



Asamblea General

Distr. general
16 de septiembre de 2016
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio

Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

54º período de sesiones

Viena, 30 de enero a 10 de febrero de 2017

Informe del Curso práctico de las Naciones Unidas y la India sobre la Utilización de Datos de Observación de la Tierra en la Gestión de Desastres y la Reducción de Riesgos: Información sobre la Experiencia Asiática

(Hyderabad, India, 8 a 10 de marzo de 2016)

I. Introducción

1. El presente informe contiene un resumen del Curso práctico de las Naciones Unidas y la India sobre la Utilización de Datos de Observación de la Tierra en la Gestión de Desastres y la Reducción de Riesgos: Información sobre la Experiencia Asiática, celebrado en Hyderabad (India) del 8 al 10 de marzo de 2016.
2. El principal objetivo del Curso práctico era compartir experiencias sobre la utilización de datos de observación de la Tierra y tecnologías geoespaciales en la gestión de desastres con miras a la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030¹. El Curso práctico se basó en los resultados de la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres y los compromisos conexos de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, en particular en cumplimiento de sus mandatos relacionados con el 50º aniversario de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos² (UNISPACE+50) en 2018 y la armonización de su labor y sus entregables con los programas mundiales de desarrollo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Acuerdo de París sobre el cambio climático.

¹ Para más información, véase www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework.

² Para más información, véase www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/unispaceplus50/index.html.



3. Los objetivos y resultados del Curso práctico se centraron en el logro de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Los instrumentos espaciales pueden contribuir de manera notable a ayudar a los países a alcanzar esos objetivos, en particular el Objetivo 6, cuya finalidad es asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. Las aplicaciones de la teleobservación para la gestión del agua son fundamentales para cumplir este objetivo. Además, las inundaciones son las causantes del 15% de todas las muertes relacionadas con los desastres naturales. La utilización de las tecnologías espaciales para reducir el riesgo de desastres, en particular para apoyar la resiliencia a los desastres y las actividades de socorro en los casos de emergencia, está estrechamente relacionada con el logro del Objetivo 9, entre cuyas metas se encuentra la construcción de infraestructuras resilientes. Además, la observación de la Tierra es fundamental para garantizar un crecimiento sostenible, en particular en las zonas expuestas a desastres, que es uno de los ejes del Objetivo 8.

II. Antecedentes y asociados

4. En 1971 se estableció el Programa de Aplicaciones de la Tecnología Espacial de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, por recomendación de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE I), celebrada en Viena en 1968. El Programa tiene por objeto promover, mediante la cooperación internacional, la utilización de las tecnologías y los datos espaciales para el desarrollo social y económico sostenible de los países en desarrollo mejorando el conocimiento de sus dirigentes sobre la rentabilidad y las ventajas suplementarias al respecto; establecer o reforzar la capacidad de los países en desarrollo de utilizar la tecnología espacial; y fortalecer las actividades de divulgación para dar a conocer los beneficios logrados. Entre otras prioridades, el Programa ha hecho especial hincapié en la teleobservación y sus aplicaciones para la gestión de desastres.

5. En 2006 se estableció la Plataforma de las Naciones Unidas de Información Obtenida desde el Espacio para la Gestión de Desastres y la Respuesta de Emergencia (ONU-SPIDER) con arreglo a una de las recomendaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III). ONU-SPIDER es el programa de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre que tiene por objeto proporcionar a todos los países y a todas las organizaciones internacionales y regionales pertinentes acceso universal a todo tipo de información y servicios basados en la tecnología espacial que puedan ser de utilidad para la gestión de desastres, con miras a apoyar el ciclo completo de la gestión de desastres (véase la resolución 61/110 de la Asamblea General).

6. El Departamento del Espacio del Gobierno de la India encabeza el Programa de Apoyo a la Gestión de Desastres³ con el fin de aplicar los beneficios de la tecnología aeroespacial en la gestión de los desastres en el país. Diversos centros de la Organización de Investigación Espacial de la India participan en la aplicación de

³ Para más información, véase www.isro.gov.in/applications/disaster-management-support-programme.

los componentes del Programa de Apoyo a la Gestión de Desastres, de cuya coordinación centralizada se ocupa su oficina de programas ubicada en la sede de la Organización. El centro de apoyo a la adopción de decisiones establecido en el Centro Nacional de Teleobservación es el único punto de entrega de datos obtenidos desde el aire y el espacio, así como de otros datos importantes, que se utilizarán en todas las etapas del ciclo de gestión de desastres. Se ha puesto en marcha una red de comunicaciones por satélite basada en un terminal de muy pequeña apertura (VSAT) para la transferencia en línea de datos obtenidos desde el espacio a los usuarios finales de los departamentos de los estados y del Gobierno central. Esta información obtenida desde el espacio también está disponible en el portal Bhuvan de la Organización de Investigación Espacial de la India⁴, en la sección de “Servicios de Desastres”.

