



Asamblea General

Distr. general
2 de noviembre de 2015
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio

Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

53° período de sesiones

Viena, 15 a 26 de febrero de 2016

Tema 8 del programa provisional*

Desechos espaciales

Investigaciones nacionales sobre los desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo y los problemas relativos a la colisión de esos objetos con desechos espaciales

Nota de la Secretaría

I. Introducción

1. En su resolución 70/82, la Asamblea General, profundamente preocupada por la fragilidad del entorno espacial y los problemas de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, en particular el impacto de los desechos espaciales, que preocupaba a todas las naciones, consideró indispensable que los Estados prestaran más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, especialmente los que utilizan fuentes de energía nuclear, con desechos espaciales, y a otros aspectos de esos desechos. Pidió que continuaran las investigaciones nacionales sobre esa cuestión, que se mejorara la tecnología para la vigilancia de los desechos espaciales y que se recopilara y difundiera información sobre ese tema. La Asamblea consideró también que, en la medida de lo posible, se debería proporcionar información a ese respecto a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre el Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, y convino en que se precisaba la cooperación internacional para divulgar estrategias apropiadas y asequibles a fin de reducir al mínimo los efectos de los desechos espaciales en futuras misiones al espacio.

* A/AC.105/C.1/L.336.



2. En su 52º período de sesiones, la Subcomisión convino en que se siguiera invitando a los Estados Miembros y a las organizaciones internacionales reconocidas como observadores permanentes por la Comisión a presentar informes acerca de las investigaciones sobre los desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo, los problemas relativos a la colisión de esos objetos con desechos espaciales y el modo en que se estaban aplicando las directrices relativas a la reducción de desechos espaciales (véase el documento A/AC.105/1088, párr.113), y teniendo en cuenta lo anterior, en una nota verbal de fecha 27 de julio de 2015, se invitó a que presentaran los informes, a más tardar el 19 de octubre de 2015, para que su contenido pudiera someterse al examen de la Subcomisión en su 53º período de sesiones.

3. El presente documento ha sido preparado por la Secretaría sobre la base de la información recibida de cuatro Estados miembros, a saber, Alemania, Austria, Finlandia y el Japón, y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). La información proporcionada por el Japón, que incluye ilustraciones y gráficos relacionados con los desechos espaciales, se publicará como documento de sesión en el 53º período de sesiones de la Subcomisión.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Alemania

[Original: inglés]
[19 de octubre de 2015]

En Alemania, vienen realizándose actividades de investigación sobre cuestiones relativas a los desechos espaciales en todos los ámbitos pertinentes, como la modelización del entorno de los desechos espaciales, la observación de estos, estudios sobre los efectos del impacto de la hipervelocidad en los vehículos espaciales y la protección de los sistemas espaciales del impacto de micrometeoroides y desechos espaciales. Los expertos alemanes participan activamente en foros internacionales dedicados a la investigación de los desechos espaciales como el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (IADC), y en actividades internacionales de normalización en el ámbito de la reducción de los desechos espaciales.

Todos los proyectos espaciales que auspicia el Centro Aeroespacial Alemán (DLR) deben cumplir los requisitos en materia de reducción de los desechos espaciales que forman parte de las normas de garantía de la calidad y la seguridad de los productos resultantes de esos proyectos. Con esos requisitos se garantiza el cumplimiento de las medidas de reducción internacionalmente reconocidas, como las previstas en las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales elaboradas por el IADC y las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. Los objetivos generales son limitar la creación de nuevos desechos espaciales y con ello el riesgo para las misiones espaciales presentes y futuras, así como para la vida humana. Entre las medidas que han de adoptarse para alcanzar esos objetivos figura la realización de una evaluación oficial de la reducción de desechos espaciales; la aplicación de medidas relacionadas específicamente con el diseño de los

vehículos espaciales para prevenir la liberación de objetos relacionados con misiones, la fragmentación, las averías y las colisiones en órbita; y la adopción de medidas relativas a la pasivación, la eliminación al final de la vida útil y la seguridad del regreso a la atmósfera.

