



Asamblea General

Distr. general
8 de abril de 2013
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

El espacio en beneficio del desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria

Informe especial de la Reunión Interinstitucional sobre las actividades relativas al espacio ultraterrestre acerca del uso de la tecnología espacial en el sistema de las Naciones Unidas para el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria

I. Introducción

1. La Asamblea General, en su resolución 67/113 de 18 de diciembre de 2012, sobre la cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, instó a las entidades del sistema de las Naciones Unidas, en particular a las que participaban en la Reunión Interinstitucional sobre las actividades relativas al espacio ultraterrestre a que, en cooperación con la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, siguieran examinando la forma en que la ciencia y la tecnología espaciales, y sus aplicaciones podrían contribuir a la puesta en práctica de la Declaración del Milenio en la agenda de desarrollo, en particular en lo que respecta, entre otras cosas, a la seguridad alimentaria.

2. La Reunión Interinstitucional sirve de centro de coordinación y cooperación interinstitucional en el ámbito de las actividades espaciales en el sistema de las Naciones Unidas. En su 32º período de sesiones, celebrado en Roma del 7 al 9 de marzo de 2012, la Reunión acordó que en el informe especial, que se publicaría en 2013, se abordaría el uso de la tecnología espacial en la agricultura y para la seguridad alimentaria. El tema también fue examinado en la sesión oficiosa de participación abierta celebrada el 9 de marzo de 2012, lo que sirvió para impulsar la preparación del presente informe y contribuir a estimular una mayor concienciación acerca de los beneficios de la tecnología espacial y los datos geoespaciales obtenidos desde el espacio en el campo de la vigilancia agrícola, el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria.



3. Entre los informes temáticos elaborados en los últimos años por la Reunión Interinstitucional o en consulta con ésta figuran el informe especial titulado “Beneficios de las actividades espaciales para África: contribución del sistema de las Naciones Unidas” (A/AC.105/941), preparado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, en colaboración con la Comisión Económica para África y en consulta con los miembros de la Reunión, y el informe especial de la Reunión acerca del uso de la tecnología espacial en el sistema de las Naciones Unidas para abordar cuestiones relativas al cambio climático (A/AC.105/991), preparado bajo la dirección de la Organización Meteorológica Mundial en colaboración con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y con contribuciones de la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y otras entidades de las Naciones Unidas.

4. Este informe fue preparado bajo la dirección de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre con contribuciones de las siguientes entidades de las Naciones Unidas: la secretaría del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, la secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África, la Comisión Económica para África (CEPA), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el Programa de aplicaciones satelitales operacionales (UNOSAT) del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR), el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y la Organización Meteorológica Mundial.

5. El presente informe fue aprobado por la Reunión Interinstitucional en su 33º período de sesiones, celebrado del 12 al 14 de marzo de 2013 en Ginebra, a fin de presentarlo a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 56º período de sesiones, que se celebrará del 12 al 21 de junio de 2013.

Aprovechamiento de los datos geospaciales obtenidos desde el espacio en beneficio del desarrollo sostenible: seguridad alimentaria

6. La Comisión, en su contribución a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Conferencia Río+20), celebrada en Río de Janeiro (Brasil), del 20 al 22 de junio de 2012, sobre el tema del aprovechamiento de los datos geospaciales obtenidos desde el espacio en beneficio del desarrollo sostenible, presentó un conjunto de recomendaciones sobre la forma y el modo de fomentar la cooperación internacional para fortalecer las infraestructuras nacionales que permitieran utilizar los datos geospaciales (A/AC.105/993). Entre esas recomendaciones, la Comisión señaló la necesidad de establecer una infraestructura nacional de datos espaciales; aumentar la capacidad nacional autónoma en la esfera de los datos geospaciales obtenidos desde el espacio, incluida la creación de la infraestructura y los arreglos institucionales conexos; emprender o ampliar la

cooperación internacional en la esfera de los datos geoespaciales obtenidos desde el espacio y fomentar la sensibilización acerca de iniciativas y fuentes de datos existentes; y apoyar a las Naciones Unidas en sus actividades encaminadas a acceder a la información geoespacial en los programas que se le han encomendado para prestar asistencia a todos los Estados Miembros. Si se aplicaran, las recomendaciones permitirían fortalecer la toma de decisiones en muchos sectores, entre estos la agricultura y la seguridad alimentaria.

7. A fin de promover la utilización de los datos geoespaciales obtenidos desde el espacio por las entidades de las Naciones Unidas, la Reunión Interinstitucional formuló un conjunto de recomendaciones, que figuran en el informe del Secretario General titulado *Coordinación de las actividades relativas al espacio ultraterrestre en el sistema de las Naciones Unidas: orientaciones y resultados previstos para el período 2012-2013 -la utilización de datos geoespaciales obtenidos desde el espacio para el desarrollo sostenible (A/AC.105/1014)*. Entre las recomendaciones figuran: subsanar las deficiencias y los atascos, sensibilizando a todo el sistema de las Naciones Unidas acerca de los beneficios de los datos geoespaciales obtenidos desde el espacio; atender las necesidades de las entidades de las Naciones Unidas en lo referente a descubrimiento de datos, acceso a datos y medios técnicos de procesamiento de información; utilizar los mecanismos de coordinación existentes y establecer, en caso necesario, mecanismos oficiosos de coordinación para racionalizar la utilización de los datos geoespaciales obtenidos desde el espacio; y fomentar las asociaciones con el sector privado, los círculos académicos y los organismos gubernamentales.

8. En su documento final, titulado "El futuro que queremos"¹, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible reconoció que la seguridad alimentaria y la nutrición se habían convertido en un desafío mundial apremiante y reafirmó su compromiso de aumentar la seguridad alimentaria y el acceso de las generaciones presentes y futuras a alimentos suficientes, sanos y nutritivos.

9. La Conferencia también reafirmó la necesidad de promover, potenciar y apoyar una agricultura más sostenible, comprendidos los cultivos, el ganado, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, y de conservar al mismo tiempo las tierras, el agua, los recursos genéticos vegetales y animales, la diversidad biológica y los ecosistemas y aumentar la resiliencia al cambio climático y a los desastres naturales. A ese respecto, la Conferencia resolvió mejorar el acceso a la información y a los conocimientos técnicos y prácticos, incluso mediante las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, que ofrecían a los agricultores, pescadores y silvicultores la posibilidad de elegir entre diversos métodos de lograr una producción agrícola sostenible.

10. En el párrafo 274 del documento final, la Conferencia se refirió específicamente a la utilización de la información y los datos basados en la tecnología espacial para el desarrollo sostenible, reconociendo la importancia de esos datos, la vigilancia *in situ* y la información geoespacial fidedigna para la formulación de políticas, la programación y las operaciones de proyectos de desarrollo sostenible, y observando la relevancia de la cartografía mundial en ese contexto.

¹ Resolución de la Asamblea General 67/288, anexo.

La perspectiva de la Agenda para el Desarrollo después de 2015

11. El Equipo de Tareas del Sistema de las Naciones Unidas sobre la Agenda de las Naciones Unidas para el Desarrollo después de 2015 fue creado por el Secretario General en septiembre de 2011 para respaldar los preparativos de la agenda para el desarrollo después de 2015 en todo el sistema de las Naciones Unidas, en consulta con todas las partes interesadas. En su informe dirigido al Secretario General, titulado “El futuro que queremos para todos”, el Equipo de Tareas formuló un conjunto de recomendaciones y sugerencias clave sobre una nueva visión del desarrollo, y definió los posibles límites de ese programa y las opciones para avanzar. Además, reconoció, entre otras cosas, que la adopción de medidas energéticas y de amplio alcance para erradicar el hambre y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional para todos, incluido el acceso a suficientes alimentos nutritivos, era factible y esencial.

12. El Equipo de Tareas señaló que esas medidas incluirían la adopción de estrategias nacionales para favorecer un crecimiento más rápido de la productividad alimentaria, una mayor seguridad alimentaria y una menor volatilidad de los precios de los alimentos; estrategias para fortalecer la resiliencia, mediante la implantación de sistemas de protección social inclusivos; y estrategias para dotar de capacidad de acción y decisión a la población garantizando la seguridad de la tenencia de tierras y proporcionando información, tecnología, y un mejor acceso al crédito y los mercados, a fin de mejorar la gestión de las fluctuaciones bruscas de precios y los riesgos climáticos. El Equipo de Tareas reconoció que en áreas tales como la vigilancia del clima, la planificación de la utilización del suelo, el aprovechamiento del agua y la seguridad alimentaria, mejorar el acceso a información geográfica y a datos geoespaciales, y dotarse de medios para utilizar información científica, permitiría realizar evaluaciones más precisas de los efectos medioambientales y sociales, y adoptar decisiones mejor fundamentadas a todos los niveles.

13. En su 33º tercer período de sesiones, la Reunión Interinstitucional convino en que el informe del Secretario General sobre la coordinación de las actividades relacionadas con el espacio en el sistema de las Naciones Unidas para el período 2014-2015 debería incluir la agenda para el desarrollo después de 2015 y prestar atención a la resiliencia, tomando como base informes anteriores.

II. Algunas esferas en que las entidades de las Naciones Unidas utilizan la tecnología espacial para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria

14. Las entidades de las Naciones Unidas emplean la tecnología espacial en sus actividades rutinarias dirigidas a mejorar la seguridad alimentaria y la producción sostenible de alimentos. Asimismo, prestan apoyo a los Estados Miembros para perfeccionar sus capacidades, promover el diálogo entre las esferas política y científica, crear marcos institucionales y reducir la brecha entre conocimiento, gobernanza y capacidad para utilizar esa tecnología, con miras a detectar tempranamente las amenazas para la agricultura y la seguridad alimentaria y adoptar decisiones fundamentadas a la hora de prevenir y mitigar los efectos de tales amenazas.

