



Asamblea General

Distr. general
26 de enero de 2010

Original: español

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos: actividades de los Estados Miembros

Nota de la Secretaría

Índice

	<i>Página</i>
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros	2
Cuba	2
España	7



II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Cuba

[Original: español]
[12 de diciembre de 2009]

1. Actividades espaciales desarrolladas por Cuba en el año 2009

Los objetivos anuales de las actividades espaciales se han venido cumpliendo en forma satisfactoria, a pesar de la difícil situación económica del país, debido a los tres huracanes que nos asolaron el pasado año con pérdidas ascendentes a los 15.000 millones de dólares, según los últimos datos oficiales, y agravada por el bloqueo estadounidense. Este año ha continuado el proceso de recuperación del país con la confianza de que se dejará atrás esta compleja situación gracias a las medidas puestas en práctica por el Gobierno cubano y el apoyo de todo el pueblo. A continuación se exponen en forma breve los resultados obtenidos en el año 2009 en el desarrollo de las investigaciones espaciales y la utilización eficiente de las aplicaciones espaciales dirigidas al uso pacífico del espacio ultraterrestre en Cuba.

2. Meteorología espacial

El país ha priorizado la Meteorología, teniendo en cuenta que son los huracanes los desastres naturales que más nos devastan, modernizando sus estaciones y radares.

El Instituto de Meteorología del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) ha continuado el mejoramiento de su pronóstico meteorológico, alcanzando una eficiencia superior al 90%, gracias al trabajo de los 8 radares instalados, las 68 estaciones meteorológicas y la información satelital.

La divulgación de las predicciones meteorológicas de forma oportuna y sistemática por los medios de difusión masivos y la observancia de las medidas orientadas por la Defensa Civil han sido el arma fundamental de protección de la población ante los riesgos de desastres.

3. Teleobservación de la Tierra

El Instituto de Geografía Tropical desarrolló varias aplicaciones de la teledetección en las investigaciones ambientales, sobre todo en el análisis de los cambios espaciales que tiene el territorio entre diferentes fechas. A partir del Procesamiento Digital de Imágenes captadas por los sensores TM y ETM+ del satélite Landsat se establecieron los diferentes cambios de uso de la tierra que ha experimentado el área ocupada por la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, desde su declaración en 1985 hasta el 2001. También se determinaron los principales cambios en la cobertura de manglares de los cayos situados al norte de la provincia de Ciego de Ávila, para ver la variación espacial de los manglares teniendo en cuenta el desarrollo que ha tenido la región. Se realizó además un análisis preliminar de detección de cambios de forma automática al área del Parque Metropolitano de la Habana (PMH) utilizando, igual que en los ejemplos anteriores, imágenes Landsat de estos años. El procedimiento digital se realizó en el software ENVI 4.5 culminando con las clasificaciones no supervisada y supervisada.

Se trabajó además en los Sistemas de Información Geográficos (SIG): Mapinfo 9.0 y ArcGis 9.2 para superposición, reclasificación y salida cartográfica de los mapas elaborados.

El Instituto de Geografía Tropical aplicó la percepción remota en la cartografía digital de las Áreas Protegidas de Cuba, partiendo de las imágenes espaciales del satélite Landsat 7 ETM+ y mediante el procesamiento digital de las mismas se obtuvo una actualización de la línea de costa de Cuba y sus cayos. La información obtenida y extraída del procesamiento digital de las imágenes, estuvo relacionada con elementos naturales del paisaje, tales como la cobertura vegetal de las áreas protegidas de significación nacional y con aspectos de carácter socioeconómico, como la red vial, la red hidrográfica y los asentamientos humanos.

El Instituto de Geografía Tropical y el Instituto de Ecología y Sistemática estudiaron el cambio de uso de la tierra del Área Protegida “La Coca” que se produjo debido a la degradación de la vegetación natural y a la introducción de especies invasoras como el marabú y el aroma, que ha dado lugar a la pérdida del matorral xeromorfo espinoso sobre serpentinita (Cuabal), recurso por el cual fue propuesta área protegida y que es importante preservar. Se generaron mapas de uso de la tierra y del nivel de degradación de este recurso, a partir de las técnicas de detección de cambios en imágenes de satélite y de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica para diferentes años lo cual permitió analizar las transformaciones más importantes que han tenido lugar en el período 1985-2005, lo que constituye un aporte necesario para el manejo y la protección de esta área.