A fin de poner en marcha un mecanismo nacional de vigilancia del espacio, los países deben contar con los medios fundamentales que les permitan generar y utilizar datos obtenidos por mediante sensores, por ejemplo para crear un catálogo de objetos espaciales para determinar una órbita. Ese catálogo de objetos constituye un elemento fundamental de la infraestructura básica de las operaciones de conocimiento de la situación en el medio espacial. El desarrollo de esa capacidad íntegra exige un programa de trabajo coordinado que abarque muchos aspectos distintos. La Administración Espacial del DLR elaboró un programa de esas características, que comenzó a ejecutarse con la puesta en funcionamiento del radar experimental alemán de vigilancia y seguimiento del espacio (GESTRA) en 2015. El radar GESTRA, que está desarrollando el Instituto Fraunhofer de Física de Alta Frecuencia y Técnicas de Radar, es un sistema experimental cuyo objetivo es recoger información orbital en la órbita terrestre baja (OTB). Está previsto que las pruebas se inicien a finales de 2017.

En el Instituto de Sistemas Espaciales (IRS) de la Universidad Técnica de Braunschweig están creando programas informáticos para simular datos de medición procedentes de sensores. Los datos simulados sirven de base para ejecutar funciones clave como la correlación de los objetos, la determinación de la órbita y la creación de una base de datos de objetos. Se están investigando métodos complementarios para determinar las órbitas y observar su propagación, a fin de garantizar la disponibilidad de mecanismos rápidos y exactos en la cadena de procesos de un sistema simulado de vigilancia del espacio.

Se está trabajando para perfeccionar una red de estaciones ópticas, establecida por el Centro Alemán de Operaciones Espaciales (GSOC) del DLR en estrecha colaboración con el Instituto Astronómico de la Universidad de Berna (Suiza). Las estaciones ópticas de la red están equipadas con telescopios que se manejan por telerrobótica desde el GSOC y se prevé utilizarlas para vigilar de forma continua las regiones geoestacionarias y sus órbitas, a fin de evitar colisiones y contribuir a la investigación científica. Los datos captados permitirán rastrear y predecir la órbita de objetos geoestacionarios de tamaño superior a unos 50 cm. El Observatorio de Sutherland (Sudáfrica) ha sido elegido como emplazamiento del primer telescopio, que se instalará a comienzos de 2016). Los resultados de distintas campañas de pruebas llevadas a cabo han sido satisfactorios, y se ha podido observar objetos de una magnitud aparente superior a 18 miriagramos. En el marco de un proyecto conjunto del Instituto de Simulación y Tecnología Informática y el departamento de Operaciones Espaciales y Formación de Astronautas, ambos pertenecientes al DLR, se está elaborando una base de datos orbitales de objetos en órbita terrestre. Los principales temas de investigación son la detección de objetos mediante observaciones procedentes de sensores, y la determinación y propagación de órbitas, incluidos los vectores de situación y la incertidumbre situacional. La red de telescopios ópticos proporcionará los primeros datos de observación que se procesarán a través de la base de datos.

En la Universidad Técnica de Braunschweig se están realizando actividades para analizar la evolución a largo plazo del entorno de los desechos espaciales.

Uno de los proyectos terminados se centró en la transferencia de métodos de propagación a unidades de procesamiento gráfico a fin de alcanzar un tiempo de cómputo notablemente inferior. También se han llevado a cabo simulaciones más detalladas de la evolución del entorno para estudiar los efectos de las medidas de reducción y eliminación activa de desechos espaciales, en especial en lo que atañe a al gasto que suponen. Además, se han examinado hipótesis relativas al entorno de la órbita terrestre mediana y la órbita geoestacionaria. Tomando esos resultados como base, se ha puesto en marcha una nueva actividad con miras a utilizar los tiempos de ejecución reducidos de las simulaciones a largo plazo, estudiar las incertidumbres de esas simulaciones, en parte en el marco de las actividades realizadas por el IADC, analizar los efectos de las tendencias actuales en el ámbito de los vuelos espaciales, como el aumento del número de CubeSats, y llevar a cabo análisis de costes más detallados.