15. Por ejemplo, las imágenes de satélite obtenidas desde los sistemas de observación de la Tierra permiten dar fundamento a la toma de decisiones en las esferas de la agricultura, la acuicultura y la silvicultura, y proporcionan información para predecir la producción y evaluar el riesgo de plagas, enfermedades y otras amenazas en esos sectores. Además de proporcionar información y datos geoespaciales obtenidos desde satélites, la tecnología espacial y sus aplicaciones ofrecen otras soluciones que podrían emplearse eficazmente para hacer frente a la incertidumbre en el suministro mundial y mejorar la productividad y la resiliencia de la producción de alimentos, en combinación con otras fuentes de datos e información procedentes de aplicaciones terrestres. El uso efectivo de la información disponible de la observación de la Tierra, en combinación con los datos recogidos sobre el terreno, constituye una herramienta que permite mejorar la recopilación, almacenamiento, análisis y difusión de información sobre seguridad alimentaria.

16. Además, la disponibilidad de datos históricos de teleobservación también permite analizar las tendencias del pasado que han llevado a la situación presente. En particular, ayuda a evaluar las áreas donde puede reconocerse la insostenibilidad de la agricultura, así como los factores que han llevado a ese punto, por ejemplo, cómo el desarrollo agrícola podría haber llevado a la degradación de las tierras, la desertificación o la salinización. También se pueden evaluar los cambios en las prácticas agrícolas que conducen a mejorar la sostenibilidad. Además, abre la posibilidad de evaluar en tiempo real los efectos más generales de la agricultura en el suelo y el agua, por ejemplo, mediante la correlación de la agricultura actual (teniendo en cuenta la ubicación y las prácticas agrícolas) con el cambio de los ecosistemas asociados.

Vigilancia y previsión meteorológicas

17. La vigilancia y la previsión meteorológicas mediante satélite es de fundamental importancia para los agricultores. Los satélites son un complemento importante de las estaciones meteorológicas terrestres para la predicción de tormentas, inundaciones y heladas. Las observaciones meteorológicas se realizan mediante una constelación de satélites meteorológicos geoestacionarios que mantienen una vigilancia permanente, y de satélites de órbita baja, por lo general en órbita heliosincrónica casi polar, que permiten una cobertura planetaria con un juego completo de instrumentos activos o pasivos. Ambos tipos de observaciones se incorporan profusamente en modelos numéricos de predicción meteorológica para elaborar pronósticos meteorológicos a corto y medio plazo. La estimación de precipitaciones a partir de imágenes de satélite obtenidas por infrarrojos o microondas ayuda a los agricultores a planificar el momento y el volumen de riego de sus cultivos. Están empezando a estar disponibles para su uso práctico productos relacionados con la temperatura de la superficie terrestre y la humedad del suelo. Naturalmente, las mediciones en tierra de la temperatura del aire y del suelo y de la humedad del suelo siguen siendo necesarias a efectos de verificación.

18. A modo de ejemplo, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) colabora con los gobiernos, los interlocutores locales y las principales instituciones científicas para utilizar la información espacial con miras a determinar las principales vulnerabilidades de los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria. Como parte de una iniciativa enmarcada en el programa de investigación sobre el cambio

climático, la agricultura y seguridad alimentaria del Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales, en que se analizan las relaciones entre las variables climáticas y los indicadores de seguridad alimentaria, están evaluándose datos climáticos de estaciones meteorológicas e imágenes de teleobservación del Nepal, en busca de cambios recientes en los patrones climáticos y la forma en que pueden afectar a la seguridad alimentaria del país.

Vigilancia de la producción agrícola

19. La vigilancia del crecimiento de los cultivos y la elaboración en fase temprana de previsiones sobre las plantaciones de cultivos tienen una inmensa importancia para los planificadores y los responsables políticos a nivel nacional en esferas relacionadas con la seguridad alimentaria. Disponer de información fiable, oportuna y creíble permite a los planificadores y a los encargados de tomar decisiones manejar los déficits o excedentes de cultivos alimentarios en un año determinado de manera óptima. Pueden obtenerse estadísticas agrícolas nacionales oportunas y fiables mediante la creación de una encuesta agrícola nacional adecuada, de carácter periódica, basada en métodos de muestreo probabilístico, clasificación de imágenes y la observancia de técnicas bien definidas y reproducibles.

20. El uso de una serie de datos complementarios, incluido el uso integral de los datos de teleobservación, constituye un elemento clave para la vigilancia eficaz de la producción agrícola. Los datos de observación de la Tierra se suelen utilizar hoy en día para supervisar las campañas agrícolas, y la integración de la cobertura de imágenes de satélite con estudios de campo permite la cuantificación de las superficies plantadas y de las que se cosecharán durante la temporada de cultivo. Las entidades de las Naciones Unidas continúan prestando su apoyo a los Estados Miembros para que aumenten su capacidad nacional con miras a mejorar sus previsiones de cultivo y las estimaciones de producción.

21. En 2012, la FAO, en colaboración con el Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados, puso en marcha el portal de datos de las zonas agroecológicas mundiales (www.fao.org/nr/gaez), que ofrece información y presentaciones de datos geoespaciales y tabulados para conocer mejor la producción potencial y real de las principales zonas de producción, e incluye cartografías de la extensión de las zonas de tierras de cultivo, lo que permite mejorar las previsiones estacionales y las estimaciones de superficies y rendimiento que se utilizarán en los niveles regional, subregional, nacional y subnacional. Un ejemplo de estimación y previsión de cultivos a nivel nacional es el proceso puesto en marcha por el Pakistán a través de su agencia espacial nacional, la Comisión de Investigaciones Espaciales y de la Alta Atmósfera (SUPARCO), y en estrecha colaboración con la FAO. El proceso tiene como objetivo cuantificar las superficies plantadas a través de imágenes de satélite de observación de la Tierra (SPOT), que se adquieren dos veces al año, complementadas con estudios de campo.

22. Para contribuir a mejorar las estimaciones de cultivos, la FAO está implantando y prestando asesoramiento técnico y asistencia en la creación de normas sobre cartografía de la cubierta vegetal a través del ISO/TC 211 con vistas a establecer líneas de base normalizadas y armonizadas de la cubierta vegetal. Esas bases de datos normalizadas, creadas a partir de la interpretación de imágenes de teleobservación, en combinación con datos sobre el terreno, sirven de base para evaluar el porcentaje de cultivo, y se utilizan para mejorar la afijación de las

muestras en los análisis de muestreo de áreas. Las bases de datos sobre la cubierta vegetal de alta resolución mejoran el análisis estadístico de muestreo de áreas, así como la afijación de las muestras mediante la estratificación discontinua. Esta estrategia de muestreo ha demostrado ser muy útil para mejorar tanto la eficacia del enfoque como la precisión de la interpretación de las imágenes.

23. La FAO es consciente de que los países miembros tendrían que disponer de recursos suficientes para sus actividades de vigilancia agrícola en favor del desarrollo de la agricultura sostenible y para hacer frente a los problemas de la seguridad alimentaria y la variabilidad del clima, por lo tanto, promueve el uso de tecnología de observación de la tierra de mediana y alta resolución y la vigilancia agrícola basada en dicha tecnología, junto con la observación sobre el terreno, a fin de obtener información fiable en forma de productos de apoyo al proceso de adopción de decisiones.

24. Los datos de teleobservación por satélite de alta resolución disponibles, junto con los datos de navegación por satélite, también contribuyen al desarrollo de técnicas de agricultura de precisión para la vigilancia de los cultivos en explotaciones individuales. Esas técnicas ayudan a la recolección de datos, por ejemplo, sobre las condiciones del suelo, la humedad, la temperatura, la intensidad de la siembra y otras variables que permiten establecer con precisión las necesidades de agua, fertilizantes y pesticidas. Determinar con precisión esas zonas contribuye a distribuir de manera óptima el agua y los fertilizantes, lo que no sólo mejora el rendimiento de los cultivos, sino que también ahorra dinero y reduce el impacto ambiental de las actividades agrícolas. Las aplicaciones del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) ayudan al posicionamiento y funcionamiento de equipos robóticos.

Biodiversidad

25. La biodiversidad para la alimentación y la agricultura engloba los cultivos, los animales de granja, los organismos acuáticos, los árboles forestales, los microorganismos y los invertebrados que son directa o indirectamente responsables de la producción de alimentos para la población humana. Está representada por varios miles de especies, y su variabilidad genética, que constituyen la esencia de un ecosistema saludable, y es uno de los recursos más importantes de la Tierra. Las tecnologías espaciales, especialmente en lo que se refiere a los sistemas de observación de la Tierra, y la caracterización de las zonas agroecológicas y los ecosistemas, podrían ser un recurso importante a la hora de evaluar el estado de conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, estimar el estado de salud de los ecosistemas y prever las amenazas derivadas del cambio climático y las especies exóticas invasoras, entre otras cosas. Las tecnologías espaciales pueden aportar un valor adicional, mediante la integración de imágenes y técnicas cartográficas en los sistemas de información existentes sobre los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.

