



# Asamblea General

Distr. general  
20 de julio de 2009  
Español  
Original: inglés

## Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

### Beneficios de las actividades espaciales para África: contribución del sistema de las Naciones Unidas\*

#### Nota de la Secretaría

#### Índice

	<i>Página</i>
I. Introducción . . . . .	2
II. Panorama general de soluciones derivadas de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible en África . . . . .	3
III. Actividades relacionadas con el espacio de entidades de las Naciones Unidas en África . . . . .	5
A. Seguridad humana . . . . .	5
B. Seguridad alimentaria y agricultura . . . . .	8
C. Salud y saneamiento . . . . .	9
D. Protección y gestión de bases de recursos nacionales. . . . .	11
E. Utilización y ordenación del territorio. . . . .	13
F. Infraestructura, transporte y energía. . . . .	15
G. Gestión en casos de desastre y respuesta a situaciones de emergencia . . . . .	17
IV. Perspectivas para el futuro . . . . .	19

\* El presente informe ha sido preparado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre en cooperación con la Comisión Económica para África y en consulta con miembros de la Reunión Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre las actividades relativas al espacio ultraterrestre. La Reunión examinó y aprobó el informe en su 29º período de sesiones, celebrado en Viena del 4 al 6 de marzo de 2009, y la versión definitiva se preparó una vez concluido ese período de sesiones.



## I. Introducción

1. La Reunión Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre las actividades relativas al espacio ultraterrestre cumple la función de centro de coordinación y cooperación entre organismos en lo tocante a las actividades relacionadas con el espacio ultraterrestre<sup>1</sup>. En los últimos cinco años, en los períodos de sesiones anuales de la Reunión Interinstitucional, 25 entidades del sistema de las Naciones Unidas han informado sobre sus actividades relacionadas con el espacio ultraterrestre. Esas actividades suelen girar en torno a las cuestiones siguientes: la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales; la utilización de aplicaciones de la tecnología espacial en las esferas de seguridad humana, asistencia humanitaria, desarrollo y bienestar humano; las tecnologías para el desarrollo, incluidos la tecnología de la información y de las comunicaciones y los sistemas mundiales de navegación por satélite; y el fomento de la capacidad y la formación en aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible.

2. El informe anual del Secretario General sobre la coordinación de las actividades relacionadas con el espacio en el sistema de las Naciones Unidas, informes que examina la Reunión Interinstitucional, juega un importante papel en la promoción tanto de nuevas alianzas interinstitucionales como de sinergias. El informe sirve de herramienta estratégica para prevenir duplicaciones en el sistema de las Naciones Unidas en la utilización de aplicaciones de la tecnología espacial y en la realización de actividades relacionadas con el espacio ultraterrestre. El informe constituye también una fuente útil de información sobre las actividades de las entidades del sistema de las Naciones Unidas que utilizan la tecnología espacial para promover el desarrollo sostenible, y concretamente en África.

3. En su 28º período de sesiones, celebrado en 2008, la Reunión acordó que la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, en cooperación con la Comisión Económica para África (CEPA) y en consulta con otras entidades de las Naciones Unidas, preparara un informe sobre los beneficios de la ciencia y la tecnología espaciales para el desarrollo sostenible en África. El presente informe subraya la importancia de la promoción de la cooperación y la búsqueda de sinergias, así como la contribución a la cooperación regional para lograr una mayor sensibilización entre las instancias decisorias y los principales interesados respecto de la función de la ciencia y tecnología espaciales en el logro del desarrollo sostenible en África.

4. La Reunión hizo suyo el presente informe en su 29º período de sesiones, celebrado en marzo de 2009 y, a finales de 2009, el informe se presentará a la tercera Conferencia de Líderes Africanos sobre la Ciencia y la Tecnología Espaciales para el Desarrollo Sostenible (véase [www.space.gov.za/conferences/alc2007](http://www.space.gov.za/conferences/alc2007)). La Conferencia es un importante foro regional que busca aumentar entre los líderes africanos la conciencia de la importancia de la ciencia y la tecnología espaciales, brindando un foro periódico para el intercambio de la información pertinente entre los países

---

<sup>1</sup> En el sitio web [www.uncosa.unvienna.org](http://www.uncosa.unvienna.org) se encontrará mayor información sobre la Reunión Interinstitucional, así como sus informes y los informes del Secretario General sobre la coordinación de las actividades relacionadas con el espacio ultraterrestre en el sistema de las Naciones Unidas.

africanos e intensificar en África la cooperación para el desarrollo y la aplicación de la tecnología espacial. La primera Conferencia se celebró en Abuja en 2005, la segunda Conferencia se celebró en Pretoria en 2007 y la tercera Conferencia se celebrará en Argel en 2009.

5. El informe describe las tecnologías, aplicaciones e iniciativas espaciales que cumplen una función en el logro del desarrollo sostenible en África. Las Naciones Unidas participan activamente en la tarea de hacer llegar a África los beneficios de la tecnología espacial. La mayor parte de las actividades pertinentes se ejecutan mediante la cooperación entre diversas entidades de las Naciones Unidas y podrían reforzarse intensificando esa cooperación interinstitucional.

6. La preparación del informe estuvo a cargo de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en cooperación con la CEPA y se basó en los informes de los períodos de sesiones de la Reunión Interinstitucional y los informes del Secretario General sobre la coordinación de las actividades relacionadas con el espacio ultraterrestre en el sistema de las Naciones Unidas, así como en las contribuciones presentadas por las siguientes entidades del sistema de las Naciones Unidas: la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNDOC), el Departamento de Apoyo a las Actividades sobre el Terreno, el Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados, el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

## II. Panorama general de soluciones derivadas de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible en África

7. Ya desde que se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro (Brasil) del 3 al 14 de junio de 1992, el desarrollo sostenible ha sido para muchos países africanos una meta difícil de alcanzar. La pobreza sigue siendo uno de los principales retos: en 2004, 41% de la población del África subsahariana (aproximadamente 300 millones de personas) vivía con 1 dólar o menos por día en 2004. Los múltiples conflictos armados, el insuficiente acceso a la educación y pandemias generalizadas como el VIH y la malaria han debilitado el empeño de África por lograr el desarrollo sostenible. La región se enfrenta también a graves amenazas ambientales, entre ellas la desertificación, la deforestación y el cambio climático<sup>2</sup>. África ha sido, por consiguiente, una prioridad de las actividades de las Naciones Unidas y el Plan de Aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible<sup>3</sup> se refiere al desarrollo sostenible de África como una cuestión de carácter institucional.

8. La tecnología espacial y sus aplicaciones, por ejemplo, los sistemas de observación de la Tierra, los satélites meteorológicos, los satélites de

<sup>2</sup> Para obtener mayor información sobre la labor de las Naciones Unidas encaminada a promover el desarrollo sostenible en África, véase [www.un.org/esa/dsd/susdevtopics/sdt\\_africa.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/susdevtopics/sdt_africa.shtml).

<sup>3</sup> *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo (Sudáfrica)*, 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002. (publicación de las Naciones Unidas, Núm. de venta S.03.II.A.1 y corrección), cap. I, resolución 2, anexo.

comunicaciones y los sistemas mundiales de navegación por satélite, constituyen una importante fuente de apoyo para la aplicación de las medidas solicitadas en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y aportan una contribución significativa al logro del desarrollo sostenible en África. La utilización de la tecnología espacial beneficia a África y a los pueblos africanos de diversas maneras. Las aplicaciones de la tecnología espacial ofrecen herramientas eficaces para conectar a la población alrededor del mundo, vigilar el medio ambiente y realizar evaluaciones medioambientales, administrar la utilización de recursos naturales, organizar las respuestas a los desastres naturales y prestar servicios educativos y sanitarios en zonas remotas.

