



## Asamblea General

Distr.  
GENERAL

A/AC.105/655  
30 de diciembre de 1996

ESPAÑOL  
Original:  
ESPAÑOL/INGLÉS

### COMISIÓN SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE CON FINES PACÍFICOS

#### INFORME DEL CURSO PRÁCTICO NACIONES UNIDAS/AGENCIA ESPACIAL EUROPEA/CHILE SOBRE EL EMPLEO DE LA TECNOLOGÍA ESPACIAL PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS EFECTOS DE DESASTRES

(Santiago, 1 a 5 de julio de 1996)

#### ÍNDICE

	Párrafos	Página
INTRODUCCIÓN .....	1-12	2
A. Antecedentes y objetivos .....	1-5	2
B. Organización y programa del Curso Práctico .....	6-12	2
I. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DEL CURSO PRÁCTICO .....	13-33	3
A. Observaciones .....	13-25	3
B. Recomendaciones .....	26-33	5
II. RESUMEN DE LAS PRESENTACIONES .....	34-96	6
A. Hechos y situaciones relacionados con los desastres .....	34-42	6
B. Comunicaciones y transmisiones por satélite para la gestión de desastres .....	43-47	8
C. Empleo de la telemedicina por satélite para el socorro en casos de desastre ...	48-50	9
D. Capacidades de teleobservación desde el espacio .....	51-65	9
E. Sistemas mundiales de vigilancia y alerta .....	66-68	11
F. Actividades de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales ...	69-90	12
G. Creación de redes electrónicas y bases de datos de información .....	91-96	16
Anexo. Declaración Iberoamericana de Trabajo Conjunto por el Desarrollo Integral de la Protección y Defensa Civil .....		18

## INTRODUCCIÓN

### A. Antecedentes y objetivos

1. En su resolución 37/90, de 10 de diciembre de 1982, la Asamblea General hizo suyas las recomendaciones de la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE 82). En esa resolución, la Asamblea decidió que el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial, entre otras cosas, difundiera por medio de reuniones y seminarios información sobre tecnologías y aplicaciones nuevas y avanzadas, haciendo hincapié en su importancia y consecuencias para los países en desarrollo.
2. El Curso Práctico Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea (ESA)/Chile sobre el empleo de la tecnología espacial para prevenir y mitigar los efectos de desastres fue una de las actividades del Programa para 1996 que la Asamblea General respaldó en su resolución 50/27 de 6 de diciembre de 1995. El Curso se celebró en Santiago, del 1 al 5 de julio de 1996, en cooperación con el Gobierno de Chile, para participantes de países en desarrollo de la región abarcados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
3. El Curso, que fue una de las actividades de seguimiento de la secretaría Pro Tempore de la segunda Conferencia Espacial de América (Santiago, 26 a 30 de abril de 1993) a las recomendaciones hechas en esa Conferencia, fue patrocinado por cuatro entidades gubernamentales: el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI), el Comité de Asuntos Espaciales de Chile y la Fuerza Aérea de Chile.
4. Los objetivos del Curso eran los siguientes: a) mostrar a los participantes, particularmente a los directores de agencias de respuesta a casos de emergencia, la forma en que se podría utilizar la tecnología espacial para prevenir o mitigar los efectos de desastres; b) abordar el desarrollo de bases de datos y su utilización con el Sistema de Información Geográfica (SIG) para prevenir desastres o mitigar sus efectos cuando se produzcan; y c) recomendar medidas apropiadas que se podrían tomar en un marco de cooperación internacional para reforzar las capacidades de respuesta de la región en casos de emergencia.
5. El presente informe, que abarca los antecedentes, objetivos y organización del Curso y las observaciones y recomendaciones hechas por los participantes, y que contiene un resumen de las presentaciones, fue preparado para la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. Los participantes han presentado informes a las autoridades pertinentes de sus respectivos países.

### B. Organización y programa del Curso Práctico

6. La mayoría de los participantes en el Curso Práctico eran profesionales con varios años de experiencia de gestión en servicios y agencias nacionales y regionales de respuesta a emergencias. Otros participantes tenían experiencia en teleobservación, meteorología por satélites, comunicaciones y transmisiones por satélite, creación de redes electrónicas y empleo de bases de datos como las integradas en el SIG.
7. Asistieron al Curso Práctico 289 expertos de 21 Estados Miembros y 11 organizaciones internacionales y regionales; de ellos, 240 representaban a 17 países de la región de la CEPAL: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela; Nuova Telespazio (Italia), NEC Corporation (Japón), España, Estados Unidos de América, Comisión Europea, ESA, Earth Observation Satellite Company, Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA), Unión de Telecomunicaciones del Caribe, y el Banco Interamericano de Desarrollo; y del sistema de las Naciones Unidas, el Departamento de Asuntos Humanitarios, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la secretaría del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

8. Los fondos aportados por las Naciones Unidas y la ESA se utilizaron para sufragar el costo del viaje por vía aérea y gastos menudos de 27 participantes y oradores de 17 países y dos organizaciones regionales. El Gobierno de Chile, por conducto de las entidades mencionadas en el párrafo 3, proporcionó alojamiento y comida para estos mismos participantes, así como salas de conferencia, otros servicios y locales de reunión y transporte local para todos los participantes.

9. Pronunciaron alocuciones de apertura el Secretario de la secretaría Pro Tempore de la segunda Conferencia Espacial de América, el Director de la ONEMI, el representante de ESA, el representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y el Ministro de Planificación Nacional de Chile.

10. Las presentaciones hechas en el Curso abarcaron teleobservación, comunicaciones y transmisiones por satélite en combinación con la creación de redes electrónicas, meteorología de satélites, sistemas de posicionamiento por satélite y forma de usarlos, separadamente o en combinación, para prevenir, alertar, vigilar y mitigar los efectos de desastres como inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra, terremotos, erupciones volcánicas, incendios, degradación ambiental y fenómenos regionales y globales como El Niño. También abarcaron la amplia gama de actividades que realizan instituciones nacionales, regionales e internacionales para mejorar la preparación y capacidad de respuesta en casos de desastres.

11. El programa del Curso Práctico fue preparado conjuntamente por las Naciones Unidas, la ESA y las organizaciones chilenas interesadas. El Curso se celebró en forma de sesiones plenarias y de grupo de trabajo. Estas últimas se centraron en las necesidades de los servicios de respuesta a emergencias, la idoneidad de la tecnología espacial para satisfacer esas necesidades y las medidas que se tendrían que tomar a corto y mediano plazo para aprovechar esa capacidad.

12. El Curso hizo varias recomendaciones y concluyó con la firma de la Declaración Iberoamericana de Trabajo Conjunto por el Desarrollo Integral de la Protección y Defensa Civil (anexo) por los representantes de los servicios para emergencias de 11 países de América Latina y España. Los participantes en el Curso examinaron cuestiones relacionadas con la utilización de las tecnologías espaciales para prevenir y combatir los efectos de desastres naturales y finalizaron sus reuniones haciendo las observaciones y recomendaciones que figuran a continuación.

## I. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DEL CURSO PRÁCTICO

### A. Observaciones

13. El Curso observó que los daños causados por los fenómenos naturales a las poblaciones y a las infraestructuras productivas habían venido aumentando constantemente desde el decenio de 1960. Había fuertes indicios de que esa tendencia continuaría. Los desastres habían retrasado los planes de desarrollo y podrían desestabilizar las estructuras sociales y políticas. Los países industrializados sufrían los daños económicos más cuantiosos en términos absolutos, pero los efectos sobre los países en desarrollo eran más graves en términos relativos. También las pérdidas de vidas humanas causadas por los desastres naturales eran mayores en los países en desarrollo.