Los materiales del exterior de los vehículos espaciales están expuestos a las duras condiciones del espacio, lo que provoca su degradación. Las principales amenazas son la radiación de partículas cargadas, la radiación ultravioleta, el oxígeno atómico en la órbita terrestre baja, las temperaturas extremas, los ciclos térmicos y los impactos de micrometeoroides y desechos espaciales. Los efectos relativos de cada una de esas amenazas dependen del tipo de misión que vaya a realizarse, la duración de la misión, los ciclos solares, los fenómenos solares y la órbita en que se coloque el vehículo espacial. Las partículas degradadas provocan el deterioro de la pintura aplicada a las fases superiores y del aislamiento multicapa de aluminio que se utiliza prácticamente en todos los vehículos espaciales para mantener la temperatura de funcionamiento. El proceso de degradación y la liberación resultante de partículas de menos de 1 mm se simulan utilizando parámetros de modelización empíricos.

La eliminación activa de desechos espaciales es otro de los ámbitos de investigación del IRS. Se están estudiando distintos enfoques que emplean diversas tecnologías, como brazos robóticos y amarres o redes, y se han analizado las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas. En ese contexto, el año pasado la empresa Airbus Defense and Space GmbH Bremen y el IRS pusieron en marcha un proyecto conjunto de investigación sobre la eliminación con amarres de desechos grandes. Entre los objetivos del proyecto figuran la elaboración de algoritmos de control y de leyes para la estabilización y la retirada de órbita en condiciones de seguridad de un sistema espacial amarrado conformado por un elemento de seguimiento, un dispositivo de amarre y un objetivo de difícil manejo. El IRS determinó la influencia de las perturbaciones orbitales en los sistemas espaciales amarrados utilizando la aplicación informática TOPID (determinación de la influencia de las perturbaciones orbitales) que ha creado.

En la actualidad, varias empresas y entidades de investigación alemanas participan en estudios realizados por la Agencia Espacial Europea sobre el tema del reingreso en la atmósfera de los desechos espaciales. El proyecto de caracterización de materiales desintegrables tiene por objeto profundizar en los conocimientos sobre el comportamiento de los materiales y los procesos de desintegración durante el reingreso en la atmósfera, a fin de reducir las incertidumbres de los instrumentos de simulación empleados actualmente para evaluar los riesgos durante el reingreso. A tal fin, se utilizan, en particular, los túneles aerodinámicos de alta entalpía del DLR en Colonia. El proyecto de evaluación rápida del impacto del diseño en la

generación de desechos tiene por objeto elaborar una nueva generación de instrumentos de análisis del reingreso en la atmósfera, que puedan utilizarse en infraestructuras de ingeniería coexistentes y estén dotadas de funciones automáticas de optimización del diseño. Los estudios de diseño para la aniquilación se centran en soluciones técnicas innovadoras aplicables a los componentes de los vehículos espaciales, que permitan el máximo grado de desintegración durante el reingreso en la atmósfera, con la consiguiente reducción del riesgo en tierra.

El nuevo instrumento de análisis de rotación caótica en órbita estará constituido por un propagador de seis grados de libertad a largo plazo, que prestará apoyo a futuras misiones de eliminación activa de desechos y permitirá obtener predicciones fiables del ritmo de rotación caótica de los objetos.

Austria

[Original: inglés]
[19 de octubre de 2015]

Investigaciones nacionales sobre desechos espaciales

Desde 1982, el Instituto de Investigaciones Espaciales de la Academia de Ciencias de Austria dirige una estación de telemetría láser de satélites (SLR) en el Observatorio de Lustbühel, situado en Graz. A todas horas del día y de la noche, los siete días de la semana, esa estación mide la distancia a la que se encuentran más de 60 satélites equipados con retrorreflectores, como los satélites geodésicos, los satélites de los sistemas mundiales de navegación por satélite (como GALILEO, GPS, GLONASS y COMPASS), los satélites de observación de la Tierra y otros satélites científicos y de investigación. Con esos resultados, la estación de telemetría láser de satélites de Graz sigue considerándose una de las más precisas del mundo.

En 2012, la estación de Graz empezó a hacer pruebas de telemetría láser de desechos espaciales. Se crearon nuevos detectores especializados de fotones individuales y se adaptaron las aplicaciones informáticas de telemetría láser para el rastreo de esos desechos espaciales. Por primera vez se realizaron mediciones de fotones reflejados de manera difusa por desechos espaciales para determinar la distancia a la que se encontraban. Si bien la exactitud de esas mediciones no tiene un margen de error milimétrico, porque los desechos seleccionados tienen un tamaño de entre uno y varios metros, ese enfoque permite determinar su órbita mucho mejor.