9. Las aplicaciones de la tecnología espacial se utilizan ampliamente en la agricultura, que es un importante pero frágil sector económico en muchas partes de África. La baja fertilidad de los suelos, la escasa irrigación, la deficiencia de la infraestructura rural, la insuficiencia de la financiación para las zonas rurales y las repetidas sequías figuran entre los problemas importantes a que se encara la agricultura en el África subsahariana. A pesar de su diversidad, los suelos africanos se caracterizan por una baja fertilidad. Sólo el 45% de las tierras es arable, el 16% tiene suelo de calidad alta y cerca del 13% es suelo de calidad media (véase E/CN.17/2008/8). A ese respecto, la tecnología de observación de la Tierra permite responder rápidamente utilizando la información oportuna para predecir la producción prevista en una temporada agrícola.

10. La tecnología espacial permite asimismo una mejor comprensión del clima y el cambio climático en el mundo. Actualmente, existen sistemas satelitales para seguir la evolución de la temperatura, las precipitaciones, los ciclones y la cubierta vegetal incluso en zonas en las que estaciones meteorológicas y otros medios de observación científica son escasos o inexistentes. En África los mecanismos de vigilancia regionales basados en datos obtenidos por satélite permiten alertar oportunamente de sequías y fenómenos meteorológicos extremos, y predecir la intensidad de las lluvias y las invasiones de langostas. Los instrumentos instalados en zonas remotas en las que no hay una infraestructura de telecomunicaciones utilizan los sistemas de comunicación satelitales para transmitir datos a centros donde son elaborados.

11. El acceso a los recursos naturales está empeorando en la región, debido al constante aumento de la demanda de recursos naturales, el rápido crecimiento de la población, los procesos de deforestación y desertificación, el impacto del cambio climático y la mala administración de los recursos. La observación de la Tierra es la herramienta que se utiliza más frecuentemente para seguir el impacto ambiental de las actividades humanas a nivel local y administrar recursos naturales como los bosques y los recursos hídricos, que son decisivos para el sustento humano y el desarrollo económico de África.

12. Los sistemas de información espaciales juegan un importante papel en la reducción de riesgos y la gestión de desastres en el continente africano, que se ve gravemente afectado por desastres meteorohidrológicos como sequías, inundaciones, tormentas y ciclones. Los desastres naturales o causados por el ser humano se traducen en daños de las infraestructuras terrestres como los cables de comunicación y las vías de acceso. Por ello, la tecnología espacial es de importancia decisiva para la gestión de desastres. Los beneficios potenciales de la información espacial para la gestión de desastres se pueden agrupar en función de las dos fases principales de un desastre: la “fase crítica”, que se relaciona con las respuestas de emergencia e

incluyen la alerta ante la crisis y su gestión cuando se produce; y la “fase de reflexión”, que es el período que precede o sigue al desastre y se relaciona con la reducción de los riesgos y la evaluación de los daños, respectivamente.

13. Para aumentar el empleo de la tecnología espacial en la gestión de desastres, se han adoptado varias iniciativas entre las que cabe mencionar las actividades de la Carta de cooperación para lograr la utilización coordinada de las instalaciones espaciales en casos de desastres naturales o tecnológicos (también llamada la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres) (véase [www.disastercharter.org](http://www.disastercharter.org)), el Comité de Satélites de Observación de la Tierra (véase [www.ceos.org](http://www.ceos.org)), el Sistema Mundial de Sistemas de Observación de la Tierra (véase [www.earthobservations.org](http://www.earthobservations.org)), la Disaster Monitoring Constellation (véase [www.dmcii.com](http://www.dmcii.com)), la alianza de la Estrategia Integrada de Observación Mundial (véase [www.igospartners.org](http://www.igospartners.org)) y la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (véase [www.unoosa.org/oosa/unspider/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/unspider/index.html)).

14. Mediante la teleepidemiología, una disciplina que se apoya considerablemente en las imágenes obtenidas por satélite, es posible identificar las zonas de riesgo de brote de una enfermedad, por ejemplo, en el caso de la malaria mediante la identificación en primer lugar de las zonas en que las condiciones climáticas favorecen el rápido aumento de los mosquitos que la transmiten. Los satélites se utilizan también para observar la calidad del aire, lo cual trae beneficios para la salud pública, la protección del medio ambiente y la vigilancia del cumplimiento de las normas de calidad del aire. La contaminación del aire no sólo significa un riesgo para la salud sino que tiene también efectos perjudiciales en las precipitaciones.

15. Las aplicaciones relacionadas con el espacio se están utilizando cada vez más en los servicios de transporte, que son un sector fundamental que contribuye al desarrollo sostenible en África. El acceso al transporte proporciona movilidad, fomenta el comercio y promueve la educación y la salud. En muchos países africanos las tasas de acceso al transporte son bajas y la calidad de las redes de transporte es deficiente. A fin de mejorar el sector del transporte, muchos países africanos han reformado la gestión de su infraestructura, incluso mediante la utilización de satélites de navegación mundiales para determinar con precisión posiciones en el espacio y el tiempo. Aunque inicialmente se concibieron como instrumentos de navegación, los sistemas mundiales de navegación por satélite se han convertido en una herramienta multidisciplinaria que se emplea en la navegación, geodesia, agrimensura y cartografía, agricultura, ciencias atmosféricas y gestión de desastres.

### **III. Actividades relacionadas con el espacio de entidades de las Naciones Unidas en África**

#### **A. Seguridad humana**

16. Las Naciones Unidas utilizan imágenes aéreas e imágenes obtenidas por satélite para levantar mapas en gran escala a fin de facilitar la planificación, el movimiento y las operaciones de las fuerzas de mantenimiento de la paz y mejorar la seguridad del personal y la preparación para situaciones de emergencia sobre el

terreno. Los mapas, a menudo levantados a partir de imágenes obtenidas por satélite, sirven también de apoyo en las deliberaciones del Consejo de Seguridad sobre crisis de alcance mundial. Las actividades de búsqueda y rescate a nivel mundial se benefician de las aplicaciones de la tecnología espacial (véase el recuadro 1).

Recuadro 1

**Sistema Internacional de Satélites de Búsqueda y Salvamento**

El Sistema Internacional de Satélites de Búsqueda y Salvamento (COSPAS-SARSAT) utiliza tecnología satelital para la labor de detección y alerta en situaciones de peligro y la distribución de información. En el marco del COSPAS-SARSAT, cinco países africanos (Argelia, Madagascar, Nigeria, Sudáfrica y Túnez) prestan actualmente servicios de búsqueda y rescate para la localización mediante tecnología espacial, en particular de personas y sistemas de transporte que se encuentran en peligro, por ejemplo, en accidentes aéreos, naufragios y accidentes de tráfico. Las actividades de búsqueda y rescate, que se realizan a nivel mundial, permiten suministrar a la comunidad internacional, sin discriminación alguna, datos de alerta y ubicación exactos, oportunos y fiables (véase [www.cospas-sarsat.org/](http://www.cospas-sarsat.org/)).

17. Las operaciones de mantenimiento de la paz se suelen ejecutar en zonas para las que no se dispone de información geoespacial actualizada. Las Naciones Unidas han establecido unidades del sistema de información geográfica (SIG) en 11 misiones de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz, así como un centro del SIG para apoyar a las unidades desplegadas sobre el terreno, que está ubicado en la Base Logística de las Naciones Unidas en Brindisi (Italia). Esas unidades combinan la información obtenida de diversas fuentes con mapas digitales del teatro de operaciones de las tropas de mantenimiento de la paz aumentando con ello la disponibilidad y capacidades operacionales de las misiones de mantenimiento de la paz. Las imágenes y los datos obtenidos por satélite son fundamentales en la planificación y las operaciones para apoyar el conocimiento del terreno y de las situaciones, el levantamiento de mapas temáticos y analíticos para el despliegue de efectivos militares y de policía, las actividades relativas a las minas, el trazado del movimiento de desplazados internos y refugiados y la investigación de recursos hídricos subterráneos.

18. La Sección de Cartografía del Departamento de Apoyo a las Actividades sobre el Terreno presta apoyo a diversos proyectos especiales de las Naciones Unidas, por ejemplo los proyectos de asistencia y asesoramiento sobre la delimitación de fronteras internacionales (mediante el uso intensivo de imágenes satelitales) y la gestión de proyectos de las unidades del SIG integradas a las misiones de mantenimiento de la paz y el centro de SIG de Brindisi (Italia), que prepara cartografía topográfica básica. El proyecto de las Naciones Unidas sobre pruebas para la delimitación de fronteras internacionales, ejecutado en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene por objeto crear y mantener una base de datos geográficos de las fronteras internacionales.

