



Asamblea General

Distr. general
23 de noviembre de 2018
Español
Original: árabe/inglés

**Comisión sobre la Utilización del Espacio
Ultraterrestre con Fines Pacíficos
Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos
56º período de sesiones
Viena, 11 a 22 de febrero de 2019
Tema 7 del programa provisional*
Desechos espaciales**

Investigaciones 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

Adición

Índice

	<i>Página</i>
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros	2
Brasil	2
Finlandia.	3
Myanmar	4
Arabia Saudita	5
Eslovaquia	6
Emiratos Árabes Unidos	7

* [A/AC.105/C.1/L.373](#).



II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Brasil

[Original: inglés]
[22 de noviembre de 2018]

La investigación sobre los desechos espaciales engloba dos ámbitos principales: a) la reentrada en la atmósfera (el lugar y el momento en que se generan desechos que pueden volver a la atmósfera); y b) la predicción de colisiones en órbita (probabilidad de colisión en órbita) y los métodos para evitar la generación de desechos espaciales mediante su reentrada controlada o natural (retiro de órbita).

En lo que respecta a los estudios y las investigaciones en materia de desechos espaciales realizados en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), no hay mucho que añadir con relación al informe del año pasado. Como se indicó el año pasado, en el Centro de Seguimiento y Control de Satélites del INPE se llevaron a cabo algunos análisis sobre colisiones con desechos espaciales, a partir de una alerta de riesgo de colisión recibida del Centro de Control de Satélites de Xian. Esos análisis dieron lugar a una serie de informes relativos a un período futuro de una semana para el Satélite Chino-Brasileño para el Estudio de los Recursos Terrestres 4 (CBERS-4). Para ello se utilizó el programa informático Systems Tool Kit (STK), pues su módulo de aproximación cercana permite generar ese tipo de informes. Los datos orbitales de los desechos y otros objetos en órbita necesarios para el análisis se obtuvieron en el sitio web del Mando Norteamericano de Defensa Aeroespacial (NORAD) (www.space-track.org). Los resultados obtenidos mediante esos análisis han motivado que se esté contemplando la posibilidad de elaborar periódicamente el mismo tipo de informes con relación a los satélites que explota el INPE (SCD-1 y SCD-2, y CBERS-4).

Además, se está creando internamente un sistema informático para predecir la colisión de desechos espaciales, que está en fase de prueba en el Centro de Seguimiento y Control de Satélites del INPE. Ese sistema, cuyo código es CHKDEBRISGP8, indica la probabilidad de colisión de cualquier objeto cuyos datos puedan obtenerse en el NORAD —que actualmente tiene unos 17.000 objetos catalogados (16.695 a 29 de septiembre de 2017)— con satélites que son responsabilidad del Brasil (OSCAR-17, SCD-1, SCD-2, CBERS-1, SACI-1, CBERS-2, NANOSAT-C-BR1, CBERS-4 y otros que está previsto poner en órbita, como CBERS-4A y AMAZONIA/PMM). Otro programa informático que emplea modelos numéricos, cuyo código es CHKDEBRISNUM, permite hacer predicciones más precisas cuando los resultados obtenidos por el CHKDEBRISGP8 indican una probabilidad de colisión superior al 1%. Las alertas se evalúan tres veces al día y los resultados se envían a los especialistas. Toda la operación está automatizada.

En abril de 2018 se concluyó una tesis doctoral sobre ingeniería y gestión de sistemas espaciales titulada “Modelización y propagación de trayectorias y actitudes para la reentrada de desechos con fragmentación”. En la tesis se comparan los resultados del modelo que propone con los de las aplicaciones informáticas ORSAT (instrumento de análisis para determinar la resistencia de los objetos al entrar en la atmósfera) y DAS (Debris Assessment Software) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA), y SCARAB (modelo de desintegración aerotérmica de los objetos espaciales durante su entrada en la atmósfera) de la Agencia Espacial Europea (ESA). En el estudio también se presentan simulaciones de las condiciones de reentrada y se ofrece una interpretación correcta de los resultados aportados por el sistema DAS de la NASA.