7. ONU-SPIDER ha ofrecido apoyo consultivo técnico a varios países de África, Asia y el Pacífico y América Latina y el Caribe. Después de mantener numerosos contactos y llevar a cabo evaluaciones exhaustivas con una gran variedad de interlocutores en esos países, se observó que la mejora de la gestión del riesgo de desastres y la respuesta de emergencia mediante la utilización eficaz de las aplicaciones de la tecnología espacial requiere no solo disponer de la tecnología, sino también abordar otras cuestiones relacionadas con las políticas, la coordinación institucional, el intercambio de datos, las infraestructuras nacionales de datos espaciales y la creación de capacidad.

8. El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 determinó el papel fundamental de las tecnologías espaciales en la reducción del riesgo de desastres. El impulso adquirido como resultado de ese hito debería utilizarse para mejorar en el plano internacional la cooperación y la creación de capacidad en el ámbito de las tecnologías espaciales. Esto reviste especial importancia en los países emergentes de la región de Asia y el Pacífico, como medio para contribuir a su desarrollo sostenible y a la erradicación de la pobreza.

9. El rápido desarrollo de la economía asiática y el creciente impacto del cambio climático hacen que los desastres naturales afecten más que nunca a los medios de subsistencia de las personas. Según el estudio *Disasters in Asia and the Pacific: 2014 year in review*⁵, elaborado por la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), más de la mitad de los desastres naturales del mundo ocurren en la región de Asia y el Pacífico. Los peligros hidrometeorológicos se produjeron con mayor frecuencia y fueron responsables de la mayoría de las muertes y pérdidas económicas.

10. En Asia la capacidad tecnológica y los conocimientos técnicos sobre el uso de los datos de observación de la Tierra en la gestión de desastres varían enormemente. China, la India y el Japón han desarrollado excelentes infraestructuras relacionadas con la teleobservación y han integrado los datos de observación de la Tierra para prestar apoyo a la gestión de desastres y las situaciones de emergencia. Indonesia, la República de Corea, Tailandia y Viet Nam también han desarrollado la capacidad e infraestructuras adecuadas para el uso de datos de teleobservación en la gestión de los desastres. Bangladesh, el Pakistán y Sri Lanka han demostrado que hacen un uso

⁴ Para más información, véase bhuvan.nrsc.gov.in/bhuvan_links.php.

⁵ Para más información, véase www.unescap.org/resources/disasters-asia-and-pacific-2014-year-review-0.

eficaz de los datos de teleobservación en sus programas de gestión de desastres. Sin embargo, hay que reforzar el aprendizaje mutuo y establecer una cooperación internacional que ayude a salvar vidas y mitigar los daños causados por los desastres a las infraestructuras y los medios de vida.

III. Objetivos

11. Los objetivos del Curso práctico eran: a) mostrar programas e instrumentos prácticos que utilizan datos de observación de la Tierra para apoyar el ciclo de la gestión de desastres, que abarca tomar conocimiento de los riesgos de desastre, atender a casos de emergencia, evaluar daños y pérdidas y contribuir a la mitigación de las consecuencias de los desastres; b) sintetizar las experiencias y las enseñanzas extraídas por los países de Asia; c) promover el uso de la observación de la Tierra en zonas expuestas a desastres a fin de prepararse para casos de desastre natural, mitigar sus consecuencias y responder a ellos; planear y construir infraestructura más resiliente; y hacer posible un crecimiento más sostenido e inclusivo, en consonancia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible; y d) examinar el camino a seguir en la cooperación internacional sobre las tecnologías espaciales y la gestión de desastres, en el marco de los preparativos de UNISPACE+50.

12. En el Curso práctico se proporcionó información sobre las tecnologías, los modelos, los métodos, los instrumentos y los programas operacionales que utilizan datos de observación de la Tierra para la gestión de los desastres naturales, que abarcaba las siguientes etapas importantes del ciclo de gestión de desastres: la planificación de la mitigación (evaluación de peligros y riesgos), la alerta temprana, la respuesta de emergencia, la recuperación en casos de desastre y la evaluación de los daños.