19. El Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz y la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH) han establecido el grupo cartográfico interinstitucional del Sudán, que, en cooperación con las autoridades locales, promueve y facilita el intercambio de información geoespacial normalizada y de imágenes satelitales a fin de que todos los miembros que lo integran puedan

elaborar productos compatibles y fiables para la utilización en sus operaciones. Entre los miembros del grupo cartográfico figuran el Centro de Información Humanitaria para Darfur de la OCAH, el Centro Logístico Conjunto de las Naciones Unidas, el Servicio de las Naciones Unidas de Actividades Relativas a las Minas, la Misión de las Naciones Unidas en el Sudán, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa Mundial de Alimentos (PMA), la OMS, el Centro de Satélites de la Unión Europea, la Oficina Central de Estadística del Sudán y el Nuevo Centro de Estadística y evaluación del Sudán (véase [www.unsudanig.org/sim/](http://www.unsudanig.org/sim/)).

20. Desde 2004, en numerosas oportunidades la OCAH ha aprovechado los recursos facilitados a través del equipo de apoyo de información geográfica<sup>4</sup> y de acuerdos bilaterales con empresas importantes y otros mecanismos para atender a las necesidades de datos geoespaciales de la comunidad de entidades de ayuda humanitaria, especialmente mediante la canalización de las imágenes satelitales obtenidas del Gobierno de los Estados Unidos de América durante grandes desastres y en el curso de las actividades de respuesta conexas.

21. La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados ha desarrollado un sistema de información geográfica que utiliza imágenes satelitales, receptores del Sistema mundial de determinación de la posición (GPS), mapas existentes y datos de registro de los refugiados. Se han hecho levantamientos cartográficos de campamentos ubicados en el Chad, Kenia, Liberia, Namibia, Sierra Leona, el Sudán y la República Unida de Tanzania. Se proyecta levantar el mapa de los campamentos de refugiados de la zona de Daab (Kenya), cerca de la frontera keniano-somalí, a fin de evaluar el impacto que tienen los campamentos de refugiados sobre el medio ambiente y las condiciones ambientales en los propios campamentos. En el contexto de las plataformas de colaboración en actividades interinstitucionales en zonas en las que el acceso a Internet es limitado, es fundamental mejorar el acceso a los sistemas mundiales de navegación por satélites en zonas remotas y establecer asociaciones de largo plazo para el uso compartido de datos de teleobservación y para la interpretación de imágenes de alta resolución adaptadas a cada situación.

22. El Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre información geográfica, en colaboración con entidades asociadas del sistema de las Naciones Unidas como la CEPA y varias iniciativas regionales y mundiales, apoya la realización del proyecto de fronteras de segundo nivel administrativo, que proporciona información de contacto actualizada a los organismos de cartografía nacionales (para mayor información, véase [www.unsalb.org](http://www.unsalb.org)). Los miembros del Grupo de Trabajo se han ocupado de definir y ejecutar gradualmente el proyecto de infraestructura de datos espaciales de las Naciones Unidas, cuyo objetivo principal es mejorar la capacidad del sistema de las Naciones Unidas de trabajar de consuno en la esfera de la

---

<sup>4</sup> El equipo de apoyo de información geográfica está integrado por organismos de las Naciones Unidas que realizan operaciones humanitarias, incluidos el Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados, el Programa Mundial de Alimentos, la Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, así como organismos de los Estados Unidos de América, representantes de países donantes, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas, y recibe servicios de secretaría de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (véase <https://gist.itos.uga.edu/index.asp>).

tecnología espacial para hacer llegar a los interesados los beneficios del desarrollo sostenible. El proyecto, que servirá de instrumento para crear en materia geoespacial tanto el entorno uniforme como el marco de datos que se requieren para que el sistema de las Naciones Unidas tenga mayor eficiencia, se centrará en primer lugar en la tarea de mejorar la disponibilidad de datos sobre África y el acceso a las imágenes compartidas satelitales de interés pertinente, a fin de responder más adecuadamente a los problemas a que se enfrenta el continente africano a causa de situaciones recientes relacionadas con el cambio climático y la seguridad alimentaria.

## **B. Seguridad alimentaria y agricultura**

23. La tecnología espacial y sus aplicaciones espaciales juegan un papel fundamental en la agricultura y la seguridad alimentaria. La agricultura recurre a pronósticos meteorológicos obtenidos de satélites de observación. El riego de los cultivos depende de mediciones de las precipitaciones y la evaporación hechas por satélite. Imágenes satelitales permiten evaluar los riesgos de plagas y amenazas de enfermedades para las cosechas, y la cartografía de los cultivos realizada desde el espacio ayuda a pronosticar el rendimiento agrícola. Por ello, la utilización eficaz de la información existente de observación de la Tierra suministra herramientas para mejorar la reunión, almacenamiento, análisis y difusión de información relacionada con la seguridad alimentaria. Los datos de teleobservación, combinados con los datos reunidos directamente sobre el terreno, son de importancia fundamental para realizar estudios completos sobre la seguridad alimentaria y la vulnerabilidad de la población a ese respecto.

24. Programas y organismos de las Naciones Unidas, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el PMA y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), colaboran con diversas entidades gubernamentales y no gubernamentales para reforzar los sistemas de información destinados a gestionar la seguridad alimentaria. El PMA y la FAO han desplegado diversas iniciativas en el marco del proyecto de Vigilancia mundial para la seguridad alimentaria de la Agencia Espacial Europea (ESA) que utiliza la meteorología agrícola con miras a lograr la seguridad alimentaria en África. Etiopía, el Sudán y Uganda fueron escogidos para la realización de proyectos piloto de aplicación de una nueva metodología para estimar las extensiones cultivadas utilizando datos de radar al comienzo del período vegetativo.

25. En 2006, el PMA, la FAO y el proyecto de Vigilancia mundial para la seguridad alimentaria de la ESA instalaron el entorno de información espacial GeoNetwork para la Comunidad del África Meridional para el Desarrollo, el Centro Regional de Cartografía de Recursos para el Desarrollo y el Centro regional de formación y aplicación en agrometeorología e hidrología operacional (véase el recuadro 2). Tras el establecimiento del entorno de información espacial en seis oficinas regionales del PMA y en varios países, incluidos Etiopía y el Sudán, el PMA elaboró un modelo para la creación de grupos de tarea cartográficos integrado por profesionales del SIG a nivel nacional, a fin de complementar el mandato de cada organismo o institución local mediante el intercambio de conocimientos, datos y capacidades con miras a lograr una mejor comprensión de la situación del respectivo país.



## Recuadro 2

**Centro regional de formación y aplicación en agrometeorología e hidrología operacional**

El PNUD, el PNUMA, el UNITAR, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la FAO y la Organización Meteorológica Mundial apoyan el Centro regional de formación y aplicación en agrometeorología e hidrología operacional (AGRHYMET), una institución del Comité interestatal permanente de lucha contra la sequía en el Sahel. El objetivo del AGRHYMET es aumentar la producción agrícola en los Estados miembros del Comité y mejorar la gestión de los recursos naturales en la región del Sahel mediante, entre otras cosas, la producción y difusión de información y la capacitación en materia de ecología agrícola (véase [www.agrhy.net](http://www.agrhy.net)).

26. La utilización de aplicaciones integradas de la tecnología espacial para vigilar el impacto del cambio climático en el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria fue el tema de un curso práctico regional organizado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, el Gobierno de Kenya y la ESA y celebrado en Nairobi en diciembre de 2008. El curso práctico versó sobre la previsión, vigilancia y alerta temprana en casos de desastres y riesgos ambientales relacionados con el clima, y la mejora de la seguridad alimentaria regional mediante el desarrollo agrícola sostenible, la utilización de la tierra y la alteración de la cubierta vegetal.