Las órbitas pueden determinarse con mayor exactitud si otras estaciones de telemetría láser pueden detectar el reflejo difuso de los fotones de Graz. En 2012, se realizó con éxito el primer experimento de ese tipo: los fotones emitidos en Graz fueron reflejados de forma difusa por el cuerpo de un satélite y se detectaron en la estación de telemetría láser de Zimmerwald (Suiza), que se había sincronizado con la estación de Graz para ese fin. Ese método también puede utilizarse sin dificultad en otras estaciones exclusivamente receptoras.

La estación de telemetría láser de Graz participa desde 2013 en el programa de Conocimiento del Medio Espacial de la Agencia Espacial Europea (ESA). En los

próximos años se prevé intensificar la cooperación a nivel europeo e internacional. Desde 2014, la estación ha participado también en el establecimiento de una red de programas operacionales de conocimiento del medio espacial.

Derecho espacial

En 2015, entró en vigor un reglamento del Ministro Federal de Transporte, Innovación y Tecnología relativo a la aplicación de la ley federal sobre la autorización de actividades espaciales y el establecimiento de un registro nacional de objetos espaciales. A fin de evitar la generación de desechos espaciales, de conformidad con el artículo 5 de la ley, las entidades explotadoras deben cumplir determinados requisitos. Es preciso aprobar un informe sobre la prevención de la generación de desechos espaciales durante el funcionamiento y la prevención de la ruptura de objetos espaciales en órbita, en que se tengan en cuenta las directrices sobre desechos espaciales aceptadas internacionalmente (por ejemplo, no exceder los 25 años en órbita). En el informe deben exponerse las medidas adoptadas en las actividades realizadas en espacio ultraterrestre para evitar colisiones con otros objetos espaciales. Además, es necesario presentar la documentación adecuada a fin de demostrar que el objeto espacial no contiene sustancias peligrosas o nocivas que puedan contaminar el espacio o dar lugar a cambios adversos para el medio ambiente.

Finlandia

[Original: inglés]
[27 de octubre de 2015]

Las investigaciones sobre los desechos espaciales están a cargo de:

- a) el Instituto de Investigaciones Geoespaciales del Instituto de Levantamiento Topográfico Nacional de Finlandia;
- b) la Universidad de Oulu, mediante el uso de radares de la Asociación Científica EISCAT.

Finlandia está preparando el lanzamiento de su primer satélite Aalto-1, un CubeSat de 3 kg. El satélite está equipado con un sistema de frenado basado en el concepto de ala solar eléctrica (véase www.electric-sailing.fi) que le podría permitir descender más rápidamente que si no estuviera dotado de ese sistema.

Japón

[Original: inglés]
[23 de octubre de 2015]

1. Panorama general

En cumplimiento de la solicitud de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría, el Japón presenta la siguiente información sobre sus actividades relacionadas con los desechos espaciales, realizadas principalmente por el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón (JAXA).

Se incluyó una reseña general del plan estratégico del JAXA sobre los desechos espaciales en la nota de la Secretaría relativa a las investigaciones nacionales sobre desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales portadores de fuentes de energía nuclear y los problemas relacionados con su colisión con desechos espaciales (A/AC.105/C.1/107).

En la sección siguiente se presentan los principales progresos realizados en las actividades relacionadas con los desechos espaciales que se exponen a continuación y que el JAXA llevó a cabo en 2015:

- a) Investigaciones sobre la evaluación de conjunciones y tecnologías básicas en materia de conocimiento de la situación en el medio espacial;
- b) Investigaciones sobre tecnologías para la observación de objetos en la órbita terrestre baja (LEO) y en la órbita geosincrónica (GEO) y para determinar las órbitas de esos objetos;
- c) Sistema de medición *in situ* de microdesechos;
- d) Protección contra el impacto de microdesechos;
- e) Desarrollo de un tanque de propulsante que se desintegre fácilmente durante el reingreso en la atmósfera;
- f) Eliminación activa de desechos.

2. Situación

2.1. Investigaciones sobre la evaluación de conjunciones y sobre tecnologías básicas en materia de conocimiento de la situación en el medio espacial

El JAXA recibe regularmente notificaciones sobre conjunciones del Centro Conjunto de Operaciones Espaciales. Por ejemplo, en septiembre de 2015, el número de notificaciones recibidas fue de 64, cifra que superó un valor de umbral específico de conjunciones. Entre 2009 y 2015 (septiembre), el JAXA realizó 15 maniobras para evitar colisiones de naves espaciales en la órbita terrestre baja.