IV. Curso práctico

13. El Curso práctico, que fue inaugurado por el Presidente de la Organización de Investigación Espacial de la India, A. S. Kiran Kumar, contó con la asistencia de 110 participantes de 32 países y la participación de las siguientes organizaciones internacionales: el Centro de Coordinación de la Asistencia Humanitaria de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN), la CESPAP, el Centro Internacional para el Aprovechamiento Integrado de las Montañas, el Instituto Internacional de Ordenación de los Recursos Hídricos, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

14. Al curso también asistieron las siguientes organizaciones nacionales: el Departamento de Meteorología de la India; la Comisión Central de Recursos Hídricos; el Servicio Geológico de la India; el Centro Nacional de Servicios de Información Oceanográfica de la India; y las autoridades encargadas de la gestión de actividades en casos de desastre de los estados de la India de Assam, Bihar y Odisha; así como instituciones educativas, como el Instituto Indio de Teleobservación y el Instituto de Tecnología de la India.

15. El Curso práctico, al que acudieron dos ponentes invitados, constó de un total de siete sesiones (dos sesiones plenarias, una técnica y cuatro paralelas) y dos visitas a instalaciones. En las sesiones se examinaron los temas siguientes:

- a) La observación de la Tierra en la gestión de desastres: dificultades (sesión plenaria 1);
- b) Las dificultades de la gestión de desastres: experiencias sobre el terreno (sesión técnica);
- c) La evaluación del riesgo de desastres: el papel de la tecnología espacial (sesión paralela 1);
- d) La tecnología espacial en los desastres: hipótesis y tendencias (sesión paralela 2);
- e) Los sistemas de alerta temprana y la respuesta de emergencia (sesión paralela 3);
- f) Los problemas de la creación de capacidad: la gestión de desastres (sesión paralela 4);
- g) El fomento de la cooperación internacional para la promoción de la tecnología espacial (sesión plenaria 2).

16. Las dos visitas, previstas el último día del Curso, se efectuaron a la estación terrena del Centro Nacional de Teleobservación de Shadnagar y al sistema de alarma contra los tsunamis⁶.

V. Cuestiones principales

A. La observación de la Tierra en la gestión de desastres: dificultades

17. En la sesión se presentaron cuatro ponencias sobre la observación de la Tierra en la gestión de desastres, que abarcaron los siguientes temas: a) la transformación de los datos geoespaciales en información para la gestión de desastres; b) el programa operacional de apoyo a la gestión de desastres de la Organización de Investigación Espacial de la India; c) el fortalecimiento de la cooperación regional sobre la utilización eficaz de la observación de la Tierra para reducir el riesgo de desastres; y d) la colaboración de los sectores público y privado. Los ponentes que intervinieron en la sesión procedían de la Universidad Saint Xavier (Estados Unidos de América), la Organización de Investigación Espacial de la India, la CESPAP y la empresa DigitalGlobe.

18. Las aplicaciones de la observación de la Tierra en todas las etapas de la gestión de desastres son bien conocidas. La mayoría de los países del subcontinente asiático disponen de organismos dedicados a la gestión de desastres. Sin embargo, sigue sin hacerse un uso regular de los datos de observación de la Tierra en la adopción de decisiones relativas a la gestión de desastres, salvo en algunos países como China, la India y el Japón. El inmenso potencial de los datos de observación de la Tierra en el ámbito de la gestión de desastres reside en su capacidad de aportar

⁶ Para más información, véase www.tsunami.incois.gov.in.

una ayuda inmediata a las actividades de reconstrucción. La sesión permitió intercambiar las experiencias adquiridas y las dificultades detectadas para responder a los recientes desastres catastróficos, poniendo de relieve el papel de la tecnología espacial para subsanar las deficiencias y mejorar la gestión de desastres.

19. El papel de los macrodatos y los datos exhaustivos en la gestión de los desastres, su alcance, sus elementos y los problemas que plantean, fueron objeto de examen en la sesión. Se puso de relieve la necesidad de servicios en la nube y de plataformas de macrogeodatos. Los ponentes también abogaron por un protocolo abierto de difusión. En vista de que la región de Asia y el Pacífico está muy expuesta a los desastres, se examinó la necesidad de manuales operacionales de procedimiento para la evaluación y recuperación rápidas. En este sentido, deberán tenerse en cuenta los siguientes elementos importantes: el desarrollo de la capacidad institucional, la cartografía de las zonas de riesgo, la evaluación de los riesgos de peligros múltiples y el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana.