14. Los participantes indicaron que la gestión de los desastres era una actividad de desarrollo. Si bien la responsabilidad por la gestión y preparación para casos de desastre correspondía a los sectores público y privado, la protección del país contra los desastres seguía siendo una responsabilidad del Estado. Ahora bien, esa responsabilidad no debía recaer sólo en los ministerios de salud o defensa, que eran sumamente efectivos en las actividades de respuesta. Para promover la reducción de la vulnerabilidad a los desastres era necesario que participaran también educadores, investigadores, planificadores urbanos, órganos que fijan las políticas financieras, los que participan en la preparación de planes maestros industriales o de viviendas y, en general, las instituciones que planifican el futuro de un país.

15. El Curso Práctico reconoció que los servicios y agencias de respuesta de emergencia para casos de desastre utilizaban sólo en forma limitada el potencial de la tecnología espacial para la prevención y gestión de desastres y sus efectos. Entre las posibilidades más importantes figuran las que se indican más adelante.

16. Los satélites pueden proporcionar servicios de comunicaciones independientemente de la infraestructura de telecomunicaciones local, lo que los hace ideales para la labor de socorro y emergencia en casos de desastre. El desarrollo de terminales de satélite móviles o transportables permitiría el rápido despliegue de sistemas de comunicaciones de emergencia en zonas afectadas por desastres. Esas terminales serían también un medio importante para difundir rápidamente alertas sobre desastres inminentes o posibles.

17. Los adelantos previstos en los sistemas de comunicaciones y transmisiones por satélites mundiales fijos o móviles, utilizando tanto la órbita geoestacionaria como la no geoestacionaria, aumentaría mucho las posibilidades de prestar apoyo mediante actividades de alerta y socorro en casos de desastre. La disponibilidad en el futuro de servicios de comunicaciones y transmisiones verdaderamente mundiales a precios accesibles, permitirá a los servicios de respuesta a emergencias utilizar de ordinario comunicaciones orales, transferencia de datos digitales y radio búsqueda en todas las fases de las actividades de gestión de desastres.

18. A nivel internacional, las organizaciones nacionales de planificación para casos de emergencia, como las unidades de defensa civil y las brigadas de policía y contra incendios, están incorporando cada vez más las comunicaciones por satélite en sus planes de socorro para casos de desastre. Mas de 150 organizaciones internacionales de este tipo utilizan las terminales de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite (Inmarsat) para mejorar su labor. Además de sus servicios estándar, INTELSAT ofrece también el servicio Intelnet, que podrían aprovechar las redes de vigilancia ambiental y los servicios de socorro en casos de desastre.

19. Las economías de muchos países en desarrollo son pequeñas y relativamente especializadas, los que las hace particularmente vulnerables a los peligros naturales. Al mismo tiempo, la capacidad para prepararse y responder a peligros naturales y artificiales es mínima en muchos de esos países. La amplia serie de tecnologías de información por teleobservación podría ofrecer un medio eficaz en función del costo para reunir información sobre la superficie de la Tierra y evaluar diversos impactos ambientales.

20. El Curso Práctico tomó nota de que se utilizaban satélites de teleobservación para observar, ubicar y vigilar características y fenómenos de la superficie de la Tierra en las regiones óptica, infrarroja y de microondas del espectro electromagnético. Estos satélites se diferencian de los satélites meteorológicos por su resolución espacial más grande (10 a 100 m) y su resolución temporal más baja (normalmente, dos semanas). Ahora bien, si los sensores pudieran tomar imágenes de puntos situados fuera de la faja terrena del nadir del satélite, su resolución temporal sería mucho mejor (tres días) que el actual tiempo de pasada del satélite.

21. Los satélites meteorológicos proporcionan imágenes de la ubicación y el movimiento de las nubes, de las que se puede derivar información para generar alertas de condiciones climáticas extremas. Las imágenes también se utilizan en estudios y vigilancia de volcanes, geología, icebergs, campos de hielos, incendios e inundaciones. Los instrumentos de baja resolución proporcionan datos valiosos para hacer estimaciones indirectas de precipitaciones, sequías e infestaciones de saltamontes. Los satélites meteorológicos también se utilizan para transportar instrumentos con fines de búsqueda y rescate. El sistema internacional de búsqueda y salvamento con ayuda de satélites (COPAS/SARSAT) puede recibir señales de socorro y transmitir, a la red internacional más cercana de centros de rescate, información detallada sobre aeronaves averiadas y barcos que han capotado o están a la deriva. Hasta ahora, COPAS/SARSAT ha salvado la vida de más de 4.600 personas.

22. Los países suelen tener que hacer frente a desastres similares, o hasta a los mismos desastres cuando son de naturaleza transnacional. Por lo tanto, los directores de programas relacionados con desastres deben mantener un diálogo fluido, continuo e

informal, tanto dentro como fuera de sus fronteras. La Internet permite a los individuos y organismos mantenerse en contacto después de reuniones personales o comunicaciones oficiales.

23. Los participantes subrayaron que el costo, tanto en términos humanos como financieros, relacionado con la pérdidas causadas por desastres son de una magnitud muy grande, por lo que se deben hacer inversiones, particularmente a nivel nacional, para prevenir y reducir al mínimo los efectos de esos eventos.

24. Los participantes llegaron a la conclusión de que el empleo de tecnologías espaciales y otras tecnologías modernas podría mejorar mucho la preparación y la capacidad para responder cuando se producen desastres. Con todo, para poder aprovechar esas tecnologías será necesario mejorar o desarrollar programas para formar y capacitar a profesionales para los servicios y agencias de respuesta a emergencias, promover el intercambio internacional de experiencia e información sobre el uso de la tecnología, y determinar, mejorar y vincular bases de datos relacionadas con los desastres.

25. Durante las deliberaciones sobre las recomendaciones que se presentan más adelante, los participantes tomaron nota de las recomendaciones relativas a la gestión de desastres que habían hecho los participantes en la Conferencia Regional Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea sobre el empleo de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible y las comunicaciones, celebrada en Puerto Vallarta en 1995 (A/AC.105/622).

#### B. Recomendaciones

26. El Curso Práctico recomendó que las instituciones de defensa civil de la región, en colaboración con entidades externas, desarrollara mecanismos basados en las infraestructuras existentes que incorporan el empleo de comunicaciones por satélite, teleobservación, posicionamiento mundial y otras tecnologías espaciales para la prevención, alerta temprana y mitigación de los efectos de los desastres. Cualquiera de esos mecanismos facilitará el intercambio de información entre los sectores y las disciplinas y permitirá a cada institución de defensa civil recibir asistencia técnica en el equipo específico requerido y en la formación y capacitación que necesite para utilizarlo en su labor.

27. Se necesitan programas de formación y capacitación concebidos específicamente para los directores y el personal de defensa civil. Los programas para directores deben prever el examen del potencial de las tecnologías espaciales e incluir un criterio para seleccionar las tecnologías apropiadas. Los programas para individuos a nivel de trabajo deben enseñar los aspectos fundamentales y prácticos de tecnologías seleccionadas.

28. El Curso recomendó que se determinaran y ejecutaran proyectos piloto a corto y mediano plazo para demostrar la utilidad de la tecnología espacial para satisfacer las necesidades de los directores de agencias de respuesta a desastres. En primer lugar, estos proyectos tendrían que fortalecer iniciativas en marcha como las que se presentaron en el Curso, incluidos el inventario sobre evaluación del riesgo que están realizando países del Grupo Andino en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el establecimiento del centro para utilizar las tecnologías espaciales en la gestión de desastres que está desarrollando la ONEMI, el sistema integrado de ordenación de zonas costeras para pequeños Estados insulares en desarrollo del Caribe propuesto por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre en colaboración con la ESA y Nuova Telespazio, y la coordinación de un plan de emergencia para América Central.

29. Es sumamente importante que cada país prepare sus propios mapas de evaluación de riesgos para desastres específicos. Cuando haya grupos de países expuestos al mismo tipo de desastres, habrá que tratar de crear bases de datos accesibles para todos ellos.