26. La FAO y su Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura están llevando a cabo una serie de importantes iniciativas para evaluar el estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo. La FAO ha elaborado dos informes sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo y un informe sobre los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura; en este momento, está

finalizando un informe sobre los recursos genéticos forestales. Actualmente, se encuentra en fase de preparación un informe sobre los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura, y la Comisión también está iniciando el proceso de preparación del informe titulado *El Estado de la biodiversidad para la alimentación y agricultura en el mundo*. A partir de esos informes, los Estados miembros de la Comisión han adoptado planes de acción mundiales específicos para la conservación y el uso sostenible de sus recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.

Agua y riego

27. La tecnología espacial proporciona información desde el espacio sobre el agua y la producción de alimentos, que se utiliza para evaluar la productividad del agua y la evapotranspiración y para determinar las zonas de regadío. La evaluación de la productividad del agua en la agricultura de regadío y de secano, en términos de rendimiento por metro cúbico de agua transpirada, permite realizar análisis comparados del rendimiento de diferentes sistemas agrícolas y determinar las posibilidades de mejorar ese rendimiento. Los datos sobre evapotranspiración resultan útiles para los sistemas de contabilidad de recursos hídricos y para la evaluación, en condiciones de riego, de la cantidad de agua utilizada beneficiosamente para el crecimiento del cultivo en comparación con la cantidad de agua utilizada para el riego.

28. La información y las estadísticas relacionadas con la cartografía de las zonas de riego se emplean para confeccionar el mapa mundial de superficies de riego, distribuido por la FAO y la Universidad de Bonn (Alemania). Ese mapa es una de las capas de entrada principales para los estudios sobre el balance hídrico en el mundo realizados por la FAO (en el marco de los estudios sobre “Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030”) dirigidos a evaluar la cantidad de agua que se utiliza para la producción de alimentos en las circunstancias actuales y la cantidad que se utilizará en el futuro.

29. En colaboración con los Gobiernos del Chad y Suiza, el Programa de aplicaciones satelitales operacionales del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones está trabajando para mejorar la ordenación de las aguas en el Chad mediante el uso de la teleobservación, el análisis de sistemas de información geográfica y los estudios geológicos. La iniciativa incluye evaluaciones a distancia, estudios de campo, capacitación técnica, desarrollo de capacidades y elaboración de mapas, así como una base de datos de sistemas de información geográfica para tomar decisiones fundamentadas en materia de ordenación de las aguas.

Océanos y maricultura

30. La pesca marítima sigue estando gravemente amenazada en todo el mundo a consecuencia de la excesiva capacidad de pesca y de una serie de problemas ambientales. Como resultado, la creciente demanda de productos pesqueros está atendándose en gran medida mediante el aumento de la producción acuícola. Los cambios en el modo de abastecimiento de pescado seguirán provocando importantes efectos espacialmente variables en los ambientes marinos y acuáticos, efectos que se gestionan mejor a través del uso de sistemas de información geográfica y métodos de teleobservación. Además, los cambios deben tener en

cuenta los enfoques más generales respecto de los problemas acuáticos, por ejemplo, a través de la ordenación del espacio marino o de enfoques basados en los ecosistemas respecto de la pesca y la acuicultura.

31. La FAO ha promovido activamente el uso de los sistemas de información geográfica (SIG) y teleobservación en la pesca (tanto continental como marina) y la acuicultura desde 1985, con el objetivo de demostrar la capacidad de los sistemas de información geográfica y de teleobservación para hacer frente a los problemas relacionados con la acuicultura y la pesca, principalmente de cara a la planificación estratégica. La publicación de la FAO sobre los avances en los sistemas de información geográfica y la teleobservación para la pesca y la acuicultura sirve de guía para entender el papel del análisis espacial en el desarrollo sostenible y la gestión de la pesca y la acuicultura. En ella se señalan los problemas actuales, el estado de los sistemas de información geográfica y la teleobservación y sus aplicaciones en la acuicultura, la pesca continental y la pesca marina a fin de ilustrar las capacidades de esas tecnologías con respecto a la gestión, la evaluación de potencial y la zonificación y selección del emplazamiento en la maricultura.

32. Reconociendo la creciente necesidad de trasladar mar adentro los sistemas de producción acuícola localizada en tierra o costera a consecuencia del aumento previsto de la población humana, y la competencia por el acceso a la tierra y el agua potable necesarias para aumentar la disponibilidad de pescado y productos pesqueros para consumo humano, la FAO ha elaborado y publicado una evaluación mundial de las posibilidades de desarrollo de la acuicultura en mar abierto desde una perspectiva espacial, donde se ofrecen por primera vez mediciones de la situación y el potencial de desarrollo en ese ámbito.

33. Como parte de sus actividades, la FAO también ha elaborado dos sistemas de información: el sitio web GISFish², y la colección de mapas de la visión general del sector acuícola nacional³ (NASO). GISFish es un sitio de acceso directo a la información sobre la experiencia en el mundo con los sistemas de información geográfica, la teleobservación y la cartografía aplicados a la pesca y la acuicultura, donde se exponen los problemas relacionados con la pesca y la acuicultura, y se demuestran los beneficios de utilizar los sistemas de información geográfica, la teleobservación y la cartografía para resolverlos. La colección de mapas NASO consiste en mapas de Google que muestran la localización de los lugares de acuicultura y sus características a nivel subnacional (estado, provincia o distrito) y, en algunos casos, incluso a nivel de explotaciones individuales, en función del grado de desarrollo de la acuicultura, los recursos disponibles para completar el formulario de recogida de datos y el grado de autorización otorgado por los expertos de los países.

Cartografía del uso de la tierra

34. Los mapas de utilización del suelo y de la cubierta vegetal constituyen una herramienta esencial para los encargados de adoptar decisiones de cara a la formulación de políticas para el desarrollo rural sostenible. Los datos obtenidos mediante la teleobservación son una fuente de información que se utiliza para

² www.fao.org/fishery/gisfish/index.jsp.

³ www.fao.org/fishery/naso-maps.

cartografiar el riesgo de desertificación, erosión, salinización excesiva y acidificación de los suelos. Hay más de 50 satélites de observación de la Tierra, como los de las series Landsat y Sentinel-2, que se utilizan para la observación de la cubierta vegetal. Algunos de ellos son plataformas de obtención de imágenes de alta resolución (por debajo del metro) que ayudan a mejorar el uso sostenible del suelo y la gestión de los recursos de suelo en diversas zonas agroecológicas y bajo diferentes sistemas de producción, como los cultivos de secano y de regadío, la ganadería intensiva y extensiva, la agroforestería y la ordenación forestal sostenible. Los datos y los mapas de situación y de tendencias resultantes, junto con las mejores prácticas y la experiencia adquirida, permiten a los encargados de adoptar decisiones determinar las zonas de riesgo y mejorar la planificación, y posteriormente hacer un seguimiento y evaluar la eficacia de sus estrategias de aplicación e inversión y sus políticas de apoyo en materia de mejora de la gestión sostenible de la tierra.

35. Promover un proceso participativo con los usuarios de la tierra y los proveedores de servicios a nivel subnacional permite mejorar su contribución y acceso a la información, así como sus conocimientos técnicos y especializados, y de este modo facilita la habilitación de los agricultores, ganaderos y silvicultores para implantar sistemas de producción sostenibles. El uso de la información geoespacial junto con las evaluaciones participativas da lugar a un proceso de adopción de decisiones eficaz de cara a mejorar la planificación territorial (uso de la tierra y ordenación territorial) y la gestión sostenible de los recursos de suelo entre los diversos sectores y participantes.

36. A través de la recientemente creada Alianza Mundial por el Suelo, la FAO está ayudando a los países a mejorar la calidad y disponibilidad de datos e información sobre el suelo a nivel nacional y subnacional, lo que permitirá una mayor capacidad técnica para mejorar la protección del suelo y la productividad bajo diferentes sistemas de producción, y fortalecerá las capacidades y las herramientas de elaboración de modelos de recursos de tierras, mitigación de los efectos del cambio climático y adaptación a ellos, seguridad alimentaria y reducción del riesgo de desastres a nivel nacional, regional y mundial.

Desertificación

37. El uso sostenible de la tierra es un requisito esencial para sacar a miles de millones de personas de la pobreza, al favorecer la seguridad alimentaria y nutricional y salvaguardar el abastecimiento de agua. Basándose en el reconocimiento por parte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, en su documento final, de la necesidad de adoptar medidas urgentes para revertir la degradación del suelo, la observancia del Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía de 2012 culminó con compromisos para lograr un mundo con una degradación neutra de la tierra en el contexto del desarrollo sostenible.

38. Además de adoptar su plan estratégico para el período 2008-2018, la secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África ha implantado un nuevo enfoque respecto de la planificación, la vigilancia y la presentación de informes, pasando de la medición cualitativa de los productos, resultados e impacto a la medición cuantitativa. Los datos cuantitativos sobre las

condiciones de los ecosistemas de las zonas áridas y de los medios de subsistencia de su población son necesarios para apoyar la formulación de políticas y la gestión ambiental a todos los niveles.

39. En el bienio actual 2012-2013, las actividades se centran en la medición de la productividad de la tierra y la tasa de pobreza rural, los dos indicadores de impacto considerados obligatorios en la presentación de informes por los Estados parte afectados. No obstante, debido a que la desertificación es un problema ambiental intersectorial complejo causado por múltiples factores, su vigilancia exige la integración de variables humanas y ambientales y debe incluir la recopilación de información relativa al cambio climático y la biodiversidad. Tal como informaron los países participantes en el ejercicio experimental de seguimiento de los indicadores de impacto terminado recientemente, la cuestión de la disponibilidad de datos e información y su acceso sigue revistiendo una importancia crítica.