**C. Salud y saneamiento**

27. Las comunicaciones por satélite se utilizan también para prestar servicios sanitarios y atención médica de alta calidad y a bajo costo a las poblaciones de zonas en las que la infraestructura de atención sanitaria es inexistente o poco desarrollada, en particular zonas rurales, (véase A/AC.105/892). La tecnología relacionada con el espacio ultraterrestre es asimismo de utilidad para reforzar la gestión de información sanitaria a nivel de distrito en África, por ejemplo, a través de la iniciativa Africa Health Infoway (véase el recuadro 3).

## Recuadro 3

**Africa Health Infoway**

La iniciativa Africa Health Infoway, encabezada por la OMS en estrecha asociación con la CEPA, la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la Comisión de la Unión Africana, es una red que tiene por objeto fortalecer la gestión de la información sobre la salud en África a nivel de distrito. La red se extiende a 53 países africanos y se centra en la reunión y procesamiento de datos sobre salud a nivel de distrito y la adopción de decisiones respaldadas por información fáctica en el sector de la atención sanitaria. Entre las aplicaciones basadas en la tecnología espacial que se proyecta poner en marcha en los países participantes figuran la comunicación por satélite y la conectividad satelital inalámbrica de larga distancia (véase ([www.who.int/africahealthinfoway/](http://www.who.int/africahealthinfoway/))).

28. Enfermedades como la malaria afligen a millones de personas cada año, especialmente en África. Las entidades de las Naciones Unidas utilizan la ciencia y la tecnología espaciales para contribuir a las actividades internacionales de

vigilancia, evaluación y gestión de medidas de respuesta y comprender y definir los diversos factores climáticos y ambientales que se sabe perpetúan o recrudecen esas enfermedades, por ejemplo, la temperatura, las precipitaciones, la humedad, y los tipos de vegetación y cubiertas vegetales. La OMS y la Organización Meteorológica Mundial comparten datos obtenidos de la vigilancia de las precipitaciones, la temperatura, la humedad y las inundaciones durante la estación de lluvias con el programa de lucha contra la malaria de África meridional y prestan asistencia en la pronta detección y la respuesta ante epidemias de malaria.

29 La OMS utiliza dispositivos del GPS para reunir datos sobre la ubicación de los hogares y los servicios de atención sanitaria en diversos países. En el programa de lucha contra la malaria que se realiza en Botswana, Malawi, Mozambique, Namibia, Swazilandia, Zambia y Zimbawe, se determina la ubicación de los hogares y de los servicios de atención sanitaria, y los datos se integran en un sistema de información geográfica a fin de vigilar y hacer un trazado de la distribución espacial de una serie de indicadores sobre la malaria y otros parámetros sanitarios, lo cual permite comprender más adecuadamente la situación de propagación de la enfermedad en esos países y prestar asistencia para combatirla a nivel transfronterizo. La OMS utiliza también la tecnología de satélites mundiales de navegación en el contexto de la Cartografía de Disponibilidad de Servicios para vigilar y evaluar la disponibilidad y cobertura de los servicios de atención sanitaria (véase [www.who.int/healthinfo/systems/serviceavailabilitymapping/](http://www.who.int/healthinfo/systems/serviceavailabilitymapping/)).

30. En Zambia, un proyecto iniciado por la OMS, el Fondo de investigación sobre equidad y salud comunitaria de Malawi y la Red de equidad en la esfera de la salud en el África meridional se ha transformado en una actividad de fomento de la capacidad encaminada a atender las necesidades en lo que respecta a la información geográfica y las capacidades del SIG para apoyar la vigilancia y evaluación y las medidas de respuesta al VIH/SIDA (véase [www.unsalb.org/SDI/ZMB/GIS\\_HIV\\_ZMB.htm](http://www.unsalb.org/SDI/ZMB/GIS_HIV_ZMB.htm)). Diecisiete instituciones internacionales y locales, entre las que figuran la OMS y la CEPA, forman ahora parte del grupo de trabajo que se creó para subsanar las deficiencias existentes. En Malawi se viene adelantando un proceso similar (véase [www.unsalb.org/SDI/MWI/GIS\\_HIV\\_AIDS\\_MWI.htm](http://www.unsalb.org/SDI/MWI/GIS_HIV_AIDS_MWI.htm)).

31. En julio de 2007, el Equipo de tarea sobre telemedicina para el África subsahariana<sup>5</sup> publicó un informe titulado “e-Health for sub-Saharan Africa: opportunities for enhancing the contribution of ICT to improve health services” (Salud-e para el África subsahariana: oportunidades de aumentar la contribución de la tecnología de la información y las telecomunicaciones para mejorar los servicios de salud). La Comisión Europea hizo suyas las recomendaciones contenidas en el informe en el contexto de dos proyectos piloto, uno sobre información médica por vía electrónica a través de satélite para la fuerza de trabajo sanitaria de África, y otro sobre un servicio de teleconsulta por medio de satélites para las zonas rurales, proyectos cuyos resultados constituirán la base de actividades a largo plazo para

---

<sup>5</sup> El Equipo de tarea sobre telemedicina está integrado por representantes de la Comisión Europea, la ESA, la OMS, la Comisión de la Unión Africana, la Nueva Alianza para el Desarrollo de África, el Banco Africano de Desarrollo, la Comunidad Económica y Monetaria del África Central, la Organización de Coordinación para la Lucha contra las Endemias en el África Central, la Comunidad del África Oriental, la Comunidad Económica de los Estados del África Occidental y la secretaría del Grupo de Estados de África, el Caribe y el Pacífico (véase [www.esa.int/esaTE/SEM2UREFWOE\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaTE/SEM2UREFWOE_index_0.html)).

apoyar el establecimiento progresivo de una red de salud a través de medios electrónicos que abarque el África subsahariana.

32. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en asociación con la OMS, la ESA, el Centre national d'études spatiales de Francia y el Gobierno de Burkina Faso, organizó un curso práctico regional sobre la utilización de tecnologías espaciales para ponerlas al servicio de la telesalud en África, que se celebró en Uagadugú en mayo de 2008. El curso práctico se utilizó para aumentar la conciencia de los beneficios de la utilización de tecnologías espaciales en la telesalud, intercambiar información sobre la situación actual de las prácticas de telesalud en África y examinar cuestiones, preocupaciones y enfoques relativos al desarrollo de la telesalud en la región.

#### D. Protección y gestión de bases de recursos nacionales

33. El impacto del cambio climático es una de las cuestiones más problemáticas que afronta África. La CEPA se propone utilizar la tecnología geoespacial para determinar indicadores pertinentes para la evaluación del impacto del cambio climático, valorar el alcance y la magnitud de los riesgos en zonas vulnerables y trazar un mapa de la vulnerabilidad en África. Los satélites ofrecen una visión de conjunto de los procesos dinámicos que se registran en tierra, en los océanos y en la atmósfera. Las imágenes satelitales reunidas a lo largo de muchos años constituyen un recurso de importancia decisiva que permite la detección y vigilancia de los cambios ambientales. Los satélites ofrecen pruebas concluyentes en apoyo de la aplicación de la legislación ambiental y son una herramienta poderosa para dar a conocer las cuestiones ambientales al público general y a las instancias decisorias competentes (véase el recuadro 4).

Recuadro 4

##### **Red de información ambiental para África**

Atendiendo a la solicitud de la Conferencia Ministerial Africana sobre el Medio Ambiente, el PNUMA coordina la ejecución técnica de la Red de información ambiental para África. La Red se centra en la creación de infraestructura y de un mecanismo de apoyo para reunir y almacenar datos bibliográficos y geoespaciales y aprovechar aptitudes profesionales y conocimientos especializados para analizar y generar información de orientación normativa a fin de transmitirla a las instancias decisorias (véase [www.unep.org/dewa/africa/aeoprocess/aein/aein.asp](http://www.unep.org/dewa/africa/aeoprocess/aein/aein.asp)).

34. Numerosas entidades del sistema de las Naciones Unidas, y concretamente el PNUD, el PNUMA, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la FAO, la OMS y la secretarías de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>6</sup>, la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África<sup>7</sup>, y el Convenio sobre la Diversidad Biológica<sup>8</sup>, participan en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

<sup>6</sup> Naciones Unidas, *Treaty Series*, vol. 1771, Núm. 30822.