Finlandia

[Original: inglés]
[22 de noviembre de 2018]

Estrategia nacional para el conocimiento de la situación en el medio espacial

Se está preparando una estrategia nacional para el conocimiento de la situación en el medio espacial, en colaboración con asociados del ámbito de la investigación, la industria y la administración. La actual estrategia espacial nacional adoptada en 2013 no aborda actividades de conocimiento del medio espacial, que, en Finlandia, han ido aumentando de forma ininterrumpida a lo largo de los últimos años. La nueva estrategia para el conocimiento de la situación en el medio espacial se propone establecer varios objetivos y recomendaciones con objeto de potenciar la investigación y la formación en la materia, fortalecer los medios disponibles para conocer el medio espacial y definir con claridad las funciones de los diferentes actores. Está previsto que la estrategia se apruebe antes de finales de 2018.

Actividades de vigilancia y seguimiento espaciales llevadas a cabo en Finlandia

Antes de 2017 en Finlandia no había ningún satélite explotado a nivel nacional, por lo que la necesidad de programas nacionales de vigilancia y seguimiento espaciales y el interés en ellos han sido más bien escasos, salvo en los casos ocasionales de reentrada que entrañaran un posible riesgo de que el objeto pudiera caer en territorio finlandés. No obstante, en la actualidad se dispone de instrumentos capaces de realizar labores de vigilancia y seguimiento espaciales, y de conocimientos técnicos específicos sobre las técnicas de observación pertinentes, por radar (Asociación Científica EISCAT (sonda espacial europea de dispersión incoherente)) y ópticas (telemetría láser de satélites (SLR)); además, se han llevado a cabo varios estudios fundamentales sobre la observación de desechos espaciales, por ejemplo, para la ESA. La situación en el país ha empezado a cambiar rápidamente con la puesta en órbita de los primeros satélites pequeños finlandeses.

Desde 1978, el sistema de telemetría láser de satélites ha estado disponible a nivel nacional para medir con precisión las distancias a los satélites al hacer las observaciones durante las labores de vigilancia y seguimiento espaciales. El Instituto de Investigación Geoespacial de Finlandia (IIGF) gestiona la Estación de Investigación Geodésica de Metsähovi, una de las principales estaciones de la red geodésica mundial que proporciona observaciones para el mantenimiento de los marcos de referencia terrestres y celestes de ámbito mundial, la determinación precisa de las órbitas de navegación y los satélites de observación de la Tierra, y la orientación de la Tierra en el espacio. Uno de los principales instrumentos disponibles en la estación es un moderno sistema de telescopios de telemetría láser de satélites (SLR). Gracias al novedoso y avanzado sistema SLR que previsiblemente entrará en funcionamiento en 2019, Finlandia también tendrá la posibilidad de contribuir a la empresa más importante acometida en materia de vigilancia y seguimiento espaciales: a saber, la elaboración de un mapa de los desechos espaciales. El sistema será una de las piedras angulares de las instalaciones de vigilancia y seguimiento espaciales de Finlandia.

Los radares EISCAT se han utilizado en varias campañas de observación de satélites y desechos y han resultado ser los mejores radares del norte de Europa para estudiar los desechos espaciales y determinar órbitas precisas.

Las labores de investigación relacionadas con las actividades de vigilancia y seguimiento espaciales se han centrado en explotar la capacidad excepcional de los sistemas de observación disponibles en el país. Así, por ejemplo, en el período 2016-2018, el IIGF ha llevado a cabo varios proyectos que incluyen la viabilidad de la utilización del sistema de telemetría láser de satélites de Metsähovi en las observaciones de desechos espaciales, así como en la caracterización de los objetos de desecho por medio de observaciones de telemetría láser, mediante la elaboración de métodos y programas informáticos que permitan determinar el estado de rotación y hacer una clasificación

general. Además, el IIGF ha seguido estudiando la estrategia óptima y los instrumentos de telemetría láser de satélites para realizar observaciones de los desechos espaciales, y ha elaborado un plan de modernización para mejorar la viabilidad del seguimiento de los objetos no cooperativos.

El IIGF y la Universidad de Helsinki han puesto en marcha un proyecto que tiene por objeto medir la presión de la radiación terrestre mediante la observación de alta precisión de las órbitas satelitales. Ello proporciona información sobre las distintas fuerzas que actúan en un objeto en órbita, y apoya el seguimiento de satélites y desechos.