Mediante el Sistema continental de detección de incendios con satélites “Queimadas” del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales de Brasil, que provee información en tiempo casi real en Internet y la archiva en el “Banco de datos” del sistema, se elaboró por el Instituto de Meteorología una aplicación para los diferentes usuarios que necesitan información sobre el inicio y desarrollo de incendios. La información de datos de incendios geo-referenciada, adquirida desde dicho Banco en formato “shape” (.shp) fue transferida a un sistema de información geográfica. Se establecieron los procedimientos y las opciones utilizadas del SIG Mapinfo para el procesamiento de los datos y las salidas cartográficas que más contribuyen a realizar la evaluación de la distribución espacial de los incendios, el contexto y medio en que se desarrollan, posible evolución y posibilidades con que se cuenta para combatirlos, mediante el análisis multicapa de la información cartográfica. Cualquier usuario en Cuba puede recibir integradamente la información de incendios detectados mediante esta aplicación a través de un medio muy popularizado como el correo electrónico.

El Instituto Superior de Ciencias y Tecnologías Aplicadas y el Instituto de Meteorología desarrollaron una metodología para la realización del monitoreo de incendios forestales en Cuba utilizando una estación receptora de satélites NOAA/AVHRR. Se realizó el monitoreo de este tipo de desastre natural (el incendio forestal que ocurrió en la zona de Nueva Paz, provincia La Habana), y en el cual se determinaron aspectos tales como la ubicación del incendio, el área que ocupaba, así como el movimiento del frente de incendios, todo lo cual se realizó utilizando el Sistema de Información Geográfica IDRISI para Windows versión 2.01 a partir de imágenes satelitales.

El Instituto de Geografía Tropical y el Instituto de Geofísica y Astronomía desarrollaron una metodología para realizar la corrección atmosférica a imágenes LandSat 7, usando el modelo de corrección atmosférico MODTRAN4 implementando en el módulo Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hyper Cubes (FLAASH) del software ENVI 4.6. El mismo está basado en una resolución rigurosa de la Ecuación de Transferencia Radiativa (ETR) que acopla los procesos de dispersión y absorción. La información de salida es: una imagen calibrada con los valores de la reflectancia de la superficie, una imagen de vapor de agua, un mapa de nubes y un fichero con los detalles del procedimiento realizado.

Mediante las secuencias de imágenes de satélites como el TOMS Earth Probe y OMI Aura se ha determinado que el transporte del polvo del Sahara sobre el Atlántico y su llegada al Caribe y Cuba está asociado a procesos de escala sinóptica y presenta una marcada estacionalidad y una marcha espacio temporal muy bien definida, que se corresponde estrechamente con la marcha espacio temporal de la ocurrencia de las Tormentas de Polvo sobre el Sahara-Sahel. Dada la composición de este polvo el aumento de un 17% de los casos de asma en el Caribe en los últimos años se adjudica a la alta periodicidad de la presencia de estas nubes considerándose esta zona como un corredor del Asma. El estudio del comportamiento de la presencia de las nubes de polvo en el Caribe y Cuba en los últimos años y su incidencia en el número de casos de infecciones respiratorias, soportado todo en las técnicas del procesamiento digital de imágenes y de la estadística multivariada se ha desarrollado por el Instituto de Meteorología, cuyos resultados ha puesto a disposición de las autoridades de la salud en el país.

La Agencia del Medio Ambiente con sus centros e institutos de investigación inició el proyecto Desarrollo e implementación de la Infraestructura de Datos Espaciales del Medio Ambiente como parte de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República de Cuba (IDERC). Mediante las imágenes satelitales LANDSAT se está desarrollando un proyecto para la determinación de áreas que pueden ser afectadas por la desertificación en el país. La implementación del Sistema de Información Geográfica SIG_ Cítricos_ se ha continuado generalizando en diferentes empresas agrícolas del país contando así con un soporte que permite el monitoreo de las cosechas, mejora de su calidad, planificación de las campañas, estudios territoriales y ambientales, entre otras actividades.

