

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Sistema Satelital Mexicano

Auditoría de Desempeño: 16-0-09100-07-0333

333-DE

Criterios de Selección

Esta auditoría se seleccionó con base en los criterios cuantitativos y cualitativos establecidos por la Auditoría Superior de la Federación para la integración del Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2016 considerando lo dispuesto en el Plan Estratégico de la ASF 2011-2017.

Objetivo

Fiscalizar la operación del Sistema Satelital Mexicano, a fin de verificar que se dispuso de servicios de comunicación satelital para fines de gobierno, cobertura social y seguridad nacional.

Alcance

Con motivo de la revisión de la Cuenta Pública 2016, la ASF realizó la auditoría número 333-DE "Sistema Satelital Mexicano", que se practicó a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y a Telecomunicaciones de México (Telecomm), la cual comprendió la evaluación de los resultados obtenidos por la dependencia en términos de conducir la política satelital, y en el organismo, en cuanto a operar el Sistema Satelital Mexicano (Mexsat).

Por lo que comprendió a la conducción, con la auditoría se analizó el avance en la consolidación del Mexsat y del proyecto denominado Política Satelital de México en 2016, con el cual la SCT propone los objetivos para promover la disponibilidad de capacidad y servicios satelitales que requiere el país en el largo plazo; así como la administración y vigilancia de la capacidad satelital que posee el Estado Mexicano.

En cuanto a la operación del Mexsat, se revisaron los resultados en 2016, respecto del manejo del satélite Bicentenario, que se encontraba operando en ese año, la cobertura de los servicios de comunicación vía satélite en territorio mexicano y mar patrimonial; la disponibilidad del satélite, que se brindó a los usuarios asignatarios de la capacidad, a efecto de determinar que operó con una disponibilidad del 99.9%.

Se revisaron los mecanismos de evaluación, control y rendición de cuentas, para verificar que el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados 2016 se ajustó a la Metodología del Marco Lógico; que Telecomm administró los riesgos relacionados con la operación del Mexsat, y en los documentos de rendición de cuentas, se verificó la calidad de la información por parte de la secretaría y el organismo, sobre los resultados de su gestión.

La auditoría se realizó de conformidad con la normativa aplicable a la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública para asegurar el logro del objetivo y el alcance establecidos. Los datos proporcionados por los entes fiscalizados fueron, en general, suficientes, de calidad, confiables y consistentes para aplicar todos los procedimientos establecidos y para sustentar los hallazgos y la opinión de la Auditoría Superior de la Federación sobre el cumplimiento de objetivos y metas del Sistema Satelital Mexicano.

Antecedentes

En 1982, se alcanzó un acuerdo trilateral entre México, Canadá y Estados Unidos sobre las posiciones orbitales en Norte América, este hecho permitió que dichas posiciones fueran inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, con lo que nuestro país obtuvo facultades para ocuparlas, así como el reconocimiento y la protección internacional para su explotación.

En 1985, México adquirió el sistema satelital Morelos, con los satélites Morelos I y Morelos II, que eran operados en su totalidad por el gobierno de México. La comunicación por este sistema sólo podía ser realizada por medio de terminales de servicios fijos.

En 1990, con la conclusión de la vida útil del sistema Morelos, se determinó la puesta en órbita del sistema Solidaridad, conformado por los satélites Solidaridad I, en 1993, y Solidaridad II, en 1994, que agregó el uso de servicios móviles adicionales a los fijos. Este sistema fue la plataforma de comunicaciones de seguridad nacional para el gobierno, ya que empezó a ser utilizada por la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), la Secretaría de Marina (SEMAR), la Procuraduría General de la República (PGR) y el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), para mejorar la eficiencia de sus operaciones contra el crimen y mitigar las amenazas externas.

Con la Reforma a la Ley de Telecomunicaciones de 1995, se constituyó la entidad de participación estatal mayoritaria Satélites Mexicanos S.A. de C.V., (SATMEX) como encargada de la operación de los satélites nacionales; en 1997, esta compañía se desincorporó y se dio apertura a la inversión privada en el sector.