40. En apoyo de la Convención, la FAO, junto con varios países y asociados, ha creado, fomentado la capacidad de uso y validado un conjunto de herramientas y métodos para evaluar, cartografiar y vigilar de la situación y las tendencias relacionadas con la utilización del suelo y los recursos de suelo (por ejemplo, la degradación, la conservación y restauración del suelo, el agua y los recursos biológicos), los factores indirectos que inciden (por ejemplo, la demografía, la pobreza y la gobernanza) y sus efectos en una gran diversidad de servicios de los ecosistemas y en los medios de subsistencia. Las herramientas y el proceso resultante del proyecto de evaluación de la degradación de las tierras en zonas secas -Panorama Mundial de Enfoques y Tecnologías para la conservación de Suelos y Aguas utilizan la información geoespacial disponible en los planos mundial, nacional y subnacional, así como evaluaciones multisectoriales participativas de expertos, para evaluar el tipo, el alcance y la gravedad de la degradación, así como el alcance y la eficacia de las prácticas existentes y las nuevas prácticas de gestión de las tierras.

41. El Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (CCI) y el PNUMA están coordinando conjuntamente la elaboración de la tercera edición del *Atlas Mundial de la Desertificación*, que será una versión actualizada de la segunda edición, publicada por el PNUMA en 1997. El atlas se está preparando en respuesta al interés expresado por el Comité de Ciencia y Tecnología de la Conferencia de las Partes en la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y sus comunidades interesadas. Los objetivos generales del atlas son: a) establecer una línea de base mundial de la situación y las tendencias indicativas relacionadas con la desertificación y la degradación de la tierra debidas a la acción humana, así como de factores biofísicos y socioeconómicos concomitantes, b) cartografiar la distribución espacial de la desertificación, la degradación de tierras y la sequía debidas a la acción humana, junto con los diversos factores concomitantes, a escala espacial mundial y a un nivel más de detalle, y c) documentar e ilustrar las metodologías de evaluación científica más avanzadas, integrando las dimensiones biofísica y socioeconómica. El atlas estará disponible como atlas de referencia, publicado como tal, y como portal de información digital en línea hacia finales de 2013.

Sequía: vigilancia de las aguas subterráneas

42. La sequía es una de las principales causas de la inseguridad alimentaria en el mundo. En 2011, el Cuerno de África se enfrentó a la peor sequía sufrida en 60 años. Se estima que unos 12,4 millones de personas padecieron una enorme escasez de alimentos. En la región, la escasez de agua se ve agravada por la falta de información sobre las aguas subterráneas. La mayoría de los datos están incompletos, fragmentados o anticuados, y los científicos del área carecen de los instrumentos para evaluar las aguas subterráneas y aumentar con rapidez el abastecimiento de agua. Por otra parte, la gestión eficaz de las necesidades de aguas subterráneas debe complementarse con políticas pertinentes que permitan a los actores de la región prepararse a largo plazo para la sequía.

43. Trabajando en estrecha colaboración con los gobiernos y los principales asociados, el Programa Mundial de Alimentos está introduciendo nuevos enfoques sobre la transferencia de riesgos mediante el uso de información climática obtenida desde el espacio y de otras fuentes para organizar las intervenciones en materia de seguridad alimentaria. Un ejemplo de ello es la plataforma de programación informática de evaluación temprana y protección de los medios de subsistencia (LEAP), un servicio que utiliza datos pluviométricos de origen terrestre y satelital para vigilar el índice de satisfacción de la demanda de agua y cuantificar el riesgo de sequía o de precipitaciones excesivas en distintas circunscripciones administrativas de Etiopía. La plataforma informática sirve para orientar los desembolsos destinados a intensificar el programa de red de seguridad del Gobierno y proteger los medios de subsistencia de las poblaciones afectadas por la inseguridad alimentaria en caso de una conmoción relacionada con el clima.

44. Creado en 2012 por la UNESCO, el programa de investigación de los recursos hídricos con miras a la atenuación de los efectos de la sequía en África (GRIDMAP) tiene como finalidad luchar contra el cambio climático en las zonas con escasez de agua de África mediante la detección de fuentes de abastecimiento de agua de emergencia y sostenibles y la aplicación de medidas para mitigar la sequía y el hambre a largo plazo. El programa evalúa la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos en las zonas seleccionadas a través de la utilización de datos de teleobservación, en combinación con radares de penetración en el suelo y la información obtenida a partir de datos geológicos, hidrogeológicos, geográficos, hidrológicos y climáticos y, cuando se trata de acuíferos profundos, de datos sismológicos, y determina qué recursos pueden utilizarse con seguridad para situaciones de emergencia y el desarrollo a largo plazo.

45. El programa también mejora la preparación para la sequía de los actores locales, nacionales y regionales al fomentar la capacidad de gestionar de forma sostenible los recursos hídricos subterráneos, y se dirige a aumentar la resiliencia de las poblaciones vulnerables a la sequía y la hambruna. Se confía en que el proyecto aumente el acceso al agua para miles de poblaciones vulnerables, mejore el conocimiento de dónde existen recursos hídricos subterráneos seguros y qué cantidad puede utilizarse en caso de emergencia y para las necesidades de desarrollo a largo plazo, y fortalezca habilidades sostenibles en materia de evaluación y gestión de las aguas subterráneas. En su primera fase (2012-2013), el programa se centra en la región del Cuerno de África.

46. Como forma de contribuir a la labor de respuesta en el Cuerno de África, la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (ONU-SPIDER) y el Centro nacional de reducción de desastres de China, colaboraron en la generación de mapas que representan la extensión de las sequías y su efecto en los cultivos. Los mapas fueron utilizados por organizaciones nacionales e internacionales que prestan asistencia humanitaria en la región.

Sequía: vigilancia de la vegetación

47. La previsión y la detección anticipada de las sequías se basan, entre otras cosas, en los sistemas de obtención de imágenes de satélite, y permiten adoptar decisiones para prevenir y mitigar los efectos de las sequías. La vigilancia basada en los conocimientos adquiridos de sucesos pasados que se sirve imágenes de archivo puede contribuir a elaborar perfiles de las tendencias y sucesos actuales, de manera que puedan mitigarse los efectos de las sequías y evitar la hambruna. La FAO ha creado aplicaciones para vigilar el estado de la vegetación en las zonas de cultivo y pastizales, con el fin de determinar qué zonas son propensas a sufrir sequías o exceso de lluvias. La FAO sigue vigilando la oferta y la demanda de alimentos, así como la seguridad alimentaria, en los planos mundial, regional, subregional, nacional y subnacional, mediante el Sistema mundial de información y alerta sobre la alimentación y la agricultura. El objetivo principal del sistema es señalar una alerta temprana de crisis alimentaria inminente para asegurar la intervención oportuna en los países o regiones afectadas por catástrofes naturales o de origen humano.

48. Para mitigar el impacto de la sequía agrícola, es de suma importancia tener a disposición información oportuna y fiable sobre la situación de los cultivos alimentarios en todas las regiones y países. El Sistema mundial de información y alerta sobre la alimentación y la agricultura y la División de Clima, Energía y Tenencia de Tierras de la FAO tienen como objetivo el desarrollo de un sistema de obtención de un índice de estrés agrícola, basado en imágenes compuestas obtenidas mediante radiómetros avanzados de muy alta resolución desde satélites meteorológicos operativos (METOP-AVHRR) a lo largo de 10 días, con una resolución de 1 km, para detectar, a escala mundial, las zonas agrícolas con una alta probabilidad de sufrir estrés hídrico (sequía). El Instituto Flamenco de Investigación Tecnológica está aplicando este sistema en nombre de la FAO, con el apoyo técnico de la dependencia encargada de la vigilancia de los recursos agrícolas del Centro Común de Investigación.

49. El sistema del índice de estrés agrícola se basa en el índice de salud de la vegetación (VHI), obtenido a partir del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), que fue creado por la División de Investigaciones y Aplicaciones Atmosféricas del Servicio Nacional de Satélites, Datos e Información sobre el Medio Ambiente. El índice de salud de la vegetación se ha aplicado con buenos resultados bajo condiciones ambientales muy diferentes en todo el mundo, por ejemplo en Asia, África, Europa y América del Norte y del Sur. Puede detectar condiciones de sequía en cualquier momento del año. Sin embargo, para la agricultura, solamente es de interés el período más sensible para el crecimiento del cultivo (integración temporal), de modo que el análisis se realiza sólo entre el inicio y el final de la temporada de cultivo.

50. El sistema del índice de estrés agrícola tiene como objetivo evaluar la gravedad (intensidad, duración y extensión espacial) de una sequía agrícola y expresar los resultados finales a nivel subnacional, y ofrece la posibilidad de comparar esos resultados con las estadísticas agrícolas del país en cuestión. A partir de la versión mundial del sistema, que fue diseñado para la detección de situaciones críticas agrícolas en todo el mundo, puede crearse una versión independiente para el seguimiento de la sequía agrícola en el nivel nacional o regional. La versión independiente se calibraría con las estadísticas agrícolas locales y utilizaría parámetros, coeficientes y máscaras específicos de los principales cultivos del país o región. Esta versión podría utilizarse para la gestión de riesgos mediante la creación de un seguro de cosechas basado en la teleobservación.