Se ha continuado aplicando el modelo del perceptrón multicapa con momento de una red neuronal artificial y una imagen multiespectral de altas resoluciones espacial y radiométrica, en los estudios de salinidad de los suelos en el marco del proyecto EI-479 financiado por el Consejo Interuniversitario de Flandes (Bélgica).

Se emplearon modelos geoestadísticos y técnicas de redes neuronales artificiales (RNA) en la evaluación espacio-temporal de la evapo-transpiración en Cuba. El empleo del kriging (Interpolador óptimo), en combinación con las RNA permitió ajustar las informaciones temáticas obtenidas a un nivel superior de realidad.

Mediante datos espaciales (imágenes térmicas de los satélites NOAA-HRPT), datos aéreos (imágenes térmicas tomadas con termovisores) y datos terrestres (mediciones puntuales de temperatura de radiación IR-Térmica tomadas con termómetros IR-Térmicos, y mediciones de temperatura de superficie tomada con sondas de contacto) e imágenes térmicas tomadas con termovisores desde el suelo y

alturas dominantes se determina la temperatura de los fondos y a partir de su zonificación espacial se elabora un mapa temático (espaciograma), que ha posibilitado el estudio de disímiles fenómenos relacionados con la sequía, los incendios forestales, la cuantificación y monitoreo de los cambios en las características físicas de las coberturas terrestres, etc.

El proyecto “Actualización del Catastro Nacional en Cuba por medio de imágenes satelitales de alta resolución”, se ha continuado desarrollando con el empleo de imágenes multiespectrales para la actualización de la cartografía y el uso de la tierra mediante el procesamiento de la información satelital por métodos de clasificación supervisado y no supervisado, lo que permitirá establecer una leyenda que vincula las categorías de ocupación de la tierra con los usos establecidos en el Nomenclador Único de Usos de la Tierra del Catastro Nacional.

4. Ciencias espaciales

Se han mantenido este año las observaciones regulares del Observatorio Geomagnético, la Estación ionosférica de sondeo vertical y la Estación Radioastronómica Habana, del Instituto de Geofísica y Astronomía del CITMA, cuyos datos se están intercambiando con la comunidad científica internacional.

La colaboración entre el Instituto de Geofísica y Astronomía y el Instituto de Geofísica de la Universidad autónoma de México (UNAM) se ha continuado fortaleciendo y se han logrado resultados relevantes en la calidad de la señal del Radio interferómetro para el centelleo interplanetario (MEXART).

Se desarrolló el estudio del cometa P73/Schwassmann-Wachmann 3, (SW3), mediante una serie de 27 imágenes directas del fragmento C tomadas con el telescopio Isaac Newton del Observatorio Roque de Los Muchachos, en la Isla Canaria de La Palma y con las observaciones visuales de los fragmentos, del Buró de Telegramas de la Unión Astronómica Internacional. Un resultado de interés es un brusco giro de unos 50 grados que se produjo en solo 12 minutos en la orientación de las isofotas cercanas al núcleo, lo que puede interpretarse como una nueva emisión de gases en una región del núcleo diferente a la que estaba emitiendo, o a un efecto provocado por la rotación del núcleo. El trabajo se complementó con el análisis de las curvas de luz y su comparación con el comportamiento del fragmento B, lo que permitió determinar la magnitud absoluta, la tasa de crecimiento, el diámetro de la coma, las fórmulas para pronosticar el brillo futuro e inferir el tamaño de los referidos fragmentos.

La caracterización fotométrica a las estrellas simbióticas con el objetivo de buscar candidatos a estos sistemas en el plano galáctico, se continúa realizando por un estudiante de doctorado del Instituto de Geofísica y Astronomía en el Observatorio Astronómico Roque de los Muchachos, España. Se ha realizado el análisis espectral a 65 de estos candidatos, así como la clasificación de los mismos, donde destacan 11 estrellas simbióticas nuevas y varios objetos de escaso número en la Galaxia.