El Centro Finlandés de Excelencia para la Investigación Espacial Sostenible combina la ciencia, la tecnología y las nuevas actividades espaciales comerciales en un solo programa. El Centro, dirigido por la Universidad de Helsinki, tiene previsto construir y lanzar minisatélites con el fin de obtener un conocimiento integral del entorno de radiación de la Tierra y crear tecnologías de desorbitación y sistemas de nueva generación resistentes a la radiación.

En lo que respecta a la reentrada de satélites, el IIGF y el Instituto Meteorológico de Finlandia proporcionan conocimientos técnicos y especializados al Ministerio del Interior mediante el seguimiento de las predicciones de las órbitas satelitales realizadas por servicios internacionales como el servicio de reentrada de la ESA. Esa colaboración se llevó a cabo con buenos resultados en 2013 durante la reentrada de la Misión de estudio de la circulación oceánica constante y el campo gravitatorio (GOCE). Está previsto crear un servicio nacional permanente que utilice los sistemas de vigilancia y supervisión espaciales y de meteorología espacial, junto con la información aportada por la ESA y el servicio de reentrada del marco de vigilancia y seguimiento espacial de la Unión Europea (EUSST).

Disposiciones relativas a los desechos espaciales previstas en la Ley Nacional de Actividades Espaciales

Uno de los objetivos de la Ley Nacional de Actividades Espaciales, que entró en vigor en 2018, era subrayar la importancia de hacer un uso sostenible del espacio ultraterrestre y de evitar la generación de desechos espaciales.

Según la Ley, una de las condiciones para autorizar las actividades espaciales es evitar el daño ambiental y los desechos espaciales innecesarios, lo que se complementa con una sección específica sobre la materia. De acuerdo con la ley, el operador velará por que las actividades que se realicen en el espacio ultraterrestre no generen desechos espaciales, de conformidad con las directrices internacionales reconocidas. En particular, el operador restringirá la generación de desechos espaciales durante el funcionamiento normal del objeto espacial, reducirá los riesgos de rotura y colisión del objeto espacial en el espacio ultraterrestre, y se esforzará por trasladarlo de su órbita a una órbita menos abarrotada o a la atmósfera terrestre, una vez que haya concluido su misión.

Myanmar

[Original: inglés]
[12 de noviembre de 2018]

Como uno de los Estados que asistieron a la serie de sesiones de alto nivel de UNISPACE+50 celebrada los días 20 y 21 de junio de 2018, Myanmar ha expresado su satisfacción y ha señalado la participación en el histórico aniversario de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, que estuvo respaldada por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Myanmar seguirá participando en la comunidad espacial internacional y contribuirá a consolidar la utilización del espacio para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como país en desarrollo, el Gobierno de la República de la Unión de Myanmar todavía está elaborando un programa espacial encaminado a incorporar las aspiraciones

relacionadas con el espacio, que se plasman en el deseo de lanzar un satélite nacional y obtener el control de las comunicaciones y los servicios de radiodifusión nacionales de carácter estratégico. Durante el período de explotación del sistema de satélites, Myanmar hará hincapié en la ciencia, la tecnología, la legislación y las políticas espaciales en beneficio de las comunidades regionales y multirregionales, y contribuirá a la ejecución de iniciativas de ámbito mundial, como la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Dado que el proyecto nacional de satélites se encuentra en fase de planificación, Myanmar no ha tenido que hacer frente a cuestiones relativas a los desechos espaciales y las fuentes de energía nuclear ni a los problemas conexos. Si bien todavía no ha considerado la posibilidad de realizar investigaciones sobre esas cuestiones, al crear su propio sistema de satélites, Myanmar centrará más su atención en llevar a cabo actividades de cooperación con la comunidad internacional, incluidas las organizaciones internacionales, en la elaboración de medidas sobre la reducción de los desechos espaciales, que es un elemento importante para lograr un entorno espacial pacífico.

Arabia Saudita

[Original: árabe]
[30 de octubre de 2018]

Desechos espaciales

La Ciudad Rey Abdulaziz para la Ciencia y la Tecnología ha adoptado las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales, que aprobó la Asamblea General y son de carácter voluntario, con el fin de reducir los desechos derivados de la actividad de los satélites que fabrica y lanza, mediante la adopción de medidas tangibles para mejorar el diseño de los vehículos espaciales y prolongar su vida útil.