30. En cuanto al diseño y desarrollo de sistemas de alerta de desastres, el Curso recomendó lo siguiente:

a) La utilización de la tecnología espacial en sistemas de pronóstico y alerta inmediata en caso de inundaciones repentinas debidas a fuertes escorrentías de aguas de lluvia de las montañas;

b) La vinculación de las funciones de alerta temprana con los programas de preparación y evaluación de los riesgos, en el contexto de una estrategia coherente de gestión de los desastres;

c) La continuación de las actividades de investigación y desarrollo de las especificaciones técnicas de los sistemas de alerta temprana, para aplicaciones y necesidades específicas determinadas por los usuarios;

d) Más atención a las diferentes percepciones internacionales y nacionales de lo que pueden hacer, técnicamente, los sistemas de alerta temprana, y lo que debieran hacer en la práctica.

31. Se debería crear en la World Wide Web una página dedicada a los desastres, y su dirección se debería difundir ampliamente. Otra posibilidad sería incluir información en sitios de la Web ya establecidos (por ejemplo, ReliefWeb) y facilitar versiones en CD-ROM.

32. Los gobiernos nacionales y locales deben preparar una estrategia racional para financiar la planificación de la gestión de los desastres. Dicha estrategia debe incluir un compromiso importante de parte de esos gobiernos respecto del costo de la construcción de la infraestructura humana y tecnológica esencial. Esas inversiones, que son costosas a corto plazo, resultarán a la larga en ahorros mucho más grandes en términos tanto financieros como humanos. Con esta estrategia será entonces posible solicitar a gobiernos donantes y organismos internacionales de financiación apoyo en forma de asistencia técnica, formación y capacitación y, cuando sea necesario, financiación.

33. Se esperaba que la Tercera Conferencia Espacial de América (4 a 8 de noviembre de 1996, en Punta del Este (Uruguay)) fuera un medio valioso para realizar los objetivos del Curso Práctico. Las recomendaciones pertinentes hechas por la Conferencia sobre el empleo de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible y las comunicaciones, celebrada en Puerto Vallarta, y por el presente Curso Práctico, así como las hechas por la Tercera Conferencia Espacial de América, deberían examinarse como un conjunto para desarrollar un plan de seguimiento estratégico y coordinado. Este procedimiento reduciría la duplicación de los esfuerzos y aseguraría la continuidad.

## II. RESUMEN DE LAS PRESENTACIONES

### A. Hechos y situaciones relacionados con los desastres

34. Durante los últimos 25 años, los daños causados por fenómenos naturales a las personas y a las infraestructuras nacionales de productividad han aumentado continuamente. Los perjuicios económicos se han más que triplicado, de 40.000 millones de dólares EE.UU. en el decenio de 1960 a 140.000 millones de dólares EE.UU. en los años 80. Hay fuertes indicios de que esta tendencia continuará. Los desastres naturales, igual que las emergencias complejas, absorben cantidades crecientes de recursos mundiales y retrasan los calendarios de los planes de desarrollo. Antes de 1987, sólo un desastre había causado pérdidas aseguradas que superaban los 1.000 millones de dólares EE.UU. Después de esa fecha, se han producido otros 13 desastres con esas consecuencias. Además de provocar pérdidas humanas y económicas, los desastres también pueden desestabilizar las estructuras sociales y políticas.

35. Si bien los países industrializados sufren perjuicios económicos más grandes en términos absolutos, el impacto sobre los países en desarrollo es más grave en términos relativos. Se estima que la pérdida de producto nacional bruto (PNB) como resultado de desastres naturales en los países en desarrollo es 20 veces más grande que en los países industrializados. También las muertes causadas por desastres naturales son más frecuentes en los países en desarrollo. El Japón, por ejemplo, tiene un promedio de 63 muertes anuales causadas por desastres naturales; el Perú, con peligros naturales similares y sólo un sexto de la población del Japón, tiene un promedio de 2.900 muertes por año.

36. Los factores que hacen a los países vulnerables a los desastres aumentan mucho más rápido que la capacidad de los gobiernos para controlarlos. Muchos países que son muy susceptibles a los desastres, y que tienen que hacer frente a demandas competitivas de recursos escasos, consideran que los programas para reducir la vulnerabilidad

son un importante elemento integrante de sus estrategias de desarrollo. Ahora bien, las opciones y los recursos de que disponen para este fin suelen ser muy limitados.

37. Los desastres suelen ser la consecuencia de ignorar las prácticas de desarrollo ambientalmente sostenibles. Con todo, es frecuente que no se establezca la conexión entre los desastres y las prácticas de desarrollo deficientes. Muy lentamente, un número creciente de profesionales de la gestión de emergencias está comenzando a comprender que los desastres a menudo son problemas de desarrollo no resueltos. Todos los años se ignoran los códigos de construcción y las leyes de zonificación, a medida que las comunidades se extienden a zonas susceptibles a terremotos, deslizamientos de tierra, inundaciones, maremotos, sequías, erupciones volcánicas y fuertes vientos. La pobreza, la falta de educación y la sobrepoblación son causas básicas evidentes que deben tenerse en cuenta en todo criterio realista para reducir los desastres.

38. Tradicionalmente, los desastres se clasifican en naturales y artificiales. En lo que hace al socorro en casos de desastre, es más apropiada la clasificación en desastres repentinos y emergencias complejas, ya que la respuesta está determinada no tanto por el origen del desastre sino más bien por sus consecuencias. Por una parte, la aparición de un conflicto civil puede ser tan repentina como una erupción volcánica, y lo mismo sucede con la mayoría de los desastres tecnológicos o industriales. Por otra parte, una sequía es en la mayoría de los casos un suceso de desarrollo lento y sus consecuencias (por ejemplo, el desplazamiento de poblaciones y los disturbios civiles) pueden ser muy complejas.

39. La respuesta a nivel local, por razones de tiempo y localización, es en prácticamente todos los casos el primer elemento de socorro. Ninguna asistencia nacional o internacional puede sustituir a los servicios de emergencia locales. Las autoridades nacionales tienen la responsabilidad general primaria de las actividades de prevención, preparación y respuesta relacionadas con los desastres, así como de las de mitigación. La intervención a nivel nacional se requiere cuando los recursos locales no son suficientes. La asistencia internacional se moviliza sólo cuando la segunda instancia no tiene la capacidad de respuesta necesaria. Si bien las comunicaciones de emergencia a nivel local y nacional pueden plantear enormes problemas, es a ese nivel terciario, o internacional, que es más evidente la necesidad de las comunicaciones por satélite.

40. Las nuevas tecnologías, particularmente de reunión de datos y comunicaciones, han mejorado la predecibilidad del potencial de destrucción de un fenómeno natural. La capacidad técnica para pronosticar e interpretar los peligros ya no es tan limitada como era antes. Las tecnologías de comunicaciones modernas proporcionan un acceso más amplio y más rápido a la información. Ahora bien, a pesar de que esta capacidad técnica sigue siendo esencial, no es suficiente.

41. La alerta temprana en sí misma no es una medida de preparación para casos de desastre. Hace falta un sistema activo de preparación para estos casos a fin de traducir las señales de alerta temprana en un mensaje que puedan entender los usuarios finales. Si bien los avances tecnológicos han aumentado la capacidad de los sistemas de alerta temprana, también han ampliado la brecha entre el mensaje de alerta y los usuarios finales de los países en desarrollo susceptibles a desastres. La discrepancia tiene que ver con el contenido, por lo general muy técnico de la propia alerta y la capacidad de las comunidades de zonas susceptibles a desastres, en primer lugar para entenderla y, en segundo lugar, para actuar de una manera preestablecida. Esto es particularmente importante en países que diferentes idiomas y dialectos locales.