B. Las dificultades de la gestión de desastres: experiencias sobre el terreno

20. En la sesión se presentaron tres ponencias sobre las dificultades de la gestión de desastres, que abarcaron los temas de la vigilancia y evaluación de las inundaciones y sequías, la mitigación de los efectos de los desastres y la vigilancia operacional de los desastres en medio marino. Los ponentes que intervinieron en la sesión representaban a las siguientes organizaciones: MacDonald, Dettwiler and Associates (MDA) (Canadá), el Servicio Nacional de Aplicaciones de Satélites para los Océanos (China) y el Instituto Internacional de Ordenación de los Recursos Hídricos (Sri Lanka).

21. En las ponencias se destacó la necesidad de que los países establecieran sistemas operacionales y examinaran instrumentos para prestar apoyo a la gestión de desastres. El establecimiento de dichos sistemas exige la cooperación de los organismos de gestión de desastres y los proveedores de información obtenida mediante la observación de la Tierra. Un sistema eficaz de apoyo a la gestión de desastres ha de fundarse en un conocimiento pormenorizado de las necesidades que plantea esa gestión, y debe poder atenderlas proporcionando la información y los productos cartográficos adecuados que respondan a los requisitos de la preparación, la alerta temprana, la respuesta de emergencia y la evaluación de daños y pérdidas.

22. Los ponentes intercambiaron experiencias positivas mediante la demostración de sistemas e instrumentos operativos para la gestión de desastres. La utilización de los datos obtenidos mediante radar interferométrico de apertura sintética en la vigilancia de las infraestructuras urbanas y la mitigación de los riesgos de deformación de la tierra haciendo uso de las capacidades de los satélites con radar de apertura sintética fueron objeto de debate. También se analizaron las experiencias y los problemas de la vigilancia operacional de desastres en medio marino utilizando datos de teleobservación. Se intercambiaron experiencias relacionadas con el uso de las aplicaciones de la teleobservación para la vigilancia de los derrames de petróleo, las mareas verdes, los hielos marinos, los tifones y las explosiones de oleoductos. Además, se abordó la utilización de imágenes satelitales

globales y de fuente abierta para evaluar y vigilar los riesgos de inundación y sequía.

C. La evaluación del riesgo de desastres: el papel de la tecnología espacial

23. En la sesión se presentaron seis ponencias sobre el papel de la tecnología espacial en la evaluación de los riesgos de desastre. Los temas tratados fueron la cartografía de las zonas expuestas a corrimientos de tierras, los peligros de las dunas de arena activas, la externalización masiva y la respuesta en casos de desastres, la vigilancia de los fenómenos meteorológicos, la gestión de crisis por los hundimientos del suelo y el nivel freático, la reducción del riesgo de desastres y las herramientas de realidad virtual. Los ponentes que intervinieron en la sesión representaban al Servicio Geológico de la India, la Dirección Nacional de Teleobservación y Ciencias Espaciales (Egipto), el Centro de Gestión de Desastres de Kerman (República Islámica del Irán), el Instituto Nacional de Gestión de Desastres (Mozambique), la Dirección Regional del Agua de Alborz (República Islámica del Irán), la Dirección de Gestión de Desastres del estado de Odisha (India) y el Instituto Indio de Ciencia y Tecnología Espaciales.

24. La sesión se centró en las misiones, los programas y las metodologías nacionales que hacen uso de la observación de la Tierra para evaluar los riesgos de grandes desastres en Asia. Como establece el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, las políticas y prácticas en ese ámbito deben basarse en una comprensión de dicho riesgo en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Así pues, se requiere una evaluación previa del riesgo de desastre para contribuir a la prevención y mitigación de desastres. La observación de la Tierra es una de las principales fuentes de información para elaborar los mapas de los peligros, los riesgos y la vulnerabilidad necesarios para la evaluación previa del riesgo de desastre.

25. Se expusieron la metodología y los resultados de la cartografía nacional y de mediana escala de la propensión a los corrimientos de tierras, que se está aplicando en la India utilizando datos de observación de la Tierra. La experiencia de la India en la prevención de los daños causados por los corrimientos de tierras puso de relieve la utilidad de cartografiar los peligros y los riesgos de estos fenómenos, así como de la alerta temprana. Se hizo hincapié en la necesidad urgente de contar con legislación que ayude a mitigar los corrimientos de tierras causados por la actividad humana. Se destacó la utilización de imágenes satelitales para evaluar los peligros activos relacionados con las dunas de arena en Egipto. En relación con la misma ponencia se examinaron los problemas de la recopilación de datos procedentes de la externalización masiva, especialmente en lo referente al mantenimiento de la calidad y la confidencialidad. También fue objeto de debate otro ejemplo de externalización masiva (la plataforma Tomnod de DigitalGlobe⁷) que se utilizó en el terremoto de Nepal de 2015, destacándose la necesidad de analizar en mayor profundidad la precisión, la fiabilidad y la oportunidad de la utilización de datos obtenidos mediante externalización masiva. Esos instrumentos

⁷ Para más información, véase www.tomnod.com.

integran el contenido geoespacial con imágenes satelitales y garantizan un uso sostenible de esas imágenes. También se presentaron varios ejemplos de evaluación de riesgos de inundaciones y ciclones en la India, en los que se puso de relieve el papel de la tecnología espacial en la evaluación de los riesgos de desastres.