La organización se ha comprometido a registrar los objetos espaciales, de conformidad con el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, como medio para limitar la generación de desechos espaciales.

También reafirma la importancia de detectar, rastrear, retirar y reducir los desechos espaciales, que deben tratarse de forma que no afecte negativamente al desarrollo de la capacidad de los países en desarrollo ni imponga cargas innecesarias a sus programas. La organización considera que el desarrollo de esas aplicaciones contribuirá en gran medida a la consecución de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre

El Reino de la Arabia Saudita no hace ningún uso de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre. No obstante, apoya las resoluciones y recomendaciones pertinentes de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y del Grupo de Trabajo sobre la Utilización de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre.

La Arabia Saudita tiene la intención de crear instrumentos jurídicos y normativos que rijan la utilización segura de la energía nuclear en el espacio ultraterrestre, teniendo en cuenta los Principios pertinentes a la Utilización de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre y el Marco de Seguridad relativo a las Aplicaciones de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre.

Reafirma la importancia de aplicar el Marco de Seguridad voluntario a fin de evitar el riesgo de posibles colisiones, accidentes o situaciones de emergencia con objetos espaciales que lleven fuentes de energía nuclear a bordo durante el tiempo que esos objetos estén en órbita o cuando entren en la atmósfera. Debe prestarse una mayor atención a esas cuestiones mediante la formulación de estrategias adecuadas, planes y reglamentos a largo plazo y la aplicación del Marco de Seguridad, en coordinación con la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y la Subcomisión de Asuntos Jurídicos.

Eslovaquia

[Original: inglés]
[15 de noviembre de 2018]

Creación por Eslovaquia de un sensor óptico para la clasificación de los desechos espaciales y la investigación en la materia

El Departamento de Astronomía, que forma parte de la Facultad de Matemáticas, Física e Informática de la Universidad Comenius de Bratislava, recibió financiación para un proyecto eslovaco realizado en el marco del Plan de Estados Europeos Cooperadores de la ESA, cuyo objetivo principal era transformar un telescopio Newton de 0,7 metros (AGO70), dedicado a observaciones astronómicas no profesionales, en un sistema óptico profesional que pudiera utilizarse de forma permanente en las labores de seguimiento de los desechos espaciales e investigación. El proyecto se puso en marcha en septiembre de 2016 con la instalación de un telescopio en el Observatorio Astronómico y Geofísico de la Facultad de Matemáticas, Física e Informática de Modra (Eslovaquia). Fue necesario adaptar el sistema de control del telescopio de bajo nivel a las necesidades de seguimiento de los desechos espaciales. Se optó por un diseño modular para el software de procesamiento de imágenes. El sistema contiene varios elementos que realizan diversas tareas, como la búsqueda de objetos en los fotogramas, el centrado, la reducción astrométrica y la construcción de unidades de seguimiento o *tracklets*. La planificación de las observaciones se ha llevado a cabo con arreglo a las limitaciones físicas del sistema AGO70, y se ha centrado en órbitas terrestres geostacionarias, órbitas de transferencia geostacionarias y órbitas similares a las del Sistema Mundial de Navegación por Satélite. Los productos de salida del sistema son posiciones astrométricas en formatos internacionales (el formato de los mensajes de los datos de seguimiento del Comité Consultivo de Sistemas de Datos Espaciales y los formatos del Centro de Planetas menores), curvas de luz e índices de color relativos obtenidos mediante el uso de filtros UBVR_I de Johnson-Cousins. El sistema AGO70, plenamente operativo, apoyará las labores de catalogación del Instituto Astronómico de la Universidad de Berna, que mantiene su propio catálogo interno de desechos espaciales con fines de investigación. En caso de contingencias durante las misiones de satélites de la ESA, por ejemplo, cuando un vehículo espacial no responda, se podrá realizar una operación de observación específica utilizando el AGO70 para examinar el estado de integridad del vehículo espacial afectado, monitorizar el estado del movimiento de la actitud y mejorar la información sobre su órbita