42. La alerta temprana se basa en tres capacidades. La primera, de carácter en gran parte técnico, es la identificación del riesgo potencial (por ejemplo, la probabilidad de que se produzca un fenómeno peligroso). La segunda es la determinación precisa de la población a la que hay que enviar el mensaje de alerta. La tercera, que exige un alto grado de conciencia social y cultural, es la comunicación de la información sobre la amenaza a receptores específicos en forma clara y con tiempo suficiente para que puedan tomar medidas para evitar consecuencias negativas.

## B. Comunicaciones y transmisiones por satélite para la gestión de desastres

43. Si hay redes públicas, y sobreviven al impacto del desastre, se las utiliza para las operaciones de socorro. Ahora bien, como son muy centralizadas, si se daña un elemento vital las comunicaciones con el mundo exterior quedan completamente interrumpidas. La tecnología ha proporcionado un acceso tan amplio a las telecomunicaciones que la falla de una red afecta a un gran número de personas. Además, cada falla en las comunicaciones puede tener efectos críticos en establecimientos vitales, como los hospitales.

44. Además de sistemas de comunicaciones alámbricas y sistemas de microondas terrestres, el Japón utiliza una red denominada Local Authorities Satellite Communications network (red de autoridades locales de comunicaciones por satélite) (LASCOS) para ofrecer protección contra desastres y prestar servicios de emergencia durante desastres. En condiciones normales, la red se usa para fines administrativos. La utilidad de las comunicaciones por satélite quedó demostrada durante el terremoto de Kobe en enero de 1995, cuando las comunicaciones terrestres quedaron en condición vulnerable.

45. En el pasado, otro problema era que los esfuerzos de las organizaciones humanitarias para desplegar equipo de apoyo de telecomunicaciones, como radios y equipo de comunicaciones por satélite se veían frustrados en las fronteras nacionales porque carecían de una liberación aduanera previa. La Conferencia de Plenipotenciarios de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en su resolución 36 de octubre de 1994, pidió a los Estados miembros que tomaran todas las medidas prácticas necesarias para facilitar el rápido despliegue y la utilización eficaz del equipo de telecomunicaciones en misiones de mitigación de desastres y de socorro en casos de desastre reduciendo y, si fuera posible, eliminando las barreras reglamentarias.

46. Las organizaciones humanitarias son importantes usuarias de tecnología avanzada de telecomunicaciones móviles. Cinco de las instituciones más grandes, tres de ellas con sede en Ginebra, usan más de 250 terminales de satélite móviles y miles de radioteléfonos y transmisores-receptores de onda corta. Las organizaciones de socorro nacionales e internacionales y los equipos de rescate de todo el mundo, tanto gubernamentales como no gubernamentales, usan mucho diversos tipos de equipo de telecomunicaciones.

47. El Departamento de Asuntos Humanitarios es responsable de facilitar la labor de asistencia humanitaria de sus asociados operacionales. Esto incluye la coordinación de los recursos de telecomunicaciones disponibles, a fin de optimizar su uso, y la realización de un esfuerzo consolidado para eliminar las barreras reglamentarias nacionales, que en muchos países todavía impiden el aprovechamiento pleno del equipo de telecomunicaciones durante operaciones internacionales de socorro. Las cinco organizaciones principales gastan más de 6 millones de dólares de los Estados Unidos por año en cuentas de comunicaciones por el uso de terminales de satélite únicamente, razón por la cual el Departamento y su Grupo de Trabajo sobre Telecomunicaciones en casos de Emergencia también están trabajando para lograr una reducción de las tarifas para las operaciones humanitarias.

## C. Empleo de la telemedicina por satélite para el socorro en caso de desastre

48. La telemedicina no se ha institucionalizado como práctica ordinaria; hasta hace poco, las aplicaciones en esta esfera eran normalmente de corta duración. Además, los sistemas de telemedicina han recibido muy poca validación en la diversidad de lugares y situaciones en que se usan, como para satisfacer a una comunidad médica cautelosa, y a veces escéptica. Lo que ha dado a las aplicaciones de la tecnología de satélites la gran atención que reciben en la actualidad no es, por cierto, el descubrimiento de nuevas necesidades. Más bien, la causa ha sido el rápido mejoramiento de las telecomunicaciones y la tecnología de la información, y la realización de que se dispone de sistemas poco costosos, de fácil acceso y fáciles de usar.

49. El continuado desarrollo de la telemedicina por las fuerzas militares ha mejorado mucho la forma en que se presta apoyo médico al personal militar sobre el terreno. Aunque los beneficios de este desarrollo se han utilizado



con frecuencia para ayudar a víctimas civiles de desastres naturales y emergencias complejas, está justificada una aplicación mucho más amplia en intervenciones sanitarias públicas y primarias.

50. Durante el reciente brote del virus de Ébola, en el Zaire, se utilizó para una aplicación muy básica pero importante de la telemedicina, un satélite de órbita terrestres baja (HealthSat-2), explotado por SateLife, una organización sin fines de lucro con sede en Boston. Un grupo de médicos destacados cerca del pueblo de Kikwit utilizó una estación terrena de SateLife para almacenar y retransmitir comunicaciones de correo electrónico a colegas de fuera de la zona afectada. Los médicos utilizaron otro servicio de SateLife, el Programa de vigilancia de enfermedades incipientes (ProMED), para intercambiar información y pedir equipo médico.

#### D. Capacidades de teleobservación desde el espacio

51. La capacidad de los satélites de teleobservación para levantar mapas de características geológicas y geomorfológicas constituye una ayuda inmensa para identificar zonas susceptibles a terremotos. Aunque la ciencia de la predicción de terremotos y erupciones volcánicas está en su infancia, es prometedora la posibilidad de medir pequeños movimientos tectónicos usando técnicas de telemetría de láser o el Sistema de Posicionamiento Mundial (GPS), combinados con mediciones de la temperatura en la superficie.

52. Los satélites de observación de la Tierra proporcionan datos únicos para vigilar los fenómenos en la superficie terrestre. Los daños causados por inundaciones periódicas se pueden mitigar usando datos de teleobservación de diferentes tipos de terrenos y zonas de aguas superficiales para clasificar diferentes zonas de riesgos en lugares susceptibles a inundaciones. Como estos datos proporcionan también información sobre zonas húmedas, aguas estancadas, zonas cubiertas de arena, tierras agrícolas completamente dañadas, aldeas que han quedado aisladas, sistemas de canales y pautas de drenaje, pueden ayudar a tomar las medidas apropiadas para mitigar los sufrimientos de las personas afectadas y hacer estimaciones fidedignas de los daños. Para estos fines, es particularmente valiosa la capacidad de los satélites de radar para obtener datos a través de la capa de nubes.

53. El primer satélite del Programa europeo de teledetección (ERS-1), que se lanzó en 1991, transporta a bordo varios sensores de microondas. Su instrumento principal es un dispositivo de microondas activo (AMI), que puede obtener tanto imágenes de alta definición (en la banda C) como mediciones de la velocidad del viento (por análisis de la onda oceánica espectral). En la modalidad de obtención de imágenes, AMI cubre una faja de 80 a 100 km, con una definición del orden de los 27 m en la dirección de trayectoria y 29 m en la dirección del azimut. En modalidad de medición del viento, abarca una faja de 400 a 500 km sobre el océano, con células de definición de 50 km y mediciones de la velocidad del viento en la gama de 4 a 24 m/s, con una precisión de 0,5 a 2,0 m/s.

54. El ERS-1 también transporta un altímetro de radar (RA) que funciona con una longitud de onda de 2 cm. El RA se utiliza para medir la altura de onda media y la velocidad del viento y para determinar la topografía oceánica. Los datos de este altímetro se utilizaron con éxito para determinar el tipo y la topografía de hielos y la línea entre las aguas y el hielo.