Al mismo tiempo, el JAXA determina la órbita de los objetos espaciales mediante datos procedentes de observaciones por radar y por telescopio obtenidos desde las instalaciones de los centros de vigilancia espacial (Centros Spaceguard) de Kamisaibara y Bisei del Foro Japonés sobre el Espacio; prevé las aproximaciones cercanas utilizando las últimas efemérides orbitales de los satélites del JAXA; y calcula la probabilidad de colisión utilizando sus propios métodos.

Además, el JAXA examina los criterios utilizados para la evaluación de conjunciones y las maniobras de evitación de colisiones basándose en su experiencia. En sus evaluaciones, analiza la evolución de las condiciones de la conjunción y los errores de previsión debidos a perturbaciones (por ejemplo, la incertidumbre sobre la resistencia del aire).

El JAXA, por medio de un modelo de fragmentación simplificado, logró identificar el origen de desechos derivados de la fragmentación en la órbita geoestacionaria utilizando datos de observación óptica obtenidos por el Centro Spaceguard de Bisei en las investigaciones que llevan a cabo en colaboración con la Universidad de Kyushu.

2.2. Investigaciones sobre tecnologías para la observación de objetos en la órbita terrestre baja y en la órbita terrestre geosincrónica y para determinar las órbitas de esos objetos

En general, la observación de los objetos en la órbita terrestre baja se lleva a cabo por radar, pero el JAXA ha venido tratando de utilizar en su lugar sistemas ópticos para reducir los costos de construcción y funcionamiento. Se utilizan baterías de sensores ópticos para cubrir grandes regiones del cielo. Las observaciones realizadas con un telescopio de 18 cm y una cámara de dispositivo de carga acoplada (CCD) mostraron que los objetos de 30 cm de diámetro o mayores eran detectables a una altitud de 1.000 km y que el 15% de ellos estaban sin catalogar. Respecto de la observación de la órbita geoestacionaria, mediante una matriz de puertas lógicas programable por el usuario con capacidad para analizar 32 fotogramas con una resolución de hasta 4.096 x 4.096 píxeles (comúnmente conocida como 4K x 4K) en 40 segundos se confirmó que podían detectarse objetos de 14 cm de diámetro mediante el análisis de imágenes CCD tomadas con un telescopio de 1 metro en el Centro Spaceguard de Bisei. Comparado con el tamaño mínimo actualmente detectable de un objeto en la órbita geoestacionaria, que es de 1 metro, cabe afirmar que este resultado demuestra que la técnica es eficaz para detectar pequeños fragmentos causados por desintegraciones en la región de la órbita geoestacionaria.

2.3. Sistema de medición *in situ* de microdesechos

Respecto de los microdesechos (de menos de 1 mm de diámetro), que no pueden detectarse desde tierra, el JAXA está creando un detector de a bordo para la medición *in situ*. Su sensor, denominado dispositivo de vigilancia de desechos espaciales, es el primero en aplicar un principio de detección basado en líneas conductivas (resistivas).

Si se instalaran sensores de este tipo en un gran número de vehículos espaciales, los datos obtenidos podrían ayudar a mejorar la modelización del entorno de desechos. El primer dispositivo de vigilancia se lanzó el 19 de agosto de 2015 con el vehículo de transferencia H-II Kounotori-5 (HTV-5), en el marco del primer experimento de medición de microdesechos en la Estación Espacial Internacional en el que se utilizan líneas conductivas (resistivas) para la detección. El JAXA está realizando un análisis de los datos obtenidos.

Actualmente se sabe poco sobre los desechos diminutos y los micrometeoroides presentes en el espacio ultraterrestre, si bien esos conocimientos son esenciales para evaluar el riesgo de impacto, analizar la capacidad de supervivencia de los vehículos espaciales y diseñar una protección eficaz en función de los costos para estos. Sería muy positivo que los organismos espaciales de todo el mundo instalaran esos dispositivos en sus naves espaciales, intercambiaran los datos recogidos y contribuyeran, de este modo, a mejorar los modelos de desechos y meteoroides existentes.