<sup>7</sup> *Ibíd.*, vol. 1954, Núm. 33480.

<sup>8</sup> *Ibíd.*, vol. 1760, Núm. 30619.

(véase [www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)), un proyecto que ayuda a satisfacer las necesidades de evaluación de los ecosistemas, entre otras cosas, suministrando herramientas de planificación, supliendo las deficiencias de datos, utilizando información adicional obtenida mediante teleobservación y ayudando en la creación de capacidad de particulares e instituciones para emprender evaluaciones integradas de los ecosistemas y tomar las medidas del caso de acuerdo con las conclusiones.

35. Las técnicas de tecnología satelital han demostrado ser una fuente clave de información para la gestión de los recursos hídricos a nivel local, nacional y regional. La CEPA utiliza la tecnología geoespacial para abordar cuestiones relacionadas con los recursos hídricos (cantidad, calidad y equilibrio entre las diversas modalidades de utilización), vigilar los cuerpos de aguas superficiales, evaluar las características hidrológicas estacionales y pronosticar inundaciones.

36. La División de Ciencias del Agua de la UNESCO ha formulado una estrategia regional para la ejecución de proyectos nacionales en África como parte del proyecto ESA/UNESCO de observación de la Tierra para la gestión integrada de recursos hídricos en África (TIGER)/Asociación internacional para la hidrología espacial (SHIP), proyecto que se basa en las recomendaciones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y tiene por objeto crear capacidades nacionales de gestión de recursos hídricos (véase [www.tiger.esa.int](http://www.tiger.esa.int)). Otras iniciativas y programas de la UNESCO que contribuyen al logro de los objetivos de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y, en particular, de la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD), incluyen el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (véase [www.unesco.org/water/wwap/publications/](http://www.unesco.org/water/wwap/publications/)), un proyecto multisectorial a nivel de todo el sistema de las Naciones Unidas sobre la aplicación de la teleobservación para la gestión integrada de los ecosistemas y los recursos hídricos en África; la iniciativa abierta sobre la utilización de la tecnología espacial para la vigilancia de los lugares que conforman el Patrimonio Mundial; y el Sistema regional de observación y predicción oceánica para África de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.

37. La base de datos de la FAO sobre recursos hídricos de África fue establecida bajo la orientación del Servicio de Recursos de Aguas Continentales y Acuicultura en colaboración con la División de Fomento de Tierras y Aguas y el Servicio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, que son todas dependencias de la FAO. La base de datos es una plataforma analítica basada en el SIG que permite al usuario visualizar y analizar complejas relaciones hidrológicas y ecológicas de tramos fluviales, cuencas fluviales de mayores dimensiones y megacuencas enteras (véase [www.fao.org/fishery/collection/awrd/](http://www.fao.org/fishery/collection/awrd/)).

38. En el marco del programa de cooperación técnica de la Organización Meteorológica Mundial (véase [www.wmo.int/pages/prog/tco/](http://www.wmo.int/pages/prog/tco/)), en 47 países africanos se reemplazaron los receptores terrestres de señales de satélites a fin de recopilar los datos meteorológicos e hidrológicos sobre África recibidos de satélites meteorológicos geoestacionarios (satélites Meteosat).

39. El PNUMA ha publicado una serie de estudios sobre el desarrollo sostenible en África. Cabe mencionar entre ellos la publicación de 2008 *Africa: Atlas of Our Changing Environment*, que describe los cambios ambientales registrados en más de 100 lugares distribuidos por todos los países de África. La publicación del PNUMA *Africa's Lakes: Atlas of Our Changing Environment* aborda cuestiones de índole más concreta en la esfera del cambio ambiental en África y presenta una visión de

conjunto de la localización de los recursos lacustres de África y el impacto que la actividad humana tiene sobre esos recursos. El centro de datos PNUMA/GRID-Sioux Falls (Estados Unidos) efectuó un análisis de los rápidos cambios ambientales en el Lago Chad en África occidental, análisis que se recogió en la publicación del centro *Analysing Environmental Trends Using Satellite Data: Selected Cases*, en la que se examinan los datos recogidos por satélites a lo largo de diversos períodos y se ofrecen pruebas científicas que permiten dar una alerta oportuna de las posibles consecuencias a largo plazo de las decisiones en materia de desarrollo.

40. El PNUMA, la CEPA y el PMA prestan asistencia a la Conferencia Ministerial Africana sobre el Medio Ambiente en la preparación del informe titulado *Africa Environment Outlook*, en el que se ponen de relieve las posibilidades de la base de recursos naturales de la región para apoyar el programa de la NEPAD para el desarrollo (véase [www.grida.no/publications/other/aeo/?src=/aeo/](http://www.grida.no/publications/other/aeo/?src=/aeo/)).

41. El Programa de aplicaciones operacionales satelitales del UNITAR continúa participando en el proceso iniciado en Lisboa en 2007 que se materializó en el programa de Vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad para África (véase [www.gmes.info/](http://www.gmes.info/)). En 2008, el Programa de aplicaciones satelitales operacionales se propuso completar sus investigaciones, realizadas en cooperación con entidades asociadas, en la esfera de las aplicaciones integradas que combinaban la observación de la Tierra con los sistemas de telecomunicaciones y navegación.

## **E. Utilización y ordenación del territorio**

42. La utilización y ordenación del territorio son factores importantes para el desarrollo de las zonas rurales. Los datos precisos y con la resolución espacial adecuada sobre utilización del territorio son una fuente de información primordial para los encargados de adoptar decisiones. Los productos de la teleobservación tienen una amplia cobertura, y por ello se utilizan para trazar mapas de la utilización del territorio y de la cubierta terrestre como primer paso de diversas aplicaciones. Esos datos se utilizan, entre otras cosas, para crear catastros rurales que ayudan a determinar las posibilidades y limitaciones de esas regiones (véase el documento A/AC.105/892).

43. Los productos sobre la utilización del territorio que emplean métodos de clasificación de la superficie terrestre ofrecen muchas ventajas mediante el uso de imágenes con tasa de absorción específica. Por ejemplo, los datos satelitales de baja resolución, por ejemplo, los generados por el espectrómetro de formación de imágenes de resolución moderada, los captados por radiómetros avanzados de muy alta resolución y otros datos complementarios (como los datos sobre precipitaciones y temperatura, los mapas climáticos, los mapas de utilización del territorio, los mapas topográficos y de suelo, los mapas de las zonas biológicas, los mapas de la vegetación y el registro histórico de sequías) son útiles para pronosticar cambios en la superficie terrestre y recomendar intervenciones adecuadas y eficaces para la ordenación sostenible del territorio. Las imágenes satelitales pueden utilizarse para hacer un inventario de los deslizamientos de tierras ocurridos en el pasado y reunir datos sobre parámetros pertinentes referentes, entre otras cosas, al suelo, la geología, el talud, la geomorfología, la utilización del territorio, la hidrología y las

fallas geológicas. Las imágenes satelitales de alta resolución son indispensables para obtener ese tipo de información sobre la superficie terrestre.

44. Más de mil millones de hectáreas en África se ven afectadas por la degradación del territorio. Se ha calculado que ello se traduce en unas pérdidas de más de nueve mil millones de dólares anuales en todo el continente. La CEPA utiliza tecnología geoespacial para poner de relieve y evaluar las tendencias y los efectos conexos, así como las interrelaciones de los diversos factores que causan la degradación del territorio.

45. Desde 2003 la UNODC y el Gobierno de Marruecos colaboran en la elaboración de estudios sobre el cultivo de cannabis y la producción de resina de cannabis en el país. El propósito es medir la evolución del cultivo de cannabis en Marruecos, definir los límites geográficos de dicho cultivo, estimar la producción de cannabis y resina de cannabis y analizar los ingresos de los productores, y reunir parámetros socioeconómicos. La información reunida mediante la tecnología espacial es esencial para el desarrollo sostenible de las zonas en las que los cultivos ilícitos siguen siendo una de las principales fuentes fiables y rentables de medios de vida. Los responsables de formular políticas pueden usar esa información para elaborar estrategias de desarrollo alternativo para esas zonas.