55. Un tercer instrumento a bordo del ERS-1 es un radiómetro de escáner de trayectoria paralela (ATSR) que funciona en tres bandas en la región térmica del espectro electromagnético (EM). Estas bandas están centradas alrededor de los 3,7, 11 y 12  $\mu\text{m}$ . El ATSR observa el océano desde dos direcciones a través de la atmósfera: directamente hacia abajo y en un ángulo de 50°. La diferencia entre las mediciones oblicua y vertical proporciona información sobre absorción atmosférica, y las diferencias entre las mediciones a las tres longitudes de onda se usan para determinar el contenido de vapor de agua de la atmósfera.

56. El segundo satélite del Programa europeo de teledetección (ERS-2), que fue lanzado el 21 de abril de 1995, está colocado en la misma órbita que el ERS-1, al que sigue a una distancia de 31 minutos. Como los satélites funcionan en tándem, el ERS-2 puede visitar un sitio 24 horas después que el ERS-1. Esa disposición permite realizar análisis interferométricos para producir modelos de elevación digital del terreno con una precisión de

centímetros. Además de los instrumentos que tenía su predecesor, el ERS-2 también tiene equipo de vigilancia de la capa de ozono mundial (GOME). El instrumento ATSR abordo del ERS-2 funciona en la parte visible del EM.

57. Aunque originalmente fueron diseñados para aplicaciones en océanos y capas de hielo, las imágenes obtenidas con los radares de apertura sintética (SAR) del ERS-1 y el ERS-2 se han ensayado, con diverso grado de éxito, en agricultura, silvicultura, hidrología, cartografía y geología, y para vigilar peligros naturales como inundaciones y avalanchas de tierras. Cerca de las costas, las imágenes SAR también tienen aplicaciones en acuicultura, silvicultura de manglares y vigilancia costera. En tal capacidad, han resultado valiosos como satélites de reunión de datos para apoyar programas de vigilancia ambiental y desarrollo sostenible.

58. El satélite ENVISAT-1 está previsto como un adelanto del programa europeo de teledetección. Además de contribuir a los estudios ambientales, este satélite será un importante instrumento para los estudios de química atmosférica y biología marina. Sus instrumentos incluirán radares avanzados de apertura sintética (ASAR), un instrumento de vigilancia del ozono mundial por ocultación de estrellas (GOMOS), un espectrómetro de imágenes de definición media (MERIS), un interferómetro de Michelson para ecografía atmosférica pasiva (MIPAS), un altímetro de radar (RA-2) y un ATSR avanzado.

59. La probabilidad de que se produzca un deslizamiento de tierra se determina identificando combinaciones críticas de las condiciones imperantes en el lugar, como características del suelo, declive, tipo de lecho de rocas, cubierta vegetal y precipitaciones y deshielo, que guardan una buena relación con deslizamientos pasados. Los satélites de teleobservación, gracias a sus capacidades de visión sinóptica y estereoscópica, junto con la teleobservación aérea, son muy eficaces para determinar estas características.

60. La posibilidad de que se produzcan desastres sanitarios también se puede determinar utilizando tecnología espacial. El Centro de Investigación del Paludismo, de México, y varias instituciones de enseñanza de los Estados Unidos de América, con el apoyo de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), llevaron a cabo como actividad cooperativa un proyecto piloto relativo a un posible desastre sanitario causado por mosquitos portadores de paludismo. El proyecto, realizado en el estado de Chiapas, demuestra el carácter complementario de las comunicaciones basadas en el espacio, el posicionamiento mundial, la teleobservación y el SIG.

61. En este proyecto se utilizan las tecnologías de teleobservación y SIG para distinguir entre las aldeas en riesgo alto y bajo de transmisión de paludismo, determinado por las características del terreno que guardan relación con la probable abundancia futura del mosquito *Anopheles albimanus*.

62. Los datos obtenidos con satélites de una zona meridional de Chiapas fueron elaborados digitalmente para generar un mapa de elementos del terreno. Se usaron procedimientos SIG para establecer una correlación entre los elementos de 40 aldeas en que se habían recogido datos de campo que indicaban una abundancia de *Anopheles albimanus*. Los análisis indicaron que las precipitaciones y el crecimiento de la vegetación se podían relacionar con la producción de mosquitos; que con telesensores se podían vigilar y cuantificar los cambios en estos parámetros; y que, por lo tanto, se podían predecir los cambios en las poblaciones de mosquitos. Utilizando los datos del Landsat Thematic Mapper (cartógrafo temático Landsat) (TM) de 1985 a 1987, el equipo del proyecto predijo, con dos semanas de antelación al pico y una precisión del 90%, qué arrozales serían grandes productores de mosquitos vectores del paludismo.

63. En los Estados Unidos, los datos multiespectrales del TM permitieron vigilar los incendios forestales en el Parque Nacional de Yellowstone, en Wyoming (1988), y en Laguna Beach, California (1993). La cobertura repetida durante 16 días del Landsat permitió a los gerentes de recursos desarrollar una cronología de los eventos relacionados con los incendios, que resultaron útiles para planificar las actividades futuras de lucha contra incendios y para comprender mejor la dinámica de los incendios forestales. Los datos del TM se usaron también para vigilar las actividades de reforestación que incluyen la plantación de 18 millones de árboles nuevos tras la erupción del Monte Santa Elena, Washington (1980).

64. El Servicio Agrícola Exterior del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos utiliza de ordinario datos del Landsat, el satélite de teleobservación de la India (IRS), el satellite pour l'observation de la Terre (SPOT) y otros satélites para vigilar las condiciones de los cultivos en todo el mundo, haciendo hincapié en las zonas de sequías. El sistema de alerta temprana de la hambruna (FEWS), creado a principios de los años 80, utiliza datos del Landsat con datos de un radiómetro avanzado de muy alta definición (AVHRR) y datos de otro tipo para vigilar las situaciones de hambruna. Las explotaciones agrícolas privadas utilizan una combinación de datos de teledetección para observar el comienzo de la infestación de los cultivos y tomar medidas correctivas en una etapa temprana.

65. En muchos países también se han usado datos de teleobservación por satélite para vigilar desastres artificiales como accidentes en centrales nucleares, contaminación del suelo y las aguas, deforestación, degradación de la biomasa, derrames de petróleo y escasez de agua. En todos estos casos, la cobertura periódica proporcionada por el satélite permitió vigilar los progresos de las medidas de mitigación o correctivas subsiguientes.

#### E. Sistemas mundiales de vigilancia y alerta

66. La Sociedad de Compañías Aeroespaciales Japonesas ha propuesto el establecimiento, mediante la cooperación internacional, del Sistema Mundial de Observación de los Desastres (GDOS). Aprovecharía las capacidades de los satélites existentes, complementadas por las de los nuevos sistemas de satélite en situaciones que los sistemas anteriores ya no puedan resolver.

67. El objetivo principal del GDOS sería reducir al mínimo los daños de los desastres en gran escala. Funcionaría en tándem con los sistemas tradicionales de prevención de desastres y podría:

a) Proporcionar información sobre los desastres, detallada y en tiempo casi real, para facilitar el despliegue efectivo de los servicios de rescate y lucha contra incendios, a fin de eliminar o reducir al mínimo la posibilidad de que se produzcan desastres secundarios;

b) Adquirir datos oceánicos y de otro tipo para mejorar la precisión de las predicciones y la alerta de sucesos tales como tsunamis, tifones y huracanes;

68. Las siguientes serían las características deseables del sistema GDOS:

a) Capacidad para adquirir una imagen completa de la zona afectada por el desastre, dentro de las 2,5 horas de su ocurrencia;

b) Para la cobertura de una zona extensa, capacidad para observar la zona afectada por el desastre con una definición de 5 m, independientemente del momento del día y las condiciones climáticas;

c) Para la cobertura de una zona estrecha (por ejemplo, dentro de un radio de observación terrestre de 40 km), capacidad para observar la zona afectada por el desastre con una definición de 2 m;

d) Capacidad para observar la zona afectada por el desastre a intervalos frecuentes (por ejemplo, cada dos horas) y durante períodos de observación amplios (por ejemplo, dos períodos de observación de 25 minutos por cada intervalo),

e) Capacidad para detectar rápidamente diversos tipos de desastres, como incendios forestales y erupciones volcánicas;

f) Capacidad para detectar movimientos verticales, variaciones y dislocaciones de zonas terrestres con una definición de unos pocos centímetros;

g) Capacidad para adquirir información sobre propagación oceánica de los tsunamis (por ejemplo, nivel del agua, longitud de onda, ubicación geográfica, altura de las olas y velocidad del viento);

h) Capacidad para obtener datos sobre vapor de agua de los océanos, precipitaciones, temperatura de la superficie del agua y velocidad del viento para usar en la predicción y el seguimiento de tifones.