Aplicación de la red eslovaca de investigación sobre bólidos y meteoritos con tecnología “todo cielo” para el seguimiento de los fenómenos de reentrada

En la actualidad, el Departamento de Astronomía está investigando la posibilidad de utilizar su sistema AMOS (Automatic Meteor Orbit System) para realizar mediciones en la reentrada de desechos espaciales. Actualmente, el sistema AMOS se utiliza para la detección automática de meteoritos, la determinación de su órbita y la extracción del espectro. La Facultad de Matemáticas, Física e Informática ha ideado y opera un total de 15 cámaras AMOS, de las que 5 están situadas en la República Eslovaca, 3 en las Islas Canarias (España), 3 en Chile y 3 en Hawái (Estados Unidos). El sistema AMOS puede ayudar a modelizar eventos de reentrada monitorizando las trayectorias de fragmentos en la atmósfera y llevando a cabo análisis del espectro de los fragmentos.

La información precedente se ha extraído de un informe realizado con relación a una serie de resultados derivados de investigaciones espaciales llevadas a cabo en Eslovaquia, así como de actividades y planes conexos para el futuro, preparado por el Comité Nacional Eslovaco del Comité de Investigaciones Espaciales. El informe puede consultarse en: <http://nccospar.saske.sk/REPORT20162017/SPACERESEARCHINSLOVAKIA20162017.pdf>.

Emiratos Árabes Unidos

[Original: inglés]
[2 de noviembre de 2018]

1. Informes sobre las investigaciones en materia de desechos espaciales

Los Emiratos Árabes Unidos reconocen que los desechos espaciales plantean cada vez más riesgos. Por consiguiente, se ha emprendido un estudio comparativo detallado sobre el modo en que otros Estados Miembros aplican las directrices internacionales pertinentes para la reducción de los desechos espaciales y las mejores prácticas previstas en su legislación nacional. La finalidad de ese estudio es crear el primer instrumento normativo de los Emiratos Árabes Unidos en materia de reducción de desechos espaciales. El estudio se centra en las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), así como en las mejores prácticas internacionales, como las definidas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (CICDE) y la Organización Internacional de Normalización. El ámbito del estudio engloba el establecimiento de medidas y mejores prácticas para el diseño y funcionamiento de un sistema espacial que evite o reduzca al mínimo la generación de desechos espaciales durante las fases de vuelo, la finalización del ciclo de vida operacional del satélite y la fase posterior.

La Agencia Espacial de los Emiratos Árabes Unidos reconoce la importancia de la gestión del tráfico espacial, que también se reconoce a nivel internacional. Ese reconocimiento propició la realización de un estudio destinado a definir los elementos fundamentales de la gestión del tráfico espacial a fin de elaborar las normas y los procesos nacionales conexos pertinentes. Además, los Emiratos Árabes Unidos están dispuestos a contribuir a la elaboración de un marco normativo internacional adecuado para la gestión del tráfico espacial.

Por otro lado, la empresa Al Yah Satellite Communications Company (Yahsat) ha hecho un esfuerzo por colaborar en las investigaciones de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos relacionadas con los desechos de la órbita geoestacionaria y las maniobras destinadas a evitar la generación de desechos espaciales, aprovechando la experiencia operacional de la empresa. Además, Yahsat se ha esforzado por estar presente y participar en diferentes cursos prácticos y conferencias sobre desechos espaciales a fin de sensibilizar sobre la importancia de reducir la posibilidad de colisiones de desechos espaciales y aplicar medidas de mitigación.

2. Seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo

El proyecto de ley federal de los Emiratos Árabes Unidos sobre la reglamentación del sector espacial aborda cuestiones relativas a la cooperación nacional con otras entidades gubernamentales federales y nacionales, en particular en lo que respecta a la reglamentación conjunta en materia de utilización de recursos de energía nuclear en el espacio ultraterrestre con el Organismo Federal de Regulación Nuclear. Además, la Agencia Espacial de los Emiratos Árabes ha definido, en colaboración con las entidades gubernamentales competentes, posibles situaciones de riesgo relacionadas con el sector espacial y planes de respuesta a situaciones de emergencia de los Emiratos Árabes Unidos relacionados con la caída de objetos espaciales portadores de fuentes de energía nuclear en zonas habitadas.