Especialistas del Instituto de Geofísica y Astronomía han continuado investigando la direccionalidad de la intensidad de los eventos protónicos de energía mayor a 10 MeV y la distribución de los tiempos de arribo a las inmediaciones de la Tierra de los plasmoides (ICME) según la posición en el Sol mediante los datos del patrullaje internacional del Sol y las observaciones satelitales, utilizando en la

elaboración del material el método de regresión múltiple por pasos con análisis de varianza.

El Instituto ha continuado el estudio de las tormentas de ruido solares y propone un método para segregar los componentes de fondo y esporádica de éstas, que se fundamenta en la esencia del fenómeno y que minimiza los criterios de subjetividad del especialista. El método garantiza la repetibilidad de los resultados y ha sido aplicado a una señal de características conocidas de forma exitosa. También se ha continuado profundizando en el estudio de las estructuras cuasiperiódicas de la radioemisión solar, asociada a grandes procesos eruptivos (solar bursts), mediante la caracterización de algunos de sus principales parámetros y se hacen inferencias sobre el mecanismo de generación y de la fuente de radioemisión asociada.

La Cátedra de Estudios Aeroespaciales del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas comenzará próximamente su primer Diplomado en Ciencias y Tecnologías Espaciales con el objetivo de promover la superación profesional de especialistas, funcionarios y profesionales y llevar a cabo proyectos de investigación en estas ramas.

5. Año Internacional de la Astronomía

En ocasión del Año Internacional de la Astronomía se han realizado numerosas actividades, entre ellas:

a) La divulgación en la prensa impresa del Año Internacional de la Astronomía con varios artículos sobre el tema. La prensa radial ha brindado un programa semanal dedicado a la Astronomía y la televisión presentó un bloque de siete programas dedicados al tema en el período vacacional de los niños y jóvenes;

b) La realización del Evento: “Cohete Postal Cubano. Patrimonio y Astronomía”, teniendo como objetivos: promover el conocimiento y el estudio del Cohete Postal Cubano, relacionar la astronomía en los temas postales y filatélicos y perpetuar en niños, jóvenes y adultos la memoria histórica del Cohete Postal Cubano como parte del patrimonio histórico postal y filatélico de nuestro país. Se realizó una cancelación de sellos conmemorativa, dedicada al Año Internacional de la Astronomía;

c) La instalación y construcción del Planetario-Centro Cultural para la Ciencia y la Tecnología, en pleno corazón de la Habana vieja, que se inaugurará en el mes de diciembre. El proyecto, desarrollado por la Oficina del Historiador de la Ciudad con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, tendrá como propósito poner al alcance del ciudadano común, de forma amena y creativa, los conocimientos atesorados por la humanidad en el campo de la astronomía, la física, las matemáticas y otras ramas del saber;

d) Este singular Año se ha venido trabajando en un proyecto para la revitalización del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Habana con el propósito de contribuir a aumentar el interés por las ciencias en la población, principalmente entre niños y jóvenes. El objetivo estratégico que se persigue es estimular el interés de los estudiantes de la enseñanza general por el aprendizaje de las ciencias naturales y exactas, utilizando como recurso motivacional la astronomía;

e) El desarrollo de numerosas presentaciones, conferencias y charlas a especialistas y la población en general con motivo de este año en centros culturales, centros científicos y educacionales. Se efectuaron varios Festivales de Ciencia y Técnica para los niños, jóvenes y la población con un acento especial en la Ciencia de la Astronomía.

6. Semana Mundial del Espacio

Durante la Semana Mundial del Espacio fueron noticia las siguientes actividades:

a) El desarrollo del VIII Taller Nacional “El Espacio Ultraterrestre y su Uso Pacífico” que sesionó en la Sala Jimaguayú del Capitolio Nacional en esta semana, con la presentación de 23 ponencias de varias instituciones científicas del país;

b) La divulgación del XVI Encuentro nacional de Aficionados a la Astronomía a celebrarse durante la Semana y que fue pospuesto para el mes de diciembre;

c) Reunión con el Grupo de Aficionados COSMOS de las Brigadas Técnicas Juveniles de la UJC con directivos e investigadores del IGA para conocer las actividades que están desarrollando en la que se presentó el boletín CENIT;

d) El Programa de televisión Fotogramas presentó en saludo a la Semana del Espacio el documental *Journey to the End of the Universe*.