#### F. Actividades de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales

69. En la Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, celebrada en Bridgetown (Barbados), en 1994, se señaló que los pequeños Estados insulares en desarrollo están muy expuestos a desastres naturales extremadamente perjudiciales, sobre todo en forma de terremotos, erupciones volcánicas y condiciones climáticas extremas (A/CONF.167/9).

70. La región del Caribe está expuesta constantemente a huracanes y terremotos. En los últimos años, los peligros naturales han causado enormes daños a países del Caribe. Los efectos sobre la infraestructura pública son graves, requieren ingentes cantidades de dinero para hacer nuevas inversiones críticas y limitan severamente la capacidad de los países para hacer frente a las crisis en términos de recursos humanos y financieros.

71. La mayoría de los pequeños Estados insulares en desarrollo, incluidas las islas del Caribe, están en zonas tropicales expuestas a condiciones climáticas estacionales de naturaleza catastrófica como ciclones, huracanes, tifones y tormentas tropicales. Los satélites pueden vigilar estas formaciones climáticas continuamente, y permiten dar una alerta temprana por radio, televisión y otras cadenas especiales a las poblaciones que se encuentran en las zonas amenazadas. Ahora bien, para los desastres repentinos, como los tsunamis, se puede transmitir un mensaje sencillo a un número relativamente grande de usuarios de terminales dispersos en toda la zona de un desastre inminente.

72. Para hacer frente a este problema, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ha propuesto que se realice, en cooperación con organismos especializados interesados de las Naciones Unidas, un proyecto para desarrollar un sistema satelital de transmisiones de mensajes de alerta de desastres para comunidades remotas, rurales y exteriores de los pequeños Estados insulares en desarrollo. Este sistema proporcionaría capacidad de alerta para casos de desastres repentinos utilizando tecnología de comunicaciones en un solo sentido de dirección y sin voz, que podría ser integrada en la propuesta de Comando, Control, Coordinación e Información (C3I) que se describe más abajo.

73. De conformidad con las recomendaciones hechas en la Conferencia Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea sobre Tecnología Espacial para el Desarrollo Sostenible y las Comunicaciones, la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre y Nuova Telespazio de Italia están fomentando una iniciativa para desarrollar un sistema de comunicaciones por satélite para la gestión de los riesgos en pequeños Estados insulares en desarrollo del Caribe.

74. La iniciativa comprende la adaptación de un sistema satelital C3I desarrollado por Nuova Telespazio para la gestión de los riesgos, con miras a satisfacer las necesidades de los países del Caribe sin duplicar las infraestructuras existentes. En su versión adaptada, el sistema permitirá a los organismos de protección civil organizar la preparación, prevención, alerta temprana e intervención de socorro y mitigación, así como los análisis posteriores a las crisis respecto de importantes riesgos naturales y tecnológicos. También facilitaría el establecimiento de un sistema integrado de ordenación de zonas costeras dirigido a los pequeños Estados insulares en desarrollo, como lo recomendó la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), en el capítulo 17 del Programa 21<sup>1</sup> y más recientemente la Conferencia Mundial de Barbados. Un sistema efectivo de ordenación de zonas costeras debería proporcionar acceso a tecnologías innovadoras como los sistemas de información geográfica y de teleobservación.

75. El procedimiento de comando y control para la gestión del riesgo se realiza con una infraestructura telemática y de computadora. El sistema C3I acepta tres niveles jerárquicos: a) centros nacionales de comando y control, b)

centros regionales y c) sistemas de campo de detección y acción. Las estaciones de reunión de datos son el primer nivel de la adquisición y el procesamiento de los datos. Tienen una interfaz directa con los sensores desplegados sobre el terreno.

76. Los sensores C3I, correctamente distribuidos en toda la zona pertinente, están conectados mediante una red de telecomunicaciones a un centro de comando y control y a centros científicos, donde los datos se procesan, se almacenan y luego se presentan a los órganos encargados de adoptar decisiones en formatos apropiados (por ejemplo, como texto, cuadros, mapas o gráficos). Después que se han tomado las decisiones, el sistema permite transmitir las órdenes a los grupos de tareas sobre el terreno. La información transmitida por los grupos sobre el terreno y los datos adicionales de los sensores enviados al centro de control permite conocer la nueva situación, cerrando así el circuito de comando y control.

77. En la actualidad, el C3I está preparado para vigilar los elementos radiactivos en la atmósfera, ciertos componentes químicos de la atmósfera, la dinámica de la actividad sísmica (terremotos, erupciones volcánicas), los niveles de agua de ríos, lagos y cuencas y datos meteorológicos. Ahora bien, eligiendo sensores de campo diferentes, los factores de riesgo se podrían adaptar a diversos entornos operativos.

78. El Departamento de Asuntos Humanitarios es la oficina especializada de la Secretaría responsable de las cuestiones relacionadas con los desastres. Una de sus tareas principales es movilizar, dirigir y coordinar la asistencia externa proporcionada por el sistema de las Naciones Unidas en casos de desastres. El Departamento promueve también la planificación previa a los desastres, así como el estudio, la predicción, la prevención y la lucha contra los desastres naturales.

79. La secretaria del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales funciona en el marco del Departamento de Asuntos Humanitarios. El Decenio, que se proclamó por resolución 42/169 de la Asamblea General, de 11 de diciembre de 1987, tuvo por objeto reducir, mediante la acción internacional concertada y especialmente en los países en desarrollo, las pérdidas de vidas, los daños a los bienes y las perturbaciones sociales y económicas causadas por los desastres naturales.

80. Las actividades relacionadas con el Decenio fueron concebidas para alcanzar los objetivos arriba mencionados por los siguientes medios:

a) Mejoramiento de la capacidad de cada país para mitigar los efectos de los desastres naturales en forma expedita y eficaz, prestando especial atención a la asistencia que necesitan los países en desarrollo para evaluar el daño potencial causado por los desastres y establecer sistemas de alerta temprana y estructuras resistentes a los desastres cuando y donde se necesiten;

b) Elaboración de directrices y estrategias apropiadas para aplicar los conocimientos científicos y técnicos existentes, teniendo en cuenta la diversidad cultural y económica de los países;

c) Fomento de las iniciativas científicas y técnicas encaminadas a cubrir brechas críticas en los conocimientos, a fin de reducir las pérdidas de vidas y bienes.

d) Difusión de la información técnica existente y futura relacionada con las medidas tomadas para evaluar, predecir y mitigar desastres naturales;

e) Elaboración de medidas para la evaluación, predicción, prevención y mitigación de desastres naturales mediante programas de asistencia técnica, transferencia de tecnología, proyectos de demostración y enseñanza y capacitación, adaptadas a desastres y lugares específicos, y para la evaluación de la eficacia de esos programas.