46. La UNODC seguirá vigilando el cultivo de cannabis y la producción de resina de cannabis en Marruecos. Los retos para el futuro son estudiar la posibilidad de utilizar nuevos sensores que puedan distinguir los diferentes cultivos mediante el uso de las resoluciones espectrales y espaciales adecuadas, con suficiente tiempo de revisita y a un costo más bajo, así como hallar los recursos necesarios para realizar un estudio mundial sobre el cannabis, en el que se incluya a África.

47. La Red Mundial para la Superficie Terrestre creada, entre otros, por el PNUMA y la FAO, es un proyecto de colaboración a nivel mundial cuyo objetivo es elaborar un enfoque íntegramente armonizado para poner a disposición de los usuarios, sobre todo de los países en desarrollo, datos básicos fiables y comparables sobre la cubierta terrestre. Ya se han establecido redes regionales de colaboración para subregiones de África (véase el recuadro 5), América, el Oriente Medio, el Asia sudoriental y el Asia central (véase [www.glcn.org/index\\_en.jsp](http://www.glcn.org/index_en.jsp)).

#### Recuadro 5

#### **AFRICOVER**

Algunas entidades del sistema de las Naciones Unidas han participado en el proyecto AFRICOVER (Mapa de la cubierta terrestre y base de datos geográficos para África), un componente de la Red Mundial para la Superficie Terrestre cuyo objetivo es establecer una base de datos digital georeferenciada sobre la cubierta terrestre y un marco de referencias geográficas (un tipo de mapa de referencia que incluye topónimos, carreteras, caminos y cursos y masas de agua). AFRICOVER se basa en datos obtenidos mediante el satélite Landsat Thematic Mapper (TM) y en datos adicionales sobre los diez países africanos siguientes: Burundi, Egipto, Eritrea, Kenya, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Somalia, Sudán y Uganda (véase [www.africover.org](http://www.africover.org)).

48. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) ha realizado actividades de capacitación y desarrollo de la capacidad en el Chad, Namibia, Nigeria, el Senegal y el Sudán. Algunas de esas actividades fueron iniciativas de capacitación y desarrollo de la capacidad realizadas sobre el terreno destinadas a lograr resultados tangibles y directos empleando datos locales y nacionales en apoyo de la planificación y la gestión del territorio a nivel local y regional, comprendidos aspectos como la biodiversidad, la infraestructura y el desarrollo de la agricultura.

## **F. Infraestructura, transporte y energía**

49. La infraestructura, el transporte y la energía son elementos importantes para alcanzar un desarrollo sostenible. Muchos países africanos se enfrentan a una escasez de energía recurrente y cada vez mayor, en parte debido a la falta de evaluaciones rigurosas del potencial energético del continente. La CEPA utiliza tecnología geoespacial para cartografiar posibles fuentes de energía en África (producción de biocombustibles, energía eólica, exposición solar, etc.) y ayudar a planificar la oferta y la demanda energéticas. La CEPA ayuda a los Estados Miembros a desarrollar y utilizar sus recursos de geoinformación (producción, gestión y distribución de datos y productos geoespaciales) y a promover políticas, normas y marcos jurídicos para la adopción de decisiones basadas en información espacial. La CEPA realiza actividades en las siguientes esferas: políticas y coordinación (asignar responsabilidades de custodia, según proceda); datos (crear conjuntos de datos básicos fundamentales y datos temáticos); creación y retención de capacidad (masa crítica de individuos con las aptitudes necesarias); normas e interoperabilidad (un marco geodésico común y una norma para los metadatos); y servicios electrónicos (desarrollo de aplicaciones en línea y entrega de productos y prestación de servicios por vía electrónica de manera racionalizada a fin de tomar decisiones mejor fundamentadas). Otras iniciativas relacionadas con la tecnología de la información y las comunicaciones contribuyen a lograr una mayor eficiencia en estas y otras esferas (véase el recuadro 6)

Recuadro 6

### **Connect Africa**

La iniciativa Connect Africa, presentada en una cumbre de líderes celebrada en Kigali en octubre de 2007, es una alianza mundial de múltiples interesados que busca movilizar los recursos humanos, financieros y técnicos necesarios para colmar las lagunas más importantes de infraestructura de la tecnología de la información y las comunicaciones en toda la región, con objeto de promover una conectividad de costo asequible y la utilización de aplicaciones y servicios para estimular el crecimiento económico, el empleo y el desarrollo en toda el África. La cumbre fue organizada por la Alianza mundial en pro de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el desarrollo, la CEPA, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Grupo del Banco Mundial y la Unión Africana, en asociación con el Banco Africano de Desarrollo, la Unión Africana de Telecomunicaciones y el Fondo de Solidaridad Digital Mundial (véase [www.itu.int/ITU-D/connect/africa/2007](http://www.itu.int/ITU-D/connect/africa/2007)).

50. Como parte del proyecto de GPS África, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre contribuyó al despliegue de una red de receptores GPS en África para que los países en desarrollo pudieran participar en estudios del sistema Sol-Tierra en el marco del Año Heliofísico Internacional, celebrado en 2007. La red incluía el conjunto de instrumentos del Año Heliofísico Internacional del Sistema Internacional Geodésico (IGS), instrumento del proyecto Análisis multidisciplinario del monzón africano (AMMA), la Red de detección de centelleo como ayuda para la toma de decisiones (SCINDA) y la red de receptores africanos del GPS para estudios de electrodinámica ecuatoriales (AGREES).

51. El continente africano participa directamente en sistemas mundiales de navegación por satélite a través del Marco de referencia geodésico de África (AFREF) (véase <http://geoinfo.uneca.org/afref/>), un proyecto geodésico que tiene por objetivo unificar los marcos de referencia de coordenadas de África y que sirve de base a las redes nacionales de referencia tridimensionales y, además, es plenamente homogéneo y compatible con el Marco de referencia terrestre internacional. El AFREF, basado en tecnologías actuales de posicionamiento por satélite, es la infraestructura geodésica para proyectos multinacionales que requieren información georeferenciada precisa (por ejemplo, posicionamiento tridimensional y en función del tiempo, geodinámica, navegación precisa y geoinformación). Al igual que otros marcos continentales de referencia geodésica, formará parte de la infraestructura geodésica mundial, y se está ejecutando en estrecha colaboración con asociados internacionales que poseen competencia en marcos de referencia geodésicos, en particular, la Asociación Internacional de Geodesia, el Comité Internacional sobre los sistemas mundiales de navegación por satélite y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Cuando se haya ejecutado en su totalidad, será esencial para proyectos de infraestructura, planificación y desarrollo, e incluirá una red continua de estaciones de GPS permanentes a la cual podrán acceder gratuitamente usuarios desde cualquier punto de África.

52. Por conducto del AFREF, la CEPA trabaja para elaborar un marco unificado de referencia geodésica para África, de modo que los mapas y otros productos de información geográfica puedan representarse en el mismo datum. La CEPA también está colaborando con la Unión Africana en la preparación de un plan maestro de infraestructura de transporte para el continente. El principal objetivo del programa de actividades es crear un plan maestro de infraestructura de transporte multimodal óptima e integrada. La preparación de un plan maestro de tal envergadura requiere el acceso a datos de todas las redes y corredores de desarrollo existentes y previstos, incluidas vías férreas, aeropuertos, carreteras, puertos, diques y vías navegables, así como a la información socioeconómica conexas. Esos componentes de transporte deberán representarse indicando su localización espacial correcta y estar interreferenciados para poder hacer un análisis completo de todos los factores pertinentes. Dado que actualmente no hay ninguna base de datos que contenga la información necesaria, otro de los objetivos principales del proyecto es crear una base de datos (utilizando técnicas de teleobservación y de GPS) recogida en un sistema de información geográfica que sirva de apoyo a la planificación, el diseño, el funcionamiento y el mantenimiento adecuados de las instalaciones y servicios de infraestructura.