D. La tecnología espacial en los desastres: hipótesis y tendencias

26. En la sesión se presentaron siete ponencias sobre las hipótesis y las tendencias del uso de la tecnología espacial en los desastres, que abarcaron los temas de los sistemas de información geográfica en línea, el portal Bhuvan para la gestión de desastres en la India, la base de datos nacional para la gestión de emergencias en la India⁸, la cartografía de daños mediante externalización masiva y las misiones de satélites pequeños hiperespectrales. Los ponentes que intervinieron representaban a centros como la Universidad Rey Abdulaziz (Arabia Saudita), el Instituto de Oceanología del Mar de China Meridional, el Centro Nacional de Teleobservación (India), la Academia de Ciencias China, la Universidad de Beihang (China), la Dirección de Gestión de Desastres del estado de Assam (India) y la empresa Berlin Space Technologies (Alemania).

27. Muchas tecnologías avanzadas, como la cartografía mediante externalización masiva, las tecnologías móviles y los vehículos aéreos no tripulados, se están convirtiendo en una parte integral de la gestión de desastres. En la sesión se abordaron los avances en las tecnologías de observación de la Tierra, la investigación, las innovaciones, las tecnologías emergentes, los datos de fuente abierta y las herramientas que pueden ayudar a planificar una mejor respuesta ante un desastre.

28. Numerosos factores, como los enfoques y los mecanismos sustentados en la información y las consideraciones relativas a las políticas, influyen en la capacidad de elaborar e investigar modelos multiinstitucionales de simulación de situaciones hipotéticas. Se destacó el elemento fundamental de contar con marcos basados en la tecnología para lograr progresos efectivos en relación con la interoperabilidad de los sistemas de información geográfica. Se debatieron los problemas que se planteaban a nivel operacional y en la adopción de decisiones para disponer de sistemas eficientes y compatibles, políticas operacionales y protocolos de intercambio de datos que facilitarían la interoperabilidad efectiva a los encargados de la respuesta en casos de emergencia.

29. En la sesión se expusieron siete experiencias de Asia. El portal Bhuvan se podría utilizar eficazmente para mejorar la gestión de desastres en el marco de la Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional. Un estudio llevado a cabo en China sobre los cambios de temperatura causados por los tifones, en el que se realizó una evaluación cuantitativa del alcance del enfriamiento de la temperatura de la superficie marina causado por estos fenómenos, fue objeto de debate. La Organización de Investigación Espacial de la India propuso que en Asia y en otras regiones se utilizara como prototipo la base de datos nacional para la gestión de las emergencias causadas por los desastres en la gestión de estos últimos. DigitalGlobe explicó el uso que se había hecho de la plataforma de externalización

⁸ Para más información, véase www.isro.gov.in/national-database-emergency-management-ndem-services-tackling-disasters.

masiva Tomnod en el terremoto de Nepal de 2015. Se debatió la necesidad de mejorar la precisión, la fiabilidad y la oportunidad de la utilización de datos de externalización masiva. Se proporcionó información sobre la experiencia de la utilización con fines operacionales de información obtenida desde el espacio para gestionar las inundaciones provocadas por el río Brahmaputra en la India. Los mapas de inundaciones se utilizan habitualmente para localizar las regiones gravemente afectadas, planificar lanzamientos aéreos y operaciones de rescate y socorro y llevar a cabo actividades posteriores de mitigación de los efectos de los desastres. El trabajo conjunto de la empresa Berlin Space Technologies y la Universidad Nacional de Singapur constituyó un excelente ejemplo de cómo la industria puede ayudar al mundo académico a organizar misiones sostenibles de satélites pequeños necesarias para la vigilancia de los desastres.