51. El Programa Mundial de Alimentos y el Centro de Tecnología de la Información para la Cooperación y Acción de Asistencia Humanitaria (ITHACA), empresa conjunta entre el PMA y el Politécnico de Turín (Italia), están preparando un sistema de detección y vigilancia de la sequía en el mundo, a fin de definir umbrales y factores de activación idóneos para alertas tempranas, que también se basa en el análisis de una serie de variables e índices relacionados con la sequía, incluido el NDVI, que es un índice de vegetación basado en satélites, y el índice de precipitación estandarizado (SPI), que es un índice meteorológico de la sequía obtenido a partir de datos de satélite. En el sistema puede integrarse información sobre la cubierta vegetal, el uso de las tierras, la humedad del suelo, el tipo de suelo y otra información pertinente para mejorar su eficacia.

52. La integración del NDVI permite vigilar el estrés hídrico de la vegetación. A partir de series temporales históricas de datos mensuales del Organismo Nacional para el Estudio de los Océanos y la Atmósfera (NOAA) de los Estados Unidos, el radiómetro avanzado de muy alta resolución y el NDVI para el período 1982-2007 se ha determinado la dinámica a largo plazo de la vegetación, lo que ha permitido elaborar mapas de las zonas que sufrieron un aumento o disminución de verdor de la vegetación. El uso del SPI proporciona un valor numérico que ofrece información cuantitativa relacionada con la desviación de las condiciones normales, que puede interpretarse como la intensidad de un período de sequía en el caso de un valor negativo. También permite el estudio de diferentes escalas de tiempo relacionadas con diferentes condiciones de sequía.

53. Se evaluaron los efectos de las dos sequías estacionales consecutivas del Cuerno de África (de octubre de 2010 a febrero de 2011, y de abril a junio de 2011) a partir de datos del NDVI correspondientes a varios años obtenidos del SPOT-VGT. La magnitud de los efectos de la sequía se evaluó mediante indicadores estadísticos (anomalías estandarizadas y rangos), tanto para cada estación como en conjunto, lo que permitió determinar claramente las zonas que sufrieron una o dos veces los efectos o no sufrieron efectos y elaborar una clasificación de los episodios dentro del registro histórico.

54. En la respuesta de emergencia de 2012 en la región del Sahel, el PMA, junto con la asociación ITHACA, realizaron análisis basados en el NDVI (estudiando la vitalidad de la vegetación) para determinar las zonas de posible vulnerabilidad. Este análisis permitió al PMA utilizar los datos históricos de teleobservación para dar apoyo al diseño de programas de manera asequible y eficaz. Además, el PMA utilizó datos de teleobservación y análisis conexos para hacer una previsión del posicionamiento óptimo previo de las mercancías. Asimismo, el PMA colaboró con

el Banco Mundial, entre otros socios, para crear una solución de código abierto con el fin de intercambiar información geoespacial relativa al Sahel. Ese sitio web (<http://sahelresponse.org>) todavía lo siguen utilizando las organizaciones humanitarias y el público en general.

55. La Organización Meteorológica Mundial y la Universidad George Mason (Estados Unidos) están participando en África en los proyectos piloto Agromet y de Aplicaciones sobre la humedad del suelo, cuyo objetivo es crear un sistema de observación integrado de la humedad del suelo y de la humedad de la vegetación, mediante el uso de la teleobservación y las mediciones in situ de la red de humedad del suelo y modelos de cultivos para cuantificar el vigor de los cultivos, su estado de salud y los índices de vegetación en el marco de un programa integral de vigilancia agrometeorológica. En el marco de esos proyectos también se creará una metodología para integrar esos análisis en un sistema de apoyo a las decisiones para evaluar los efectos de los sucesos extremos en la productividad de los cultivos y el agroecosistema, utilizando un sistema interactivo de intercambio de recursos fácil de usar, basado en el conocimiento.

Incendios en la vegetación

56. Los incendios en la vegetación afectan a una superficie estimada de 350 millones de hectáreas de tierra cada año en el mundo. El control de estos incendios se ha convertido en un tema de gran importancia, no sólo debido al aumento en el número de víctimas y las enormes áreas quemadas, sino también por los vínculos que guarda con cuestiones de interés mundial, como el cambio climático y la seguridad alimentaria. El Sistema Global de Gestión de Información sobre Fuegos (GFIMS)⁴ afronta estas cuestiones proporcionando a los usuarios información global de incendios, casi a tiempo real, para apoyar a los gestores de incendios alrededor del mundo.

57. El Sistema Global de Gestión de Información sobre Fuegos es una herramienta integrada basada en Internet que utiliza tecnologías de teleobservación y sistemas de información geográfica para mostrar mediante espectrorradiómetro de formación de imágenes de resolución moderada (MODIS) las zonas de peligro de incendio o incendiadas (utilizando el producto del estándar MOD14/MYD14) y las áreas quemadas (utilizando el producto del estándar MCD45) a los administradores de recursos naturales y otras partes interesadas de todo el mundo. Produce estadísticas históricas nacionales y regionales sobre los incendios y su frecuencia en función de los principales tipos de cubierta vegetal (es decir, cuándo, dónde y por qué) para dar apoyo a proyectos y programas. El Departamento de Recursos Naturales de la FAO aplicó operativamente el Sistema Global de Gestión de Información sobre Fuegos en 2010, en el marco del proyecto de investigación del Sistema de Información de Incendios para la Gestión de Recursos (FIRMS) financiado por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América y realizado por la Universidad de Maryland. El GFIMS está destinado a ser uno de los componentes de un sistema operativo de vigilancia de la FAO que ofrece información casi en tiempo real a proyectos de vigilancia en curso y de emergencia.

⁴ www.fao.org/nr/gfims/es.

Inundaciones

58. Entre los desastres debidos a causas naturales, las inundaciones continúan ocupando un lugar destacado en cuanto a repercusiones humanas y económicas. Hay una gran necesidad de acortar las distancias entre la labor científica de previsión y elaboración de modelos de inundaciones, y los sistemas humanitario y de apoyo local en zonas de riesgo. En este contexto, los usuarios finales no se reducen a los organismos de asistencia humanitaria, sino que también incluyen los usuarios finales de base, como los pequeños agricultores. El Programa Mundial de Alimentos ha elaborado un plan de acción para colaborar con el mundo académico y las instituciones de investigación científica, como el Centro Común de Investigación, el Observatorio de Inundaciones de Dartmouth, la NASA y el Organismo Nacional para el Estudio de los Océanos y la Atmósfera, en un esfuerzo por conceptualizar cómo la información sobre inundaciones de importancia fundamental puede traducirse en datos operativos útiles. Las previsiones críticas no sólo permitirán la planificación humanitaria oportuna (posicionamiento previo), sino que también permitirá a los miembros más vulnerables de las comunidades prepararse para conmociones reiteradas y, en última instancia, aumentar la resiliencia.

59. En 2012, las inundaciones fueron el desastre que con más frecuencia se produjo en Asia y que mayores repercusiones humanas y económicas tuvo. El Pakistán sufrió por tercer año consecutivo grandes pérdidas de vidas humanas por las inundaciones, en tanto que las inundaciones de China afectaron a más de 17 millones de personas y causaron enormes pérdidas económicas. Los importantes efectos de las inundaciones y las tormentas en la región pueden verse también en Filipinas, donde el tifón Bopha provocó más de 1.000 muertes. Para vigilar esos desastres y los efectos generales en la economía se utilizaron productos de observación de la Tierra. A modo de ejemplo, las inundaciones representaron el 20% de todas las activaciones de cartografía rápida del Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR en 2012.

60. En 2011, las inundaciones afectaron a las cadenas de suministro de alimentos de Camboya, Myanmar, el Pakistán, Tailandia y Viet Nam, que fueron vigiladas mediante observaciones de la Tierra. El análisis de las observaciones de la Tierra de las cadenas de suministro de alimentos en Asia y el Pacífico se presentaron en el informe titulado *Asia-Pacific Disaster Report 2012*, publicado conjuntamente por la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP) y la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR).

61. La cartografía de las llanuras aluviales y de las zonas de riesgo de deslizamientos de tierra mediante imágenes de alta resolución y modelos de elevación detallados generados a partir de imágenes de satélite y servicios GNSS precisos puede reducir la vulnerabilidad o la exposición de las poblaciones urbanas y rurales. Los datos y la experiencia adquirida de los desastres sugieren que disponer de capacidad sustantiva permite a las autoridades utilizar la información que aporta la observación de la Tierra con mayor eficacia, como fue el caso de países como China, la India, el Pakistán, Filipinas y Tailandia.

62. Sin embargo, las aplicaciones espaciales siguen estando infrautilizadas, debido a la falta de capacidad de los países en desarrollo de la región en lo que se refiere a recursos humanos, científicos, tecnológicos, organizativos e institucionales y

experiencia técnica en las aplicaciones operativas de esas herramientas. Esto se pone de manifiesto por el hecho de que las inundaciones de Camboya y Myanmar de 2011 fueron captadas mediante observaciones de la Tierra sólo a través de la cooperación internacional, como la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres, el proyecto Centinela Asia y el Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR. Para hacer frente a estas deficiencias, la CESPAP continuará su labor encaminada a fortalecer las capacidades técnicas e institucionales en el uso de las aplicaciones espaciales para el desarrollo inclusivo y sostenible.

63. ONU-SPIDER, a través de sus servicios de asesoramiento, organizó una actividad de capacitación en 2012 sobre el uso de datos de detección y localización por ondas luminosas para la vigilancia de inundaciones en Sri Lanka. Los materiales elaborados se reutilizarán en otros países que se enfrentan a amenazas similares.