2.4. Protección contra el impacto de microdesechos

La cantidad de microdesechos (de menos de 1 mm de diámetro) que se encuentran en la órbita terrestre baja se ha incrementado. El impacto de los microdesechos puede producir daños críticos a los satélites, ya que su velocidad de impacto es de un promedio de 10 km/s.

Para evaluar los efectos del impacto de los desechos en los satélites, el JAXA está realizando ensayos de impacto a hipervelocidad y simulaciones numéricas para los paneles estructurales y los materiales de los blindajes amortiguadores. El daño interno a los paneles estructurales también se ha investigado con la ayuda de simulaciones numéricas.

Los resultados de esa investigación figuran en el “Manual de diseño para la protección contra los desechos espaciales” (manual JAXA JERG-2-144-HB). La versión original del manual se publicó en 2009 y se revisó en 2014.

El JAXA ha creado una herramienta de evaluación del riesgo de impacto de los desechos denominada Turandot. El Turandot analiza el riesgo de impacto de los desechos usando un modelo tridimensional de un vehículo espacial determinado. El Turandot se ha actualizado para aplicar el último modelo de entorno de desechos de la Agencia Espacial Europea, el MASTER-2009.

2.5. Desarrollo de un tanque de propulsante que se desintegre fácilmente durante el reingreso en la atmósfera

Los tanques de propulsante normalmente se fabrican con aleaciones de titanio, que son más adecuadas debido a su bajo peso y buena compatibilidad química con los propulsores utilizados. Sin embargo, presentan un punto de fusión tan elevado que por lo general no se desintegran durante el reingreso en la atmósfera, lo que plantea el riesgo de accidente en tierra.

El JAXA ha realizado investigaciones para crear un tanque revestido de aluminio recubierto de compuestos de carbono que tendrá un punto de fusión más bajo. Para estudiar su viabilidad, el JAXA ha realizado pruebas elementales, como por ejemplo una prueba para determinar la compatibilidad del aluminio como material de revestimiento con propulsante de hidracina, y una prueba de calentamiento por arco. El JAXA ha elaborado un prototipo para un modelo a escala denominado Trial 1. Se llevaron a cabo ensayos de vibración utilizando un dispositivo de gestión de propulsante para confirmar su tolerancia al entorno de lanzamiento. El siguiente paso consiste en producir de forma experimental un tanque a escala real y hacer un ensayo de cualificación. Si se supera la prueba de cualificación, el tanque costará menos y tendrá un plazo de fabricación menor que los tanques de titanio anteriores.

2.6. Eliminación activa de desechos

El JAXA está estudiando un sistema de eliminación activa de desechos eficaz en función de los costos para el encuentro espacial con objetos de difícil manejo en órbitas congestionadas con miras a retirarlos de órbita. Se han estudiado las principales tecnologías para llevar a cabo la eliminación activa de desechos, como el encuentro espacial con objetos de difícil manejo utilizando sensores de imagen, y la captura de los objetos utilizando brazos extensibles, arpones y otros métodos. El sistema de amarres electrodinámicos es prometedor no solo porque puede retirar de órbita los desechos sin propulsante, sino también porque es fácil acoplarlo al desecho. Está prevista una demostración de vuelo de amarres electrodinámicos para el vehículo de transferencia H-II Kounotori-6 (HTV-6), y sus componentes se han fabricado y sometido a prueba en 2015.

III. Respuestas recibidas de organizaciones internacionales

Organización Meteorológica Mundial

[Original: inglés]
[10 de agosto de 2015]

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) utiliza los medios espaciales para realizar numerosas actividades esenciales; principalmente para la observación de variables atmosféricas y otras variables ambientales que facilitan la predicción meteorológica, la vigilancia del clima, la reducción del riesgo de desastres y otras aplicaciones, así como para las telecomunicaciones y los sistemas de navegación por satélite.

Por consiguiente, garantizar la utilización segura y sostenible de los sistemas espaciales es una importante preocupación. A ese respecto, la OMM valora los esfuerzos de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre para fomentar la colaboración y los progresos en materia de reducción de riesgos relacionados con los desechos espaciales. La OMM señalará esta cuestión a la atención del Equipo de expertos sobre sistemas de satélites de la Comisión de Sistemas Básicos.