E. Los sistemas de alerta temprana y la respuesta de emergencia

30. En la sesión se presentaron nueve ponencias sobre los sistemas de alerta temprana y la respuesta de emergencia. Se abordaron temas como las alertas de tsunamis, la previsión y elaboración de modelos de inundaciones, la detección de derrames de petróleo, la cuantificación de la respuesta a terremotos y los peligros meteorológicos. Los ponentes que intervinieron en la sesión procedían de las siguientes instituciones: la Agencia Espacial Nacional de Malasia, el Centro Nacional de Servicios de Información Oceanográfica de la India, la Dirección de Teleobservación del Sudán, la Universidad de Tecnología de Dresde (Alemania), el Centro Internacional para el Aprovechamiento Integrado de las Montañas, la Comisión Nacional de Tierras de Bhután, el Departamento de Meteorología de la India, el Centro Nororiental de Aplicaciones Espaciales (India) y la Comisión Central de Recursos Hídricos (India).

31. La sesión se centró en las lecciones aprendidas de las experiencias de megadesastres, como el último terremoto en Nepal y los ciclones en la India. En la sesión se proporcionó orientación sobre la forma de integrar los datos de observación de la Tierra para proporcionar una alerta temprana precisa, generar los productos necesarios para una respuesta eficaz y abordar cuestiones como el estado de preparación de la información, el acceso a imágenes de observación de la Tierra, la elaboración de productos cartográficos para situaciones de emergencia y la difusión de productos. En la sesión se utilizaron estudios monográficos para destacar métodos de utilización de la observación de la Tierra en la evaluación de los daños.

32. La India dio cuenta de sus experiencias sobre un marco y mecanismos de respuesta en caso de desastre para la adopción de decisiones en los niveles de distrito, estatal y nacional. Se presentaron ponencias sobre la función del Consejo de Seguridad Nacional de Malasia en la regulación y la formulación de políticas y el papel de la Agencia Espacial Nacional (ANGKASA), que forma parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la vigilancia y la difusión de información relacionada con la gestión de desastres. También se hicieron ponencias sobre la metodología adoptada por la India para abordar los factores causantes y las evaluaciones de los riesgos relacionados con los desastres causados por los tsunamis y el sistema de alarma contra los tsunamis desarrollado para el Océano Índico, que es una red internacional de observación para detectar terremotos y tsunamis e

intercambiar información al respecto. Se deliberó sobre la importancia de los mapas de inundaciones causadas por escorrentías dada su relación con la gestión de situaciones de emergencia en las zonas urbanas y se hizo hincapié en una planificación urbana adecuada para las regiones de baja altitud. Se presentó una metodología para localizar derrames de petróleo en las zonas de extracción de petróleo y gas en el Mar Caspio, que utiliza datos satelitales ópticos y de radar. La metodología incluía el uso de la segmentación de imágenes basadas en objetos para identificar y cartografiar los efectos de los derrames de petróleo recurrentes en una zona de estudio determinada.

33. Una ponencia versó sobre las cuestiones relativas a la cartografía y la zonificación de áreas de riesgo relacionadas con el terremoto de Nepal en el contexto de la labor del Centro Internacional para el Aprovechamiento Integrado de las Montañas. En la ponencia se explicaron las dificultades operacionales relacionadas con el uso de la observación de la Tierra y los instrumentos conexos y se dieron a conocer las lecciones aprendidas al hacer frente a los grandes desastres en el país.

34. En las sesiones también se incluyó una ponencia sobre la ampliación de la red de estaciones meteorológicas y los procesos regional y estatal de predicción numérica del tiempo en la India, así como los modelos de previsión y la función que cumple el Departamento de Meteorología de la India en la prestación de un servicio de predicción eficaz. En el Curso se presentaron brevemente diversos modelos de previsión de inundaciones, como las predicciones numéricas del tiempo cada tres horas, el potencial de crecimiento de las nubes, el modelo de predicción numérica del tiempo del sistema de investigación y predicción meteorológicas (*Weather Research and Forecast*) para las precipitaciones y las escorrentías y la utilización del sistema de elaboración de modelos hidrológicos y otros modelos hidráulicos para estudios experimentales. Se explicó el apoyo que prestaba la Comisión Central de Recursos Hídricos a la cooperación internacional mediante el intercambio de información sobre la previsión de las inundaciones. La Comisión Central de Recursos Hídricos también presentó los modelos que utilizaba para la previsión de las inundaciones, como el programa informático MIKE 11 y otros modelos matemáticos, e indicó cómo se transmitía la información en tiempo real a los usuarios finales.

