de actividades de colaboración entre los distintos grupos y regiones. Además, es preciso crear nuevos programas que reúnan a los grupos de investigación para resolver los problemas comunes relacionados con las cuestiones del cambio climático a nivel nacional, regional e internacional. Sigue siendo urgente, asimismo, recopilar datos más fiables y suficientes para llevar a cabo una evaluación adecuada de los efectos de las emisiones de los GEI en el contexto nacional.

Anexo

REDES NACIONALES DE ESTACIONES DE OBSERVACIÓN QUE CONTRIBUYEN A LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

Parte	Estaciones meteorológicas	Estaciones climáticas	Estaciones sinópticas	Pluviómetros	Estaciones hidrológicas (lacustres, fluviales, etc.)	Estaciones oceanográficas ^a	Estaciones de observación en altitud	Detectores de rayos	Estaciones sísmicas	Estaciones aeronáuticas	Estaciones de radar	Estaciones en satélites	Estaciones de vigilancia de los GEI	Otras estaciones no especificadas
Argentina													x	x
Armenia	x	x			x									
Azerbaiyán	x				x	x								
Bahrein	x													
Bhután	x													
Bolivia	x				x									
Brasil	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Camerún	x													
Chile						x								x
China	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
Comoras	x			x										
Costa Rica	x	x				x								
Côte d'Ivoire	x											x		
Ecuador	x	x		x	x	x						x		
Filipinas	x		x				x						x	x
Gabón	x													
Gambia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Georgia	x										x			
Ghana	x		x	x	x	x				x	x			
Granada	x	x		x	x	x								
India	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Islas Cook			x				x	x			x			x
Islas Marshall		x												
Israel	x												x	x
Jamaica	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
Kazajstán		x												x
Kirguistán	x				x		x							

Parte	Estaciones meteorológicas	Estaciones climáticas	Estaciones sinópticas	Pluviómetros	Estaciones hidrológicas (lacustres, fluviales, etc.)	Estaciones oceanográficas ^a	Estaciones de observación en altitud	Detectores de rayos	Estaciones sísmicas	Estaciones aeronáuticas	Estaciones de radar	Estaciones en satélites	Estaciones de vigilancia de los GEI	Otras estaciones no especificadas
la ex República Yugoslava de Macedonia	x		x		x									
Lesotho	x	x	x											x
Malawi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Malí	x			x	x							x		
Mauricio	x					x				x		x		x
México														x
Namibia			x	x										
Nauru						x								
Níger	x			x	x									
Nigeria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
República de Corea	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
República Democrática del Congo	x			x										
República Dominicana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
República Popular Democrática de Corea	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
República Unida de Tanzania		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
San Vicente y las Granadinas		x				x								
Sri Lanka	x													
Tailandia	x													
Tayikistán	x				x									
Tuvalu						x								
Uganda	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Uruguay														
Uzbekistán	x				x	x						x		
Viet Nam	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zambia	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zimbabwe	x	x		x	x						x	x		

^a A causa de la diversa terminología utilizada por las Partes informantes, el uso actual del término estaciones oceanográficas comprende las estaciones marinas y los mareómetros.