53. De conformidad con el apoyo prestado por la CEPA para alcanzar las prioridades regionales definidas en la NEPAD, se han elaborado varias bases de



datos geospaciales de ámbito regional en apoyo de iniciativas regionales. La base de datos del Programa de desarrollo de infraestructura en África (PDIA) abarca todas las obras de infraestructura existentes y previstas de África, que incluyen todas las redes y corredores de desarrollo de infraestructura de transportes, así como las redes de interconexión entre centrales eléctricas y sistemas energéticos, en el caso del sector energético. La base de datos e interfaz de la cadena de valor de los productos agrícolas es un inventario de datos y recursos de información existentes elaborada tras un amplio estudio en el que participaron asociados internacionales y regionales. Se siguen creando bases de datos primarias sobre zonas ecológicas y de producción de cultivos y sobre ubicaciones óptimas para el procesamiento, los mercados y la infraestructura.

54. El Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre información geográfica (véase [www.ungis.org/unsdi.htm](http://www.ungis.org/unsdi.htm)), un órgano oficioso de coordinación entre organismos compuesto por 33 departamentos, programas y organismos especializados de las Naciones Unidas, continúa trabajando, mediante enfoques de cooperación, para mejorar el acceso a datos geospaciales sobre países de África, incluidos datos relativos a la infraestructura de transporte. El Grupo de Trabajo colabora estrechamente con varias empresas y proveedores privados de datos para tener acceso directo a datos geográficos obtenidos mediante imágenes satelitales y contenidos aportados por los usuarios. A tal fin, se están negociando acuerdos de licencia para permitir el acceso y la utilización de esos datos geospaciales básicos tan valiosos y actualizados, lo que mejorará el trazado de obras de infraestructura.

## **G. Gestión en casos de desastre y respuesta a situaciones de emergencia**

55. Cuando sobreviene un desastre, se utilizan diversos tipos de satélites para paliar el sufrimiento de la población afectada. Los satélites de teleobservación suministran imágenes para determinar la extensión del desastre y su impacto, lo que da como resultado mapas que se utilizan para establecer las prioridades de socorro y permiten al personal de socorro encontrar a las víctimas y llegar a ellas. Los satélites de comunicaciones son imprescindibles para la corriente de información y para coordinar las actividades de socorro, ya que los desastres dañan o destruyen la infraestructura de comunicaciones terrestre. Cuando un desastre hace que los mapas existentes resulten inútiles, o si ocurre en un área remota y poco cartografiada, los satélites de navegación permiten al personal de socorro determinar su ubicación, reunir datos para evaluar los daños y actualizar los mapas existentes, según sea necesario.

56. La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR, por sus siglas en inglés) tiene por objeto hacer que las comunidades estén mejor preparadas para hacer frente a los desastres, concienciando acerca de la importancia de su reducción como componente esencial del desarrollo sostenible con miras a reducir las pérdidas humanas, sociales, económicas y ambientales que causan. A fin de facilitar la reducción de los riesgos de desastre en África, en 2002 la Estrategia abrió una oficina regional en Nairobi, ISDR Africa, para adelantar el proceso de reducción de los riesgos de desastres en África en colaboración con importantes interesados de la región. La NEPAD, la Comisión de la Unión Africana, el Banco Africano de Desarrollo, el PNUD y el PNUMA, con el apoyo de ISDR Africa, han

formulado la Estrategia regional africana para la reducción de los riesgos de desastres, que se integrará en los programas de desarrollo de los Estados y las organizaciones internacionales (véase [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)).

57. En diciembre de 2006 la Asamblea General, en su resolución 61/110, 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), como programa para proporcionar acceso universal a todo tipo de información y servicios basados en la tecnología espacial que pudieran ser de utilidad para la gestión de los desastres. El programa ONU-SPIDER es ejecutado por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, y su mandato es velar por que todos los países y organizaciones internacionales y regionales tengan acceso a toda clase de información obtenida desde el espacio y desarrollen su capacidad de utilizarla en apoyo del ciclo completo de gestión en caso de desastre. Varios Estados Miembros, entre ellos, Argelia, Nigeria y Sudáfrica, se han ofrecido a ayudar a ONU-SPIDER en su labor mediante oficinas regionales de apoyo, acogidas por instituciones de esos países. De ese modo se fomentarán los conocimientos especializados en África y se potenciarán las redes regionales de apoyo a la gestión de los riesgos de desastres.

58. En el contexto de ONU-SPIDER, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ha apoyado varias actividades de concienciación y establecimiento de redes en países africanos como Ghana, Marruecos y Nigeria, y presta apoyo técnico para incluir el uso de información obtenida desde el espacio en los planes y políticas nacionales. En 2008 se realizó una misión de asesoramiento técnico en Burkina Faso para evaluar el uso actual de la información obtenida desde el espacio para la gestión en casos de desastre. El grupo de expertos formuló recomendaciones acerca de la forma de mejorar el acceso a la información obtenida desde el espacio y aumentar su uso. Una misión similar realizada en Namibia en 2009, que vino seguida de una sesión de capacitación, ayudó a mejorar el uso de imágenes obtenidas por satélite para la alerta temprana en caso de inundaciones en las provincias septentrionales del país, que tienden a sufrir ese tipo de desastre.

59. El Programa de aplicaciones satelitales operacionales del UNITAR continúa desarrollando y divulgando servicios y productos basados en satélites para el socorro humanitario y la prevención de desastres. En los dos últimos años, el Programa ha prestado apoyo en casos de emergencia en Angola, Argelia, Chad, Comoros, Côte d'Ivoire, Etiopía, Gambia, Ghana, Kenya, Madagascar, Malí, Marruecos, Mauritania, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, Senegal, Somalia, Sudán, Togo, Uganda, Zambia y Zimbabwe.

60. La CEPA sigue prestando especial atención a la identificación de los lugares expuestos a peligros o riesgos múltiples y elaborando aplicaciones para trazar mapas de vulnerabilidad y para la vigilancia de los desastres, a fin de comprender mejor cómo afectan a las personas y comunidades, así como al medio ambiente. En África, casi todas las activaciones de la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres han sido posibles gracias a la estrecha cooperación entre varias entidades de las Naciones Unidas (véase el recuadro 7). La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la CEPA colaboran estrechamente para que todos los países africanos tengan acceso a la Carta y a otras oportunidades similares.

## Recuadro 7

**La Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres**

La Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres es un mecanismo internacional mediante el cual entidades del sistema de las Naciones Unidas y otras entidades pueden solicitar y recibir diversas imágenes obtenidas desde satélites, de modo gratuito, en apoyo a sus actividades sobre el terreno de respuesta en casos de desastres. Desde que se firmó la Carta en 2000 se han producido más de 180 activaciones, 20 de ellas en relación con desastres ocurridos en África. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre actúa, en nombre de las Naciones Unidas, como órgano cooperador de la Carta (véase [www.disasterscharter.org](http://www.disasterscharter.org)).

**IV. Perspectivas para el futuro**

61. La ciencia y la tecnología espaciales apoyan bajo numerosos aspectos el desarrollo sostenible en todo el mundo y ofrecen instrumentos indispensables para lograr una mejor gestión de los recursos naturales, evaluar las interacciones entre el medio ambiente y la sociedad y proporcionar información valiosa para operaciones humanitarias y de mantenimiento de la paz. Los satélites son esenciales para el desarrollo sostenible de África: son de importancia crucial para la comunicación, la medicina y la educación; puesto que se usan para determinar la posición en el espacio y el tiempo, son de un valor incalculable para el transporte terrestre, marítimo y aéreo, y son vitales para la observación de la Tierra y la teleobservación, en particular en esferas como la vigilancia ambiental, la cartografía, la planificación urbana, la previsión meteorológica, la gestión en casos de desastres y las actividades de socorro.