64. El Centro de Ginebra de la red de la base de datos sobre recursos mundiales del PNUMA (GRID-Ginebra) elaboró el primer modelo de inundaciones en el mundo para el Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009 de la UNISDR. GRID Ginebra está colaborando actualmente con el Centro Internacional de Vigilancia del Medio Ambiente (Fundación CIMA de Investigación) para mejorar el conjunto de datos y ofrecer seis intensidades diferentes de inundación, con cobertura mundial. Este conjunto de datos se puede superponer con un conjunto de datos de tierras agrícolas para evaluar la exposición y la posible amenaza a la seguridad alimentaria. Los conjuntos de datos actuales pueden consultarse y descargarse desde la plataforma PREVIEW de datos sobre los riesgos mundiales, disponible en <http://preview.grid.unep.ch>.

Preparación y respuesta ante los desastres y las crisis

65. En el caso de los desastres causados por los peligros naturales y las emergencias humanitarias complejas, la tecnología espacial resulta crucial para la eficacia de las operaciones de respuesta y socorro a la hora de garantizar la seguridad alimentaria de la población afectada. Esa tecnología ha facilitado la recolección y transmisión de datos, así como los recientes avances en el uso de grupos de colaboradores externos voluntarios y de redes sociales, a través de las que pueden compartirse más fácilmente datos pertinentes y validados. Debido a que la destrucción provocada por la emergencia a menudo limita la capacidad de comunicación, las comunicaciones por satélite facilitan una coordinación fluida y conveniente, fundamental para comprender rápidamente la magnitud de los daños y la complejidad de la planificación con relación a los alimentos, el agua y otras necesidades, sin necesidad de una costosa infraestructura en tierra. La tecnología de navegación por satélite y de posicionamiento es indispensable para las tareas de vigilancia y localización de la seguridad alimentaria durante esos sucesos devastadores, así como para la gestión de la flota relacionada con la distribución de alimentos.

66. El PMA ha estado utilizando los análisis de teleobservación proporcionados por la asociación ITHACA para organizar sus operaciones de ayuda alimentaria y apoyo logístico en varias de las principales crisis humanitarias: el Cuerno de África, Haití, Mozambique, Myanmar, el Pakistán, Filipinas y el Sahel. En esas operaciones se ha dado apoyo directo a varios millones de personas afectadas por los desastres causados por los peligros naturales, y se han beneficiado considerablemente de la

información sobre las zonas afectadas obtenida mediante teleobservación. El objetivo principal es producir rápidamente información georreferenciada de los efectos de los desastres, en especial datos sobre las zonas y poblaciones afectadas. Las actividades de cartografía rápida destinadas a dar apoyo durante la primera fase de la gestión de desastres se basan generalmente en datos de teleobservación por satélite.

67. En cooperación con el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación del Banco Mundial y la Asociación ITHACA, el PMA ha creado una plataforma para el intercambio de datos geográficos, incluidos los datos obtenidos mediante teleobservación. El objetivo del proyecto es crear, implantar y optimizar las infraestructuras web dedicadas al intercambio y la gestión de datos geográficos, basadas en componentes de código abierto. La arquitectura se centra principalmente en el intercambio de datos, tanto para las actividades de evaluación inicial de los efectos como de alerta temprana, cuyo producto consiste en aplicaciones de sistemas de información geográfica basadas en la web accesibles desde cualquier lugar a través de un navegador corriente de Internet.

68. El PMA y el Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR han participado activamente en la definición del tipo de productos y servicios que ofrecen un mejor apoyo a las operaciones humanitarias. Como parte de su mandato, el PMA ha solicitado la activación de los servicios de emergencia de la Comisión Europea para prestar apoyo en situaciones de emergencia en Libia, Mozambique, Myanmar, el Pakistán, Filipinas, el Yemen y el Cuerno de África. Los productos se han difundido ampliamente entre los asociados y la comunidad humanitaria.

69. Los años 2011 y 2012 se caracterizaron por la adversidad de las condiciones invernales en muchas partes del mundo. El PMA, con miras a definir el tipo, la magnitud y la zonificación de sus intervenciones, trabajó para determinar las áreas que se habían visto sometidas a una conmoción reciente excepcional, así como las áreas sometidas a conmociones estacionales recurrentes. Esto se hizo mediante el análisis de conjuntos de datos plurianuales de las estimaciones de las precipitaciones y el NDVI, y se determinaron las estaciones en las que se produjeron conmociones y se resumió información sobre la frecuencia y la magnitud de esas conmociones en forma de mapas fáciles de interpretar de cara a los debates en los sectores interesados. Basándose en un conjunto de datos plurianuales del NDVI obtenidos mediante MODIS con una resolución de 250 metros, se vigiló el desarrollo temporal de la cosecha de trigo de invierno en el Afganistán y se efectuó una evaluación de temporada, y se determinaron las provincias que habían sufrido los efectos más graves y se presentaron evaluaciones comparativas respecto de años anteriores.

70. ONU-SPIDER está asumiendo un papel rector en el aprovechamiento del potencial de la cartografía a través de grupos externos voluntarios en beneficio de los países que lo necesiten. Tras una serie de cursos prácticos dirigidos a promover enfoques innovadores respecto de la creación de redes sociales y la cartografía a través de grupos externos voluntarios con los proveedores de datos y los gestores de desastres, se está trabajando para preparar un estudio y difundir sus resultados sobre las respectivas necesidades y expectativas de cada una de estas comunidades, de manera que puedan estudiarse más posibilidades de colaboración.

71. Desde 2012, las oficinas regionales de apoyo de ONU-SPIDER y otros asociados han estado trabajando para mejorar la alerta temprana de sequías mediante el uso de imágenes de satélite de archivo y actuales. Los ministerios de agricultura, medio ambiente y recursos naturales, así como los organismos de gestión de desastres, utilizarán la metodología paso a paso para realizar un seguimiento de los efectos de las sequías en los cultivos, lo que llevará a estas instituciones a generar información geoespacial que, junto con la información con base en tierra, permitirá a los encargados de adoptar decisiones y a las comunidades locales aplicar medidas destinadas a mitigar el hambre y la inseguridad alimentaria, con un énfasis particular en las comunidades rurales.

72. La inseguridad alimentaria endémica y la falta de acceso al agua son los principales problemas a que se enfrentan las poblaciones desplazadas. Esto a menudo se agrava cuando los desplazamientos forzosos dan lugar a campamentos con una densidad de población muy alta. La cartografía de campamentos de refugiados o lugares de poblaciones desplazadas internamente seguirá siendo una prioridad para la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), y se seguirá utilizando el acceso a productos de teleobservación asequibles, adaptados y oportunos. El análisis de datos de teleobservación mediante asociaciones técnicas facilita la planificación de los emplazamientos y la gestión de los campamentos. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR y el ACNUR colaboran a través de un memorando de entendimiento conjunto para asegurarse de que las imágenes de satélite y los mapas están disponibles para el personal de las Naciones Unidas sobre el terreno y las entidades colaboradoras en la ejecución.

73. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR continúa desarrollando su servicio HumaNav. Este sistema de gestión de flotas de vehículos es una colaboración público-privada con Novacom Services. El ACNUR, el PMA y la Organización Mundial de la Salud han utilizado el sistema, y su uso sigue creciendo, en beneficio de una mayor rentabilidad en la gestión de flotas, la mejora de la seguridad de conductores y la reducción del impacto ambiental de varios cientos de vehículos utilizados por los agentes humanitarios y de desarrollo. Las entidades de las Naciones Unidas, las organizaciones no gubernamentales internacionales y los Estados Miembros activaron el servicio de cartografía rápida humanitaria del Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR 35 veces en 2012. El Programa utilizó las imágenes de satélite proporcionadas por entidades comerciales, sitios web públicos y la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres para obtener información sobre, por ejemplo, la extensión de las inundaciones y el tiempo que las zonas agrícolas pasaban bajo el agua, lo que contribuyó a la evaluación de la capacidad de producción de alimentos después de las inundaciones.

III. Panorama regional: ejemplos de iniciativas de las comisiones regionales de las Naciones Unidas

Comisión Económica para África

74. El Programa de desarrollo integral de la agricultura en África y la Declaración de Sirte sobre los retos de un desarrollo integrado y sostenible de la agricultura y del agua en África, adoptada el 27 de febrero de 2004 en el segundo período extraordinario de sesiones de la Asamblea de la Unión Africana, constituyen el núcleo de la labor de los gobiernos africanos en el marco de la iniciativa conjunta de la Unión Africana y la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD) dirigida a acelerar el crecimiento y erradicar la pobreza y el hambre en el continente. Para lograr el objetivo principal del Programa de desarrollo integral de la agricultura en África de eliminar el hambre y reducir la pobreza y la inseguridad alimentaria por medio de la agricultura, los dirigentes africanos han fijado el objetivo de aumentar la producción agrícola en un 6% anual durante los próximos 20 años. Si no se adopta o mejora la tecnología, incluso las inversiones a gran escala no serían suficientes para que África alcance ese objetivo.

75. La Comisión Económica para África, en colaboración con la Comisión de la Unión Africana y en apoyo del programa de desarrollo integral de la agricultura en África, ha creado la base de datos sobre la cadena de valor de los productos básicos agrícolas, una base de datos primaria sobre zonas ecológicas y de producción de cultivos, lugares de procesamiento óptimos, mercados e infraestructuras, junto con una herramienta conexas creada para acceder y consultar los datos. Esta base de datos, que admite datos del espacio, ayudará a la Sección de seguridad alimentaria, agricultura y tierras (anteriormente Sección de comercialización agrícola y servicios de apoyo) de la Comisión Económica para África a realizar análisis sobre las tendencias regionales relacionadas con la producción agrícola y la comercialización en África. La base de datos también permitirá a los encargados de tomar decisiones analizar y elaborar modelos de las relaciones entre las zonas agroecológicas adecuadas para los cultivos prioritarios que se hayan determinado en el Programa de desarrollo integral de la agricultura en África. El uso de la información obtenida desde el espacio es indispensable para complementar y mantener la investigación de políticas en el sector agrícola.