En 1999, el Satélite Solidaridad I registró fallas que pusieron en riesgo el uso futuro de frecuencias y anchos de banda operativos para la región, por lo que el 29 de agosto del 2000 fue desorbitado. Asimismo, y debido a que la vida útil del Satélite Solidaridad II concluyó en 2004, en 2008 se cambió su posición a órbita inclinada para permitir la continuidad de los servicios móviles.

Como resultado de la salida de órbita del Satélite Solidaridad I y la nueva posición del Solidaridad II fue necesario sustituir en su totalidad el sistema satelital, pues la comunicación que permitía se vería afectada y tendría repercusiones sociales, económicas y de seguridad nacional importantes; por lo que el 20 de agosto de 2009, se publicó en el DOF el Programa para la Seguridad Nacional 2009-2012, con el fin de orientar los esfuerzos de la Administración Pública Federal en la conservación de la seguridad en beneficio del Estado

Mexicano. En este documento, se previó que la SCT implementara el nuevo Sistema Satelital Mexicano (Mexsat), para garantizar la disposición de infraestructura satelital que contribuyera a cubrir las necesidades de seguridad nacional y cobertura social del Estado, por lo que se definió la estrategia de “establecer un sistema integral de información para la preservación de la seguridad nacional” y como línea de acción “asegurar la disponibilidad de capacidad satelital óptima y servicio continuo que exigen las labores de inteligencia para la seguridad nacional”.

En congruencia con el Programa para la Seguridad Nacional 2009-2012, en noviembre de 2010 la SCT designó a Telecomm como operador del ese nuevo sistema, y la responsabilidad del diseño, construcción y fabricación de tres satélites. El 17 de diciembre de ese año, el Gobierno Federal, por medio de la SCT, firmó el contrato para la adquisición del sistema de tres satélites denominado Mexsat con la empresa Boeing Satellite Systems International, Inc.

En abril de 2012, el Gobierno Federal definió los nombres oficiales de los satélites: Bicentenario, Centenario y Morelos 3, y después de la consulta y definición de las características técnicas de las terminales móviles satelitales, así como la fabricación de los satélites, el 19 de diciembre de 2012 se realizó el lanzamiento del satélite Bicentenario, el cual sirve de controlador de los otros dos satélites de la red, y presta servicios fijos, por medio de las redes “Ku” ^{1/} y “C”, ^{2/} de banda ancha para internet, telefonía satelital digital de alta calidad, videoconferencias, y educación por televisión.

El 16 de mayo de 2015, el satélite Centenario fue lanzado al espacio; sin embargo, no se cumplió con la misión, debido a un fallo en la tercera etapa del cohete portador Proton-M, que provocó el reingreso a la Tierra del mismo, desde una altura de aproximadamente 170 kilómetros, desintegrándose al reingresar a la atmósfera, cayendo los restos en Siberia. ^{3/}

De acuerdo con la SCT, el 2 de octubre de 2015 se realizó el lanzamiento del satélite Morelos 3 desde Florida, Estados Unidos de América. El 15 de octubre de ese año, el satélite desplegó sus paneles solares, su antena y el transmisor de banda “L” con la finalidad de proveer servicios de comunicaciones móviles para actividades de seguridad nacional y protección civil, servicios de navegación, transmisión de voz, datos, internet, mensajes de voz y de texto, así como rastreo y video en tiempo real por medio de terminales terrestres y marítimas.

Actualmente, además de los satélites Bicentenario, para comunicación fija, y Morelos 3, para móvil, el Sistema Satelital cuenta con dos centros de control para la infraestructura satelital terrestre ubicados en Iztapalapa, Ciudad de México, y en Hermosillo, Sonora, así como con terminales para comunicar a los usuarios.

^{1/} La banda de frecuencia C de servicios fijos se utiliza para la transmisión de enlace ascendente, la cual va de la estación terrena transmisora hacia el satélite.