F. Los problemas de la creación de capacidad: la gestión de desastres

35. En la sesión se presentaron siete ponencias sobre los problemas relacionados con la creación de capacidad en la gestión de desastres. Se abarcaron temas como la reducción del riesgo de desastres y el fomento de la capacidad, así como las lecciones aprendidas de las misiones de asesoramiento técnico del programa ONU-SPIDER. Los ponentes que intervinieron en la sesión provenían de diferentes instituciones, como la Dirección de Gestión de Desastres del estado de Bihar (India); los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales para Asia y el Pacífico afiliados a las Naciones Unidas⁹, con sede en China y la India; la Secretaría Espacial Nacional de Kenya; el Ministerio de Ciencia y Tecnología de

⁹ Para más información, véase www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html.

la República Democrática Popular Lao; el Instituto de Tecnología de la India y el Centro para el Desarrollo de la Informática Avanzada (India).

36. A pesar de que están surgiendo diversas tecnologías avanzadas y que actualmente el acceso a los datos de observación de la Tierra es menos limitado, la disponibilidad de personal capacitado para hacer uso de estas tecnologías sigue siendo un gran desafío. El problema persistirá hasta que los planificadores sepan interpretar y utilizar los mapas de riesgo con precisión. En la sesión se dieron a conocer oportunidades de fomento de la capacidad para la gestión de desastres. Por ejemplo, en una ponencia sobre la hipótesis de desastre en el estado de Bihar (India) se subrayó que el conocimiento de la utilización de productos cartográficos obtenidos por satélite debería llegar también a los distritos y las aldeas. Los representantes de los centros regionales de formación en ciencia y tecnología espaciales para Asia y el Pacífico, afiliados a las Naciones Unidas y con sede en China (Universidad de Beihang) y la India (Instituto Indio de Teleobservación), hicieron una presentación sobre las actividades de fomento de la capacidad y los programas de capacitación que se llevaban a cabo en sus respectivos centros. Allí se dispensan cursos en las esferas de la teleobservación y los sistemas de información geográfica, la navegación por satélite, la meteorología por satélite, el derecho espacial, los satélites pequeños y otros cursos breves o adaptados sobre las aplicaciones de la tecnología de la teleobservación.

37. Los representantes de Kenya y la República Democrática Popular Lao se refirieron a sus experiencias como parte de la Misión de asesoramiento técnico de ONU-SPIDER y las enseñanzas extraídas de la elaboración de un programa espacial de apoyo a la gestión de desastres. En esta presentación se destacaron los métodos de integración de la información procedente de la ciencia y la tecnología espaciales para la gestión eficaz de los desastres y las necesidades nacionales de fomento de la capacidad, mediante la cooperación internacional.

G. El fomento de la cooperación internacional para la promoción de la tecnología espacial

38. En la sesión se presentaron cuatro ponencias sobre el fomento de la cooperación internacional para promover la tecnología espacial, en las que se trataron las experiencias y las dificultades en materia de gestión de desastres, como la tecnología de sensores basados en minisatélites, el acceso universal a la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres¹⁰ y la reducción del riesgo de desastres. Los ponentes que intervinieron en la sesión provenían de diferentes instituciones, a saber, el Centro de Coordinación de la Asistencia Humanitaria de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN), los Sistemas Espaciales Lockheed Martin (Estados Unidos de América), el Centro Nacional de Teleobservación y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

39. En la sesión se determinaron cuáles eran las necesidades concretas de los países para apoyar la gestión de actividades en casos de desastre y promover la cooperación internacional. Se pusieron de relieve cuestiones que planteaban dificultades como el intercambio de mejores prácticas, el acceso a imágenes

¹⁰ Para más información, véase <https://www.disasterscharter.org/es/web/guest/home>.

satelitales en todas las etapas de la gestión de los desastres, el intercambio de metodologías y la contribución a la creación de capacidad y el desarrollo de infraestructuras. La sesión brindó la oportunidad de entablar un diálogo y una cooperación bilateral entre la India y otros países y organizaciones intergubernamentales. El Centro de Coordinación de la Asistencia Humanitaria de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN) destacó su labor de armonización de las iniciativas regionales y de creación de un marco jurídico en virtud del cual todos los Estados miembros de la ASEAN se comprometen a unificar y normalizar sus metodologías de gestión de desastres. Se presentó la función de la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres y su iniciativa de acceso universal para prestar apoyo en situaciones de emergencia.

VI. Recomendaciones y resultados

40. Si bien la observación de la Tierra y las tecnologías geoespaciales han progresado, para lograr una gestión eficaz de los casos de desastre siguen siendo necesarias unas normas cartográficas comunes y una mejor coordinación e interoperabilidad de los datos en los planos local y regional entre todos los organismos encargados de la gestión de desastres. Estos objetivos pueden alcanzarse mediante la cooperación con los Estados que han establecido mejores prácticas, los organismos internacionales y los centros de excelencia.