76. La OMM, la Comisión Económica para África, el PNUMA y la FAO prestan apoyo al proyecto de vigilancia del medio ambiente en África para el desarrollo sostenible de la Comisión de la Unión Africana, cuya aplicación abarca el período de 2007 a 2013. El proyecto está concebido para proporcionar a los encargados de tomar decisiones acceso completo a los datos y los productos ambientales necesarios para mejorar los procesos políticos y de toma de decisiones, centrándose en la ordenación de los cultivos y los pastizales en África occidental; la gestión de los recursos hídricos en África central; la gestión de los recursos agrícolas y medioambientales en África meridional; la degradación de tierras, la mitigación de la desertificación y la conservación del hábitat natural en África oriental; y la ordenación marina y costera en la subregión del Océano Índico. El proyecto ha allanado el camino al programa de vigilancia del medio ambiente y la seguridad en África, que está aplicándose para tratar cuestiones sobre el medio ambiente, el clima y la seguridad alimentaria mediante un mejor acceso y explotación de las aplicaciones pertinentes de observación de la Tierra en África.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

77. En el curso de los últimos años, la Dependencia de Desarrollo Agrícola de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha participado en dos áreas de trabajo vinculadas de alguna manera con el uso de la tecnología espacial para la agricultura y la seguridad alimentaria, a saber: la tecnología de la información y las comunicaciones para la agricultura, y los efectos del cambio climático en la agricultura. Las actividades principales que se han llevado a cabo en esas esferas han sido la determinación de las mejores prácticas, en América Latina y otras regiones, respecto del uso de los datos de teleobservación por satélite para mejorar la productividad agrícola y la sostenibilidad, y mitigar los efectos del cambio climático; y la difusión regional de esas experiencias mediante publicaciones, seminarios, cursos prácticos y actividades de asistencia técnica.

78. La Dependencia de Desarrollo Agrícola viene organizando desde 2009 una conferencia internacional anual sobre los efectos del cambio climático en la agricultura y el uso de nuevas tecnologías para mitigar esos efectos y ayudar a los agricultores a adaptarse a los escenarios previstos. En algunas de las ponencias de esos seminarios se han analizado los usos posibles de los datos obtenidos desde satélite con respecto a la predicción de cambios en las condiciones de cultivo y el asesoramiento a los agricultores sobre cómo hacer un mejor uso de los insumos agrícolas. Los resultados principales de cada conferencia se han recopilado en una serie de publicaciones disponibles en el sitio web de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

79. La Dependencia de Desarrollo Agrícola también ha participado en varias actividades dirigidas a analizar el uso de la tecnología de la información y las comunicaciones en la agricultura, en el marco de un proyecto más amplio entre la Unión Europea y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, a saber ECLAC@lis2 (Alianza para la Sociedad de la Información, fase 2). Esas actividades han incluido la preparación de un libro, que se publicará en el primer trimestre de 2013 y que también estará disponible en el sitio web de la Comisión. En el transcurso de 2012 se celebraron tres seminarios internacionales sobre esa cuestión en diferentes países de América Latina (Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile y Ecuador). La idea era presentar las mejores prácticas relacionadas con el uso de la tecnología de la información y las comunicaciones en el sector agrícola, y las posibilidades de adaptación de esas tecnologías a las necesidades y condiciones agrícolas locales. Varias de las experiencias que se debatieron en esos seminarios estaban relacionadas con el uso de las imágenes espaciales, los datos de satélite y el acceso a Internet por satélite con fines agrícolas, en particular en ámbitos como la agricultura de precisión y el riego de precisión. En cualquier caso, el principal objetivo fue debatir cómo hacer que la agricultura fuese una actividad más productiva y sostenible, por ejemplo, mediante la reducción de sus costos de transacción y haciendo un uso más eficiente de los productos agroquímicos y el agua en las tareas agrícolas.

Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico

80. En una reunión intergubernamental celebrada en diciembre de 2012 en Bangkok, los Estados miembros de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico adoptaron un plan de acción regional histórico que abarca un periodo de cinco años, para la aplicación de la tecnología espacial y los sistemas de

información geográfica a la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible⁵. El plan de acción establece la hoja de ruta para la aplicación de la resolución 68/5 de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico⁶, cuyo objetivo es ampliar y aumentar la contribución de las aplicaciones espaciales y los sistemas de información geográfica para abordar las cuestiones relacionadas con la reducción y el manejo del riesgo de desastres, y el desarrollo sostenible. La secretaría de la Comisión, en colaboración con todos los asociados e interesados, tomará la iniciativa en la ejecución del plan de acción, armonizando y mejorando la eficacia de los esfuerzos de las iniciativas regionales existentes, y poniendo en común de los conocimientos y los recursos de la región.

81. Los países de la región declararon que estaban unidos en su determinación de poner en marcha el plan de acción mediante el aumento de las actividades pertinentes a nivel nacional, subregional y regional, a fin de subsanar las deficiencias de capacidad de los países en desarrollo en lo tocante a la utilización del espacio y los productos de los sistemas de información geográfica. Se propuso celebrar en 2015 una conferencia ministerial sobre la utilización de las aplicaciones espaciales en la reducción del riesgo de desastres, y la gestión y el desarrollo sostenibles en la región de Asia y el Pacífico. En la conferencia se evaluarían los progresos realizados, se proporcionarían orientaciones adicionales y se fortalecería el respaldo político y la adhesión de todas las partes interesadas con miras a una ejecución adecuada del plan de acción.

82. En el marco del Programa Regional de aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible en Asia y el Pacífico de la Comisión, en septiembre de 2010 se puso en marcha el Mecanismo Regional de Cooperación para la vigilancia y alerta temprana de desastres, especialmente las sequías, con el objetivo de ofrecer a la región apoyo técnico sustantivo, en particular productos y servicios de información obtenida por satélite para la vigilancia y alerta temprana de desastres, así como un portal de información y actividades de creación de capacidad, con miras a crear medios y servicios nacionales (agrícolas) de vigilancia y alerta temprana de los desastres causados por la sequía. Las partes interesadas del Mecanismo de los países de la región de Asia y el Pacífico comprometieron sus recursos satelitales y técnicos y los servicios pertinentes al apoyo de la puesta en marcha del Mecanismo. En este momento, se están examinando y estudiando distintas modalidades para la prestación de servicios institucionales, financieros y técnicos.

83. Dado que los arreglos logísticos para la solicitud y aplicación de los productos y servicios de tecnología espacial constituyen una parte importante del Mecanismo, lo que tiene importantes consecuencias en otros aspectos relacionados con el suministro de imágenes obtenidas por satélite de utilidad para otros grandes desastres, la secretaría de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico propuso en el 16º periodo de sesiones del Comité Consultivo Intergubernamental sobre el Programa regional de aplicaciones espaciales al desarrollo sostenible, que se establecieran nodos de servicio en las diferentes regiones para atender a sus respectivas subregiones en el desempeño de esas funciones en lugar de una secretaría funcional. La modalidad de los nodos de servicio es más adecuada para el

⁵ Véase www.unescap.org/idd/events/2012-IGM-Asia-Pacific-Years-of-Action/index.asp.

⁶ Véase E/2012/39-E/ESCAP/68/24.

Mecanismo, ya que estos pueden facilitar la elaboración de modelos localizados por región y subregión, mediante el uso de productos de tecnología espacial para una vigilancia y alerta temprana de las sequías más eficaz, de manera que el Mecanismo pueda estar operativo en el plazo de un año. Cabe esperar que el primer nodo de servicio esté alojado en China y que los subsiguientes se establezcan en función de los resultados obtenidos y de las modalidades del primero, con el apoyo de todas las partes interesadas del Mecanismo.

Comisión Económica y Social para Asia Occidental

84. La Comisión Económica y Social para Asia Occidental ha recomendado, en el marco del Programa Ordinario de Cooperación Técnica, la utilización de la tecnología espacial para la gestión de los recursos hídricos. Un ejemplo reciente de ello es la asistencia prestada al Sudán, en que se recomendó el uso de las observaciones por satélite para gestionar los recursos hídricos. Tras esa intervención, el Sudán puso en marcha una iniciativa destinada a integrar la utilización de esos datos en su sistema de recogida de aguas y planificación de recursos. En una conferencia regional celebrada en Omán, la Comisión también trató de la cuestión del uso de la teleobservación para mitigar las amenazas medioambientales.

85. La Comisión Económica y Social para Asia Occidental está colaborando con el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania mediante un proyecto conjunto de cooperación técnica, en la elaboración del Inventario de Recursos Hídricos Compartidos en la región oeste de Asia, que se presentará en 2013. El inventario recopila y analiza información sobre los sistemas compartidos de aguas subterráneas y las cuencas hidrológicas de aguas superficiales en Asia occidental, y hace especial hincapié en la hidrología, hidrogeología, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos hídricos, y el estado de la cooperación. Los destinatarios del proyecto son los órganos de decisión, los representantes de los organismos públicos del sector del agua y otros sectores, los donantes y las organizaciones internacionales. Como parte del proceso de investigación, se utilizaron imágenes satelitales de acceso libre a fin de complementar los datos cartográficos disponibles y mejorar el análisis de la información. Ese estudio de investigación proporcionará a las instancias normativas y a los investigadores una información mucho más completa sobre la gestión de los recursos hídricos.