Este año tampoco se recibieron los posters de la Semana Mundial del Espacio. Nuevamente el bloqueo impuesto a Cuba por el Gobierno de los Estados Unidos impidió, como el pasado año, que se recibieran los posters.

España

[Original: español]
[19 de noviembre de 2009]

El año 2009 representa el tercer año del Plan Estratégico para el Sector Espacial, que abarca el período entre 2007 y 2011, y cuyo principal objetivo es aumentar el tamaño y la capacidad de la industria espacial española para conseguir un nivel acorde con la posición de España en la economía mundial. Durante 2009, España ha continuado con el desarrollo de las iniciativas recogidas en este Plan.

Dentro del Plan Estratégico merece especial mención el Programa Nacional de Observación de la Tierra por Satélite, que tiene como finalidad el desarrollo de un sistema nacional de satélites capaz de producir imágenes a partir de las dos tecnologías de observación espacial: óptica y radar. El programa está compuesto por dos satélites, uno civil con tecnología óptica (INGENIO) y otro militar con tecnología radar (PAZ). Se espera que estén operativos en 2014 y 2012 respectivamente, y proveerán de información a la comunidad de usuarios española, tanto civil como militar. En el desarrollo de estos satélites se ha maximizado la participación de la industria espacial española, que concretamente ha asumido el papel de contratista principal para el sistema, la plataforma y el instrumento principal. Ambos satélites formarán parte de la contribución española a GMES, la iniciativa europea para observación de la Tierra y seguridad.

Durante los últimos años se ha fomentado el incremento de la participación de España en proyectos de la Agencia Espacial Europea (ESA), erigiéndose nuestro país como máximo contribuyente en algunos de ellos, como el programa Space Situational Awareness (SSA) para el reconocimiento del medio espacial. A la industria espacial española esto le ha permitido jugar un papel más importante en varios proyectos, mientras que la comunidad científica ha podido participar más activamente en la definición de las misiones. En el marco de este incremento en el papel de España en el escenario espacial europeo, ESAC, el centro de Astronomía de la ESA ubicado en Madrid, ha sido reconocido por la Agencia como un centro de primer nivel.

También ha continuado la participación española en otros proyectos internacionales. En particular, destacan Galileo y GMES, los dos proyectos de cooperación entre la Unión Europea y la ESA. Ambos programas son de capital importancia para España, por lo que se ha tomado parte activamente, tanto desde el punto de vista de la contribución como en lo que respecta a la participación de la industria española.

Otras dos grandes iniciativas con importante presencia española son:

a) El programa MTG, que tiene como objetivo el desarrollo de la tercera generación de los satélites Meteosat. España es el cuarto contribuyente de este programa que en total supondrá más de 2.400 millones de euros.

b) El programa SMALL GEO, orientado al desarrollo de una nueva plataforma para satélites de telecomunicaciones, en el que tiene un papel muy importante el operador español HISPASAT junto a la industria espacial española, responsable de la carga de pago.

Asimismo, cabe destacar el lanzamiento de dos satélites:

a) SMOS, un satélite de la ESA que será lanzado en noviembre de 2009, y cuya misión es medir la salinidad de los océanos y la humedad del suelo. Es destacable la importante apuesta que han realizado tanto la administración como la industria y el ámbito científico español en la misión SMOS, considerada como la de mayor envergadura científica, tecnológica e industrial desarrollada hasta la fecha en España para la ESA.

b) Amazonas 2, un satélite de comunicaciones de la empresa HISPASAT que incorpora una versión del procesador inteligente AmerHis -para servicios avanzados de banda ancha- desarrollado por la industria española. El Amazonas 2 es el mayor satélite con cobertura Panamericana, incluyendo 64 transpondedores.

Del mismo modo, España ha cooperado de manera directa con otras naciones, en misiones internacionales como Mars Science Laboratory, PRISMA o World Space Observatory-Ultraviolet, llevadas a cabo, respectivamente, junto a los estados Unidos de América, Francia y Rusia.