41. Los productos y servicios facilitados mediante la tecnología de observación de la Tierra deben ser más significativos y fáciles de usar para que el público pueda comprenderlos y utilizarlos fácilmente. Mientras las comunidades no utilicen ampliamente los datos de observación de la Tierra y los productos de valor añadido derivados de esos datos para contribuir a la reducción de riesgos, la preparación, la alerta temprana y las labores de socorro durante desastres de gran envergadura, su eficacia no será plena.

42. Es apremiante la necesidad de que los países establezcan sistemas y portales operacionales que faciliten la gestión de los desastres. Para que los sistemas de apoyo surtan el efecto deseado deberán basarse en un conocimiento profundo de las necesidades de los equipos encargados de la gestión de desastres en todas las etapas. El Centro Nacional de Teleobservación desarrolló en el país dos portales operacionales para prestar apoyo a las actividades de gestión de desastres, que incluían la visualización de la Tierra. Los portales de Bhuvan y de la base de datos nacional para la gestión de emergencias podrían utilizarse como modelos en otras regiones de Asia y el Pacífico.

43. También es necesario que los organismos nacionales de gestión de desastres entablen relaciones más estrechas con el sector privado. Estas relaciones permitirían agilizar y coordinar el suministro de datos de observación de la Tierra de calidad y oportunos, tanto en las fases previas al desastre (utilizando los archivos de imágenes por satélite) como en las situaciones posteriores (utilizando imágenes por satélite en tiempo casi real). Este tipo de cooperación y coordinación es necesario para planificar con éxito una respuesta de emergencia.

44. La externalización masiva se ha convertido en un medio para reunir información rápidamente. Sin embargo, hay que abordar la cuestión fundamental de cómo hacer que esa tecnología pase a ser parte integrante de la metodología de respuesta de emergencia. Además, se requieren estudios para mejorar la precisión, la fiabilidad y la oportunidad de la utilización de datos procedentes de la externalización masiva.

45. Para crear sociedades resilientes a los desastres, que es un objetivo importante de la labor de reducción del riesgo de desastres, el fomento de la capacidad puede ser uno de los medios principales para concienciar mejor a los ciudadanos. Es importante capacitar a las comunidades y el público en general mediante el uso de la observación de la Tierra y otras tecnologías geoespaciales para la gestión del riesgo de desastres. Si bien es preciso aumentar los conocimientos de las comunidades acerca de los productos derivados de la observación de la Tierra y los beneficios conexos, los proveedores deben conocer las necesidades de la comunidad y adaptar a ellas sus productos, servicios y tecnologías.

46. El uso de aplicaciones específicas, elaboradas para teléfonos inteligentes y a disposición del público en general, es una manera eficaz de contribuir a la creación de resiliencia. Estas aplicaciones permiten que la población local contribuya a la detección de los riesgos en situaciones normales, los sistemas de alerta temprana y la evaluación de daños y pérdidas durante los desastres y después de ellos.

47. Para acceder a productos derivados de imágenes satelitales durante los desastres de gran envergadura, es necesario mejorar la comprensión de los marcos internacionales como la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres. Ahora bien, la promoción de la colaboración dentro del país y con otros proveedores para tener acceso a los datos de observación de la Tierra es importante para hacer frente con eficacia a los desastres que ocurren de forma periódica.

48. En el Curso práctico se lograron los siguientes resultados: a) el intercambio de conocimientos y experiencias adquiridas por los expertos y los encargados de la gestión de desastres; b) la mejora del conocimiento de las tendencias tecnológicas, en particular los satélites y sensores más recientes; c) la elaboración de medios de acceso a datos avanzados de observación de la Tierra; d) el establecimiento de una plataforma para que los países y las organizaciones intergubernamentales desarrollen la cooperación bilateral y multilateral; y e) la creación de oportunidades para mejorar la colaboración entre los países de Asia y otras regiones del mundo a fin de que hagan un uso eficaz de la tecnología de observación de la Tierra en la gestión de los desastres.

VII. Conclusión

49. Según las observaciones recibidas de los participantes, el Curso práctico les aportó nuevas perspectivas sobre el papel de la tecnología de la observación de la Tierra en la reducción del riesgo de desastres y la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

50. Las cuestiones y recomendaciones sintetizadas durante el Curso contribuyen de manera valiosa a consolidar el papel de la observación de la Tierra en la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, desarrollar un impulso que contribuirá al proceso de UNISPACE+50 y aumentar la repercusión de la Oficina mediante un mandato reforzado para ejecutar su programa, lo cual ayudará a los países a que alcancen sus metas relacionadas con la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible.