IV. Fortalecimiento de la capacidad, investigación y difusión de la tecnología espacial

Fortalecimiento de la capacidad

86. Algunas de las actividades organizadas recientemente por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en cooperación con los Estados Miembros, los organismos especializados y las organizaciones intergubernamentales en el ámbito de la agricultura y la seguridad alimentaria, incluyen cursos prácticos sobre la utilización de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible con fines de seguridad alimentaria (2007, India); la utilización de aplicaciones integradas de la tecnología espacial para vigilar el impacto del cambio climático en el desarrollo

agrícola y la seguridad alimentaria (2008, Kenya); y el uso integrado de la tecnología espacial al servicio de la seguridad hídrica y alimentaria (2013, Pakistán). En el último curso, organizado por SUPARCO en nombre del Gobierno del Pakistán, y copatrocinado por la red interislámica de ciencia y tecnología espaciales, se examinó el modo en que las tecnologías espaciales actuales contribuían a definir y vigilar las relaciones entre el medio ambiente de montaña (como fuente de recursos hídricos) y los recursos hídricos sostenibles, y la manera en que ambos afectan a la seguridad alimentaria a escala internacional y regional.

87. En ese curso, los participantes examinaron el modo en que las aplicaciones, la información y los servicios relacionados con la tecnología espacial podrían apoyar los programas de desarrollo económico y social sostenible cuyo objeto fuera reforzar la seguridad de los recursos agrícolas e hídricos, principalmente en los países en desarrollo. El curso tuvo los objetivos siguientes: mejorar la capacidad de los países para utilizar las tecnologías, las aplicaciones, los servicios y la información espaciales, a fin de definir y gestionar los recursos hídricos, y encontrar soluciones a los problemas de seguridad alimentaria; examinar las tecnologías y las fuentes de información espaciales disponibles de bajo costo para responder a las necesidades de seguridad hídrica y alimentaria en los países en desarrollo; intensificar la cooperación internacional y regional en ese ámbito; mejorar el conocimiento que tienen las instancias decisorias y los círculos científicos y académicos acerca de las aplicaciones de tecnología espacial existentes para afrontar los problemas relacionados con los recursos hídricos y alimentarios, primordialmente en los países en desarrollo, y promover las iniciativas educativas y de sensibilización pública en el ámbito de la seguridad hídrica y alimentaria, así como contribuir a las actividades para fomentar la creación de capacidad en esas áreas.

88. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR ha puesto en marcha un proyecto de desarrollo de capacidad para mejorar los medios de que dispone la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD), incluido el Centro de Predicciones Climatológicas y Aplicaciones, y el mecanismo de alerta temprana y respuesta a los conflictos, en el ámbito de la reducción del riesgo de desastres. La iniciativa se centra en la capacitación técnica en el uso de imágenes obtenidas por satélite y de los sistemas de información geográfica a fin de afrontar a nivel regional problemas como la sequía, la seguridad alimentaria y la prevención de conflictos relacionados con la escasez de recursos. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR se ha establecido en Nairobi para fomentar la colaboración con otros agentes regionales de África oriental, como el Centro Regional de Cartografía de Recursos para el Desarrollo.

89. Con el fin de mejorar la capacidad para utilizar información obtenida desde el espacio de cara a adoptar decisiones fundamentadas, la OMM, la Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos y el Centro regional de formación y aplicación en agrometeorología e hidrología operacional organizaron en noviembre de 2012 en Niamey un curso de capacitación sobre productos satelitales del Servicio de Aplicaciones de Satélites para el Análisis de la Superficie Terrestre (LAND-SAF) en el campo de las aplicaciones en agrometeorología. En junio de 2013 se celebrará en Ghana un curso similar dirigido a participantes anglohablantes.

Investigación y desarrollo agrícola

90. La industria espacial tiene una función fundamental que desempeñar en la investigación agrícola, pues los entornos de microgravedad tienen importantes efectos en el crecimiento y el desarrollo de las plantas y afectan a su rendimiento. Con el fin de ayudar a los Estados Miembros a aprovechar las ventajas de la tecnología espacial con dimensión humana y sus aplicaciones, en 2012 la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre puso en marcha un proyecto sobre instrumentos para generar ingravidez denominado “Zero-Gravity Instrument Project (ZGIP)” en el marco de la Iniciativa sobre tecnología espacial con dimensión humana del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial.

91. Como parte del proyecto, la Oficina promueve la formación espacial y la investigación en el ámbito de la microgravedad, principalmente con el fin de potenciar las actividades de creación de capacidad pertinentes en los países en desarrollo. El proyecto brindará a estudiantes e investigadores la oportunidad de estudiar los efectos gravitatorios en muestras, como semillas y pequeños organismos, en condiciones de microgravedad simulada; además, cada institución realizará sesiones prácticas en el aula o actividades de investigación. Asimismo, cabe esperar que se elabore un conjunto de datos de resultados experimentales relacionados con la respuesta a la gravedad, el cual se utilizará en el diseño de experimentos espaciales futuros y contribuirá al avance de la investigación en el campo de la microgravedad.

92. La utilización del medio espacial para descubrir el potencial oculto de los cultivos, lo que comúnmente se denomina cultivos espaciales, fue uno de los puntos centrales de un proyecto realizado por la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Agricultura y la Alimentación. En 2006 una nave espacial china envió al espacio unos 10 kilos de arroz de la variedad Pokkali en nombre de la División para observar alteraciones hereditarias en el mapa genético de esas semillas y en el material de siembra inducidas por los efectos de la radiación cósmica, la microgravedad y los campos magnéticos en el medio espacial. A su regreso a la Tierra, las semillas fueron plantadas en el invernadero del Laboratorio de Agricultura y Biotecnología FAO/OIEA en Seibersdorf (Austria), con objeto de examinar la progenie y determinar las características deseables de estas, tales como la resistencia en condiciones extremas y la mejora de la calidad.

93. En términos generales, la mutación inducida es una herramienta que permite a los fitogenetistas acceder a las buscadas variaciones hereditarias para crear nuevas variedades de cultivos. Hasta ahora no hay pruebas de que las mutaciones inducidas en el espacio difieran de las inducidas utilizando mutágenos físicos en entornos controlados. Si bien en Seibersdorf las plantas no crecieron adecuadamente y el experimento no produjo resultados que pudieran presentarse, la División financió dos contratos de investigación para darle seguimiento a la cuestión. La conclusión general de esos experimentos fue que la mutagénesis en el medio espacial ofrece unas posibilidades de uso que pueden generalizarse en el fitomejoramiento mediante mutaciones. La FAO fomenta la aplicación de las mejores herramientas científicas y tecnológicas para hacer frente al flagelo de la inseguridad alimentaria, y ha manifestado que confía en que los programas relacionados con la mutación inducida en el espacio contribuirán al avance del fitomejoramiento y la genética.

Sesiones oficiosas de participación abierta de la Reunión Interinstitucional sobre las actividades relativas al espacio ultraterrestre

94. Con el fin de mejorar el conocimiento de las aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo agrícola y en beneficio de la seguridad alimentaria, y promover el diálogo entre las entidades de las Naciones Unidas, los Estados Miembros y otras partes interesadas, el 9 de marzo de 2012 se celebró en Roma la novena sesión oficiosa de participación abierta de la Reunión Interinstitucional sobre el tema “La utilización del espacio en favor de la agricultura y la seguridad alimentaria”, bajo los auspicios del PMA.

95. Durante la sesión, distintos representantes del PMA, la FAO, la Comisión Europea, la Agencia Espacial Europea, las autoridades nacionales y el sector privado presentaron ponencias sobre temas como las aplicaciones de la teleobservación al análisis de la seguridad alimentaria, la vigilancia de cultivos, la evaluación de los cambios agrícolas con fines de vigilancia de la agricultura y el fortalecimiento de la gestión del riesgo y la resiliencia. Se celebraron debates sobre la futura evolución de la teleobservación y sus consecuencias para la seguridad alimentaria y la vigilancia agrícola, el potencial, las limitaciones y la sostenibilidad de la tecnología de teleobservación, y el acceso a la información y los datos obtenidos desde el espacio y su mayor utilización.

96. El diálogo sobre la utilización de datos obtenidos por satélite para hacer frente a los deslizamientos de tierras, las sequías, las inundaciones y otras amenazas para la seguridad alimentaria y la agricultura, prosiguió en el marco de la décima sesión oficiosa de participación abierta, celebrada el 12 de marzo de 2013 en Ginebra, bajo los auspicios de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), donde hablaron representantes del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), el Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR, ONU-SPIDER, la UNISDR, el Banco Mundial, la Comisión Europea y las instituciones nacionales e internacionales.

97. La décima sesión oficiosa de participación abierta, con miras a la cuarta sesión de la Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres, que se celebrará en Ginebra del 19 al 23 de mayo de 2013, y el marco de después de 2015 para la reducción del riesgo de desastres, se centró en el tema titulado “El espacio y la reducción del riesgo de desastres: planificación de asentamientos humanos resilientes”, y abarcó, entre otras cosas, la planificación urbana, la planificación de la utilización del suelo y los procesos de desarrollo rural para la reducción efectiva del riesgo de desastres, en aplicación de estrategias intersectoriales para la utilización de información y datos geospaciales terrestres y datos obtenidos desde el espacio sobre la reducción de la vulnerabilidad frente a los peligros naturales.