62. Como la tecnología espacial desempeña un papel indispensable en el desarrollo de África, un número cada vez mayor de países africanos dedica su atención a ejecutar programas espaciales nacionales que hacen hincapié en el desarrollo. Se ha avanzado mucho en el desarrollo de las capacidades espaciales propias de África. Por ejemplo, algunos bienes espaciales africanos dedicados a la teleobservación son los de Argelia (AlSat-1 y AlSat-2), Egipto (EgyptSat-1), Nigeria (NigeriaSat-1 y NigeriaSat-2) y Sudáfrica (Sunsat-1 y Sumbandila). Tanto Egipto (NileSat-1, NileSat-2) como Nigeria (NigComSat-1) operan satélites de comunicaciones que contribuyen a la integración de África en las comunicaciones mundiales. Numerosos países de África han creado organismos espaciales nacionales e instituciones de coordinación para fomentar la ciencia y la tecnología espaciales. Un número creciente de países que desarrollan actividades en el espacio y países que utilizan la tecnología espacial fuera de África han reconocido la importancia de la labor realizada en África y le han prestado apoyo y asistencia.

63. En su empeño por aprovechar al máximo los beneficios de la tecnología espacial, África se enfrenta a retos de tres tipos. Los retos institucionales incluyen, entre otros, la necesidad de una mayor coordinación y sinergia tanto a nivel nacional como entre los Estados del continente. Algunos de los retos técnicos son la mejora de la infraestructura adecuada, incluso la creación de servicios de archivo y procesamiento, y la armonización de la gestión de los datos obtenidos desde el espacio mediante el uso de conjuntos de datos fundamentales comunes y marcos de referencia geodésicos. Por último, uno de los retos humanos es la necesidad urgente

de crear una masa crítica de recursos humanos cualificados, requisito para avanzar en la ciencia y la tecnología espaciales. Es necesario aprovechar los avances relativos al espacio logrados hasta el momento y desarrollar una orientación estratégica concienciando a los encargados de adoptar decisiones y poniendo a su disposición y a la del público en general información geoespacial y obtenida desde el espacio en un formato de fácil manejo.

64. La creación de capacidad nacional y regional en ciencia y tecnología espaciales, así como en derecho espacial, es crucial para que los africanos superen los retos arriba descritos. En ese contexto, los centros regionales africanos de educación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, ubicados en Marruecos y Nigeria, contribuyen enormemente a la creación de capacidad en ciencia y tecnología espaciales y ofrecen programas en ciencia espacial y atmosférica, comunicaciones por satélite, meteorología por satélite y clima mundial, teleobservación y SIG. Todos los centros regionales de educación en ciencia y tecnología espaciales, afiliados a las Naciones Unidas, están preparando dos modelos adicionales de plan de estudios en sistemas mundiales de navegación por satélite y en derecho espacial. Los centros regionales, en colaboración con la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, están trabajando para convertirse en centros de excelencia y núcleos regionales con el fin de lograr beneficios socioeconómicos para todos los Estados Miembros de África en las esferas de la educación, la capacitación, la investigación, la formulación de políticas, la aplicación de la ciencia y la tecnología espaciales y el derecho espacial. Además de esos dos centros regionales afiliados a las Naciones Unidas, existen dos centros regionales de capacitación en meteorología por satélite que opera la Organización Meteorológica Mundial, en Kenya y el Níger, como parte de sus actividades de capacitación relacionadas con el espacio.

65. Puesto que muchos de los desafíos para el desarrollo de África trascienden las fronteras nacionales, la repercusión conjunta de los programas espaciales de los diversos países africanos podría aumentar en gran medida mediante la cooperación y la coordinación a nivel regional. La cooperación regional y las alianzas entre Estados africanos y organismos internacionales son esenciales para promover el uso de la ciencia y la tecnología espaciales con miras a lograr objetivos de desarrollo sostenibles convenidos internacionalmente y aprovechar los beneficios de la tecnología espacial. Una mayor cooperación en la región y con otras regiones ayudaría a los países africanos a desarrollar la capacidad de utilizar aplicaciones espaciales en pro del desarrollo sostenible.

66. El sistema para la gestión de los recursos de África (African Resource Management (ARM)), una iniciativa regional para hacer la tecnología espacial más accesible al usuario final, se apoya en cuatro pilares. El primero es la constelación de satélites ARM, un proyecto iniciado por Argelia, Kenya, Nigeria y Sudáfrica para construir una constelación de satélites en beneficio mutuo y para la cooperación en la agricultura, el clima, el medio ambiente, la utilización de la tierra, la vigilancia de fronteras, la vigilancia de desastres, la ordenación de las aguas y la salud. El segundo pilar es la infraestructura de aplicaciones ARM, formada por varias aplicaciones informáticas que pueden utilizar todos los países africanos en apoyo de iniciativas en las tres esferas económicas prioritarias: a) la seguridad alimentaria, la agricultura y las zonas costeras; b) la vigilancia ambiental, la conservación y el turismo, y c) la planificación gubernamental y la seguridad. El tercer pilar está

formado por los servicios de información ARM, que distribuyen a los usuarios finales productos de información generados por la infraestructura de aplicaciones informáticas y prestan asistencia para interpretarlos y utilizarlos. El cuarto pilar es la concienciación pública acerca del sistema ARM y la importancia de la tecnología espacial para la vida diaria de la población, a fin de contribuir al éxito a largo plazo de la utilización del espacio en beneficio de África.

67. Los organismos de las Naciones Unidas aprovecharán las oportunidades existentes y colaborarán estrechamente con los organismos africanos de gestión en casos de desastre para abordar el número cada vez mayor de desastres naturales y de origen humano. La red de oficinas regionales de apoyo de ONU-SPIDER, con una oficina ya abierta en Nigeria y otras que se abrirán en Argelia y Sudáfrica, desempeñará un importante papel para ayudar a los países africanos a acceder a información obtenida desde el espacio y utilizarla. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres coordinarán sus actividades en la esfera de reducción de los riesgos, y la Oficina y la OCAH coordinarán su labor en el área de las respuestas humanitarias y en casos de emergencia.

68. En el marco de su empeño por actuar de consuno, el sistema de las Naciones Unidas trabaja activamente para llevar los beneficios de la tecnología espacial a África, centrándose en los temas siguientes: la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales; el uso de las aplicaciones espaciales para la seguridad humana, la asistencia humanitaria, el desarrollo y el bienestar humano; las tecnologías instrumentales para el desarrollo, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones y los sistemas mundiales de navegación por satélite, y la creación de capacidad y la capacitación en aplicaciones espaciales para el desarrollo sostenible. El informe del Secretario General sobre la coordinación de las actividades relativas al espacio ultraterrestre en el sistema de las Naciones Unidas cumple una importante función en el fomento de nuevas alianzas entre organismos y la promoción de sinergia, y sirve de instrumento estratégico para que las Naciones Unidas eviten la duplicación de esfuerzos en el uso de aplicaciones espaciales y en las actividades relativas al espacio. Los objetivos de la Reunión Interinstitucional son destacar la importancia de fomentar la cooperación y hallar sinergias, y contribuir a las iniciativas regionales de concienciación, incluidas las de África, dirigidas a los encargados de adoptar decisiones y a los interesados clave acerca del papel de la ciencia y la tecnología espaciales en el fomento del desarrollo sostenible.

69. El presente informe sobre beneficios derivados del espacio contribuye a la labor de la Conferencia de Líderes Africanos de concienciar a los líderes del continente acerca de la importancia de la ciencia y la tecnología espaciales, ofrecer un foro periódico para el intercambio de información entre países africanos y potenciar la cooperación en la esfera del desarrollo y la aplicación de la tecnología espacial en todo el continente.

70. Resultaría beneficioso para la Conferencia de Líderes Africanos el establecimiento de estrechos vínculos con otras iniciativas regionales relativas al espacio como el Foro del Organismo Espacial Regional de Asia y el Pacífico, la Organización de cooperación espacial de Asia y el Pacífico y la Conferencia Espacial de las Américas, que ya han elaborado mecanismos de ejecución. La Conferencia de Líderes Africanos se ha dirigido a la Comisión sobre la Utilización

del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos para fomentar su papel en el desarrollo y el fortalecimiento de la participación de África en la comunidad espacial mundial. En el contexto de la cooperación regional, se deberían aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen foros intergubernamentales como la Comisión para alcanzar unos mejores resultados colectivos y reforzar la cooperación en África y entre todas las regiones.

---