3. Problemas relacionados con la colisión de objetos espaciales portadores de fuentes de energía nuclear con desechos espaciales

El proyecto de ley federal de los Emiratos Árabes Unidos sobre la reglamentación del sector espacial incluye los desechos espaciales mediante un conjunto de obligaciones impuestas a los operadores y propietarios de objetos espaciales y a las actividades espaciales conexas. Esas obligaciones están relacionadas principalmente con el cumplimiento de los instrumentos normativos de reducción de los desechos

espaciales aprobados por la Agencia Espacial de los Emiratos Árabes Unidos. La Agencia también ha trabajado con denuedo para llevar a cabo un análisis comparativo y elaborar un primer proyecto de directrices para la reducción de los desechos espaciales, que actualmente es objeto de una ronda de consultas con las partes interesadas. Por otro lado, el artículo de la ley federal relativo a la reducción de los desechos espaciales obliga a los operadores y propietarios de objetos espaciales a notificar a la Agencia Espacial todo riesgo o incidente relacionado con el espacio, además de a informar periódicamente sobre los desechos espaciales.

Asimismo, la Agencia Espacial de los Emiratos Árabes Unidos está aplicando el acuerdo alcanzado con el Mando Estratégico de los Estados Unidos para compartir servicios de información sobre la situación en el medio espacial. El acuerdo tiene por objeto sensibilizar acerca de la seguridad de las operaciones de los vuelos espaciales y potenciar dicha seguridad mediante el intercambio de información importante para la prestación de apoyo durante el lanzamiento y la planificación de las maniobras satelitales, la prestación de apoyo en los casos de anomalías en órbita y la evaluación de posibles conjunciones en órbita.

4. Información sobre prácticas que han sido eficaces para reducir al mínimo la generación de desechos espaciales

Además de los trabajos en curso relacionados con la elaboración de las directrices para la reducción de los desechos espaciales de los Emiratos Árabes que deben aplicar los operadores y propietarios de objetos espaciales, los operadores nacionales de satélites presentes en el país han aplicado voluntariamente una serie de prácticas que permiten reducir al mínimo la generación de desechos espaciales, entre las que cabe señalar las siguientes:

- Durante la fase de contratación para la puesta en servicio de un nuevo satélite, los operadores nacionales de satélites especifican que el fabricante del satélite deberá proporcionar un plan detallado de reducción de desechos espaciales que limite la liberación de desechos. Ello puede lograrse en parte poniendo a prueba el nuevo satélite en la unidad y en el sistema a fin de confirmar su capacidad de resistir a las condiciones del medio espacial y las condiciones de lanzamiento (por ejemplo, pruebas de vibración, térmicas, de vacío y acústicas).
- Supervisar permanentemente la integridad de los elementos del satélite a fin de asegurar que no haya anomalías que puedan dar lugar a un fallo catastrófico.
- Llevar a cabo un análisis orbital pormenorizado mediante un programa informático que se sirva de la configuración del satélite y los elementos orbitales para limitar la vida útil de los satélites en órbitas terrestres bajas a menos de 25 años.
- Implantar una estrategia que evite los desechos espaciales estableciendo procesos y procedimientos que el personal técnico deba aplicar en sus análisis de maniobras.
- Coordinar las frecuencias y los datos orbitales de los satélites de Yahsat con otros operadores de satélites durante los procesos de reubicación y coubicación.
- Mejorar la precisión de la información relativa a la posición de los satélites de los Emiratos Árabes Unidos, solicitando periódicamente a terceros el seguimiento de los satélites y utilizando los datos obtenidos en la calibración de los equipos.

5. Modo en que se aplican las directrices para reducir los desechos espaciales

Los operadores nacionales de telecomunicaciones de los Emiratos Árabes Unidos aplican de forma voluntaria las directrices para la reducción de desechos espaciales. Por ejemplo, Yahsat ha confirmado que aplica las directrices internacionales vigentes sobre reducción de desechos espaciales (como las de la COPUOS y el IADC y los códigos de conducta europeos). Además, el proyecto de directrices para la reducción de los desechos espaciales que está elaborando la Agencia Espacial de los Emiratos Árabes Unidos se basa en las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la COPUOS y en determinadas prácticas óptimas internacionales.