81. Al definir los objetivos específicos que se desea alcanzar durante el Decenio, el Comité de Asuntos Científicos y Técnicos del Decenio pidió principalmente la adopción de medidas a nivel nacional, con medidas de apoyo a los

niveles regional y mundial. De esta forma, para el año 2000 todos los países, algunos mediante arreglos regionales, deberán tener lo siguiente:

a) Una evaluación nacional del riesgo, incluida la determinación general de los peligros naturales que plantean amenazas de desastre; para cada tipo de amenaza, una evaluación de la distribución geográfica de la amenaza y estimaciones de su frecuencia y sus impactos; y una estimación de la vulnerabilidad de las concentraciones más importantes de población y recursos;

b) Planes nacionales y locales de preparación y prevención, incluida la adopción de prácticas de construcción y uso de la tierra que eviten los peligros o puedan resistirlos; la adopción de planes de respuesta a emergencias que identifiquen las organizaciones responsables, los escenarios de posibles peligros y las medidas esenciales; programas de concienciación para familiarizar a la población con la naturaleza de los peligros, incluido un componente de capacitación; y medidas concretas para mitigar los daños y aumentar la resistencia a situaciones de desastre.

82. El desafío y la oportunidad que tienen las Naciones Unidas y otras organizaciones consiste en proporcionar el liderazgo y la dedicación para crear una base convenida a fin de coordinar y aprovechar colectivamente los sistemas mejorados y generalizados para alcanzar esos objetivos. Para hacer frente a este desafío será necesario utilizar toda la gama de experiencia de organización y los recursos de manera metódica. Hay que establecer políticas y procedimientos para equiparar las capacidades de los gobiernos, las instituciones especializadas y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales con las necesidades, y desarrollar marcos para los sistemas de preparación, alerta temprana y respuesta.

83. CDERA coordina el socorro en casos de desastre en la región del Caribe. A fin de mejorar la preparación para casos de desastre, se han tomado disposiciones de cooperación regional para apoyar a los países afectados. Desde abril de 1994 los pequeños países insulares y algunas zonas de la región del Caribe han sufrido varios desastres naturales grandes, incluidos la tormenta tropical Debby (Santa Lucía, septiembre de 1994), la tormenta tropical Gordon (Haití y Cuba, noviembre de 1994) y los huracanes Luis y Marilyn (Antigua y Barbuda, Dominica, Saint Kitts y Nevis y las Antillas Neerlandesas, septiembre de 1995).

84. En el Caribe hay tres importantes aplicaciones de la tecnología espacial para la gestión de desastres. Las imágenes obtenidas con satélites, junto con otros datos meteorológicos, se usan para pronosticar el estado del tiempo. Las imágenes proporcionan alertas tempranas de actividad ciclónica tropical y otras condiciones extremas. La segunda aplicación es el uso, iniciado recientemente por las oficinas de pronóstico del tiempo, de las comunicaciones por satélite para intercambiar datos meteorológicos. Esta aplicación forma parte de la Red regional de telecomunicaciones de meteorología (RMTN), una actividad cooperativa del Servicio Nacional de Pronóstico del Tiempo de los Estados Unidos y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). La Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera de los Estados Unidos proporciona terminales de computadora del Satélite de Telecomunicaciones y Análisis para la Región IV (STAR-4) que utilizan las oficinas meteorológicas para acceder a la red. La tercera aplicación consiste en el empleo del GPS para vigilar los volcanes. El Observatorio de Volcanes de Montserrat utiliza la tecnología GPS para vigilar la deformación del volcán Soufrière Hills, que entró en erupción en julio de 1995. Las mediciones permiten a los científicos detectar pequeños cambios en las dimensiones del volcán, que son indicios de actividad inminente.

85. Muchos pequeños Estados insulares en desarrollo del Caribe están realizando actividades de reducción de los efectos de los desastres en varios sectores. Se otorga prioridad al turismo, la salud, la educación la infraestructura y la agricultura. Estas actividades cuentan con el apoyo del Proyecto de Mitigación de Desastres del Caribe (CDMP), ejecutado por la Organización de los Estados Americanos con financiación de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos. Se hace hincapié en los programas de intercambio y las actividades regionales de mitigación de desastres.

86. En la región del Caribe, la cuestión de los seguros contra los desastres reviste mucha importancia. Se están iniciando varias actividades para abordar la cuestión de la necesidad de contar con seguros. El CDMP procura mejorar la cooperación entre los organismos nacionales de gestión de los desastres y las compañías de seguros. En 1995, la OMM y la CEPAL celebraron en Puerto España un curso práctico sobre datos meteorológicos e hidrológicos para la industria de los seguros; en el curso práctico, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) proporcionó asesoramiento sobre las cuestiones básicas de los seguros contra pérdidas agrícolas relacionadas con el clima.

87. El Programa de preparación para casos de desastre de la Oficina Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO), iniciado en 1994 y consolidado en 1995, ha despertado un gran interés en las organizaciones internacionales y no gubernamentales que actúan tanto en programas de emergencia como de desarrollo. La suma presupuestada en 1995 para actividades de preparación para casos de desastre ascendió a 4,2 millones de ECU. En 1995, ECHO inició proyectos de preparación y prevención en América Latina, África, Asia y los nuevos Estados independientes, y continuó financiando seis proyectos que había iniciado en 1994.

88. Los tres elementos clave del Programa de preparación para casos de desastres son el desarrollo de los recursos humanos, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, y la ejecución de proyectos de preparación y prevención, de base comunitaria y tecnología de bajo costo. Los proyectos seleccionados cumplen los siguientes criterios:

- a) Ejecución en países con clasificación desfavorable en el índice del desarrollo humano;
- b) Concentración en las necesidades de los grupos más vulnerables;
- c) Complementariedad con la naturaleza de los programas de desarrollo y las operaciones de socorro nacionales;
- d) Sostenibilidad a largo plazo y racionalidad ambiental;
- e) Gestión por la comunidad, o participación de ésta, y fortalecimiento de las capacidades locales;
- f) Otorgamiento de prioridad a la participación de las mujeres.

89. Las evaluaciones de los proyectos operacionales hechas hasta finales de 1995, indica que la mayoría de ellos mostraba resultados positivos pese al modesto apoyo financiero y las (con frecuencia) pequeñas zonas abarcadas. Los evaluadores elogiaron los proyectos por su eficacia en función del costo, su dependencia de recursos locales y su potencial para prevenir o mitigar desastres.

90. Las actividades de la Comisión Europea en la esfera de la preparación para casos de desastre tienen plenamente en cuenta las recomendaciones del Plan de Acción de Yokohama, acordadas en el contexto del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales<sup>2</sup>. El desafío para el futuro consiste en consolidar y desarrollar la experiencia obtenida en 1995. En 1996 y 1997 el reto al que se hace frente es el ulterior desarrollo de elementos específicos del Programa de preparación para casos de desastre, incluido el establecimiento de un comité consultivo técnico sobre preparación como grupo de expertos para prestar asesoramiento sobre el Programa.

#### G. Creación de redes electrónicas y bases de datos de información

91. Si bien la Internet se ha venido difundiendo rápidamente en los países desarrollados, hasta hace poco era mucho menos conocida en la comunidad de especialistas en desastres de América Central. Las concepciones erróneas sobre la complejidad tecnológica de la transmisión de información persisten, pero se están aclarando a medida que los directores del sector de los desastres comienzan a entender los usos prácticos y la importancia de la Internet. Los directores de América Central reconocen cada vez más que éste es un instrumento que les permite comunicarse entre

sí en forma rápida y barata, mejorando de esta forma las actividades en los casos en que ha muchas víctimas y otros eventos relacionados con los desastres.

92. El objetivo de un proyecto conjunto OPS/NASA es contribuir al establecimiento de una red sanitaria mundial en el sector de los desastres y la salud en países de América Central. A tal fin, ha sido necesario convencer a las instituciones nacionales de América Central, muchas de las cuales no están familiarizadas con la Internet, de las ventajas que ofrece este medio para mejorar la coordinación y compartir información en casos en que haya muchas víctimas. Esas actividades prepararían el terreno para el empleo de la telemedicina y otras técnicas de gestión de los desastres.

93. Cuando se inició el proyecto OPS/NASA, sólo Costa Rica tenía acceso directo a la Internet. Aunque la situación también varía de país a país, en general ha mejorado sustancialmente. Los contactos establecidos por la OPS en esferas relacionadas con la salud, así como en la comunidad del sector de los desastres (por intermedio de su Programa de preparación para casos de emergencia) han ayudado a lograr una sinergia entre el sector de la salud y el sector de la respuesta a emergencias a nivel nacional y en toda América Central. El entusiasmo generado por los especialistas de la salud en casos de desastre a nivel nacional dio lugar al establecimiento de fuertes grupos de trabajo multidisciplinarios (telecomunicaciones, expertos en computadoras, gestión de los desastres) en los diversos países.

94. Los países de América Central han demostrado su interés y apoyo al sufragar los costos periódicos, como los de instalación y mantenimiento de líneas telefónicas. En vista de la reticencia de los donantes o los organismos de ejecución a sufragar costos periódicos, la OPS pasó de proporcionar líneas telefónicas para cuentas individuales a establecer centrales en base a un sistema de costos compartidos.

95. En Costa Rica, la Oficina del Presidente ha establecido una red gubernamental conocida como GobNet. La Oficina ha aportado financiación para el proyecto, que se ha distribuido entre los directores de casos de desastres sanitarios que trabajan en el Ministerio de Salud, el Instituto de Seguridad Social, el Centro Regional de Documentación de Casos de Desastre, la Comisión Nacional para Casos de Emergencia, la oficina subregional del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales y el centro de coordinación de la OPS para casos de desastre.

96. En Nicaragua, la OPS desarrolló un centro de Internet que conecta a todo el sistema sanitario y proporciona puntos de acceso a seis directores nacionales de casos de desastre. Los especialistas de la OPS en Nicaragua han desarrollado también material audiovisual e impreso y han hecho otras contribuciones a las actividades para capacitar a usuarios. En Guatemala, Honduras y Panamá se están realizando sesiones de entrenamiento en el uso de la Internet para actividades relacionadas con desastres. En otros países de la subregión, todos los coordinadores sanitarios para casos de desastres de los ministerios de salud han recibido, o recibirán, equipo de computadora que les permitirá integrarse como miembros de la prevista red sanitaria mundial.

#### Notas

1. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro. 3 a 14 de junio de 1992 (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.93.I.8 y correcciones), vol. I: Resoluciones aprobadas por la Conferencia, resolución 1, anexo II.

2. Véase "Informe de la Conferencia Mundial sobre Reducción de los Desastres Naturales (Yokohama, 23 a 27 de mayo de 1994)" (A/CONF.172/9), capítulo 1, anexo II.



Anexo

DECLARACIÓN IBEROAMERICANA  
DE TRABAJO CONJUNTO POR EL DESARROLLO INTEGRAL DE  
LA PROTECCIÓN Y DEFENSA CIVIL

Considerando que las naciones iberoamericanas están insertas en un territorio heterogéneo con riesgos inherentes y un mismo propósito de integración multinacional,

Teniendo en cuenta que los desastres de origen natural y tecnológicos trascienden muchas veces el ámbito nacional y pueden ocasionar pérdidas de vidas humanas, además de generar graves daños sociales, medio ambientales y económicos, comprometiendo los recursos destinados a programas de desarrollo,

Aprovechando el conocimiento y avance científico de tecnologías y aplicaciones del ámbito espacial y satelital disponibles para su utilización en este campo específico,

Teniendo presente que la cooperación y la asistencia mutua beneficiará a la comunidad regional,

En el marco de los convenios y acuerdos bilaterales y multilaterales vigentes, los organismos de Protección y Defensa Civil individualizados, declaramos:

1. La voluntad de desarrollar programas de cooperación en los siguientes ámbitos:
  - a) Fortalecimiento de las relaciones multilaterales de las organizaciones responsables de la protección y defensa civil a través de la cooperación horizontal, identificando las ofertas y necesidades de capacitación y de transferencia tecnológica en un ambiente de mutua cooperación;
  - b) Intercambio de información relativa a prevención de desastres, en que se utilice tecnologías espacial como herramienta base;
  - c) Intercambio de información y experiencias destinadas a la superación de problemas originados por desastres o emergencias, en que se haya utilizado la tecnología espacial;
  - d) Cooperación, intercambio y transferencia tecnológica de metodologías, softwares y tecnologías aplicables a acciones de prevención y preparación ante desastres y emergencias;
  - e) Planificación conjunta en materia de mitigación y coordinación ante situaciones hipotéticas y reales de riesgos comunes;
  - f) Relacionarse con los organismos regionales y suprarregionales de protección y defensa civil existentes;

2. Promover la participación activa de universidades y organizaciones científicas y técnicas de Iberoamérica en proyectos de cooperación bilateral o multilateral;
3. Promover la asignación de recursos sectoriales para desarrollar proyectos destinados a implementar o crear agencias coordinadoras de datos y otros productos tecnológicos, para su uso en Iberoamérica;
4. Promover y comprometer la realización de una reunión periódica entre los países firmantes, para evaluar, estudiar y coordinar materias y acciones conjuntas en el tema de los desastres y la aplicación de tecnología moderna;
5. Establecer como canal alternativo válido para la difusión de esta temática y el fomento de proyectos de intercambio, la Conferencia Espacial de las Américas;
6. En el marco de la Década para la Reducción de los Desastres Naturales convocada por Naciones Unidas, promover y constituir una asociación iberoamericana de representantes de los organismos nacionales gubernamentales de coordinación en prevención y atención de emergencias y desastres, y técnicos de protección y defensa civil;
7. Dotar a esta asociación supranacional de una directiva rotatoria bianual, con sede inicial en Santiago de Chile;
8. Apoyar la promoción de las acciones de este órgano mediante la publicación de un boletín bianual y de una revista anual de circulación internacional.

Subscriben:

Dr. Alberto Maturana Palacios  
Director Nacional  
Oficina Nacional de Emergencia  
Ministerio del Interior (Chile)

Sr. Juan San Nicolás Santamaría  
Director General  
Protección Civil de España

Sr. Julio Alcocer Lara  
Gral. de Brigada  
Jefe  
Instituto Nacional de Defensa Civil de Perú

Sr. Waldo Revollo López  
Director Nacional  
Defensa Civil de Bolivia

Sr. Eugenio Cabral  
Director  
Defensa Civil de la República Dominicana

Sr. Jorge Arnesto Soza  
Director  
Defensa Civil de Nicaragua

Representantes de organismos extranjeros

Sr. Hugo A. Lobato  
Director Red de Estaciones y Telecomunicaciones  
Dirección Nacional de Meteorología  
Uruguay

Sr. Daniel Huarte  
Secretaría de Seguridad y Protección a la Comunidad  
Argentina

Sra. Laura Acquaviva  
Dirección Defensa Civil de Argentina

Sr. Leonardo Rivera Pérez  
Instituto Defensa Ambiental  
Colombia

Sr. Ricardo de la Barrera Santa Cruz  
Centro Nacional de Prevención de Desastres  
Secretaría de Gobernación  
México

Sr. Julio Madrigal Mora  
Comisión Nacional de Emergencia  
Costa Rica

Sr. Lourival Costa Ramos  
Coordinación de Defensa Civil del  
Estado de São Paulo, Brasil

Sra. María Augusta Fernández  
Instituto Panamericano de Geografía e Historia  
Ecuador

Ministro de Fe  
Agencia de Cooperación Internacional  
Ministerio de Planificación de Chile  
pp. Sr. Tomás Santa María

Santiago de Chile  
4 de julio de 1996