^{2/} La banda de frecuencia Ku de servicios fijos es usada para la transmisión de enlace descendente, la cual va del satélite hacia la estación terrena receptora.

^{3/} Comunicado 214 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes titulado “ILS reporta falla en lanzamiento de satélite Centenario”. México, 16 de mayo de 2015.

En el programa institucional de Telecomm se señala que entre los beneficios de la consolidación del sistema Mexsat destacan: la preservación y salvaguarda de las posiciones orbitales y frecuencias asociadas que pertenecen a México, así como la optimización de las comunicaciones en todo el territorio nacional, incluyendo el mar patrimonial y la zona económica exclusiva, las 24 horas, los 365 días del año, lo que garantiza la cobertura de la comunicación vía satelital para prestar servicios de telecomunicaciones, seguridad nacional y pública.

La tecnología satelital es uno de los pilares más importantes de la infraestructura de comunicaciones no terrenas de nuestro país, porque otorga servicios de comunicación en todo el territorio nacional y el mar territorial, de forma instantánea y confidencial, desde lugares remotos donde no existen redes convencionales de telecomunicaciones. La comunicación vía satélite permite la emisión, transmisión o recepción de ondas radioeléctricas, por medio de un sistema satelital, el cual se constituye por uno o más satélites que son colocados en una posición orbital geoestacionaria, provisto de una estación espacial con sus frecuencias asociadas, que le permite recibir, transmitir o retransmitir señales de radiocomunicación desde o hacia estaciones terrenas u otros satélites, para fines de prestar otros servicios de telecomunicación.

El Sistema Satelital se conforma por infraestructura para la prestación de los servicios de comunicación vía satélite, éste se divide en dos subsistemas: el público, propiedad del Estado Mexicano, y el concesionado, en el que participan los particulares, sus principales características se presentan a continuación:

SISTEMA SATELITAL

Subsistema	Principales características
Público	Se le denominó Sistema Satelital Mexicano (Mexsat), se integra por tres satélites, el Bicentenario, Centenario y Morelos 3; dos centros de control de los satélites, ubicados en Iztapalapa, Ciudad de México, y en Hermosillo, Sonora; y terminales, antenas a cargo de los usuarios, ubicadas en el territorio nacional para comunicar a los usuarios del Mexsat: las secretarías de la Defensa Nacional; de Marina; de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento; de Gobernación, mediante el Centro de Investigación y Seguridad Nacional, la Policía Federal, y la Procuraduría General de la República.
Concesionado	Conformado por particulares, personas físicas o morales, a los que se les otorga un título de concesión para ocupar posiciones orbitales asignadas a México, a efecto de operar y explotar un sistema satelital para comercializar la capacidad satelital a terceros, o para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional.

FUENTE: elaborado por la ASF, a partir de la Ley Federal de Telecomunicaciones, abrogada en 2014; La Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiocomunicación y el Reglamento de Comunicación Vía Satélite.

Resultados

1. Consolidación del Mexsat

Para verificar la consolidación del Mexsat, se requirió información a la SCT en la que se acreditara en qué consiste y cómo se avanzó en 2016.

De acuerdo con la SCT, la consolidación del Mexsat consiste en el correcto funcionamiento y puesta en operación de los satélites determinados en el diseño del sistema satelital, y de los dos centros de control satelital, que se ubican, uno en Iztapalapa, Ciudad de México, y otro en Hermosillo, Sonora.

El desarrollo del resultado se abordó en dos apartados: a) diseño del Mexsat y b) avance en la consolidación del Mexsat.

a) Diseño del Mexsat

La SCT entregó copia del acta de la tercera sesión del Consejo de Seguridad Nacional, ^{4/} de junio de 2010, e informó que el Mexsat tiene la finalidad de proveer una plataforma de comunicaciones satelitales que fortalezca a las entidades de seguridad nacional para sus actividades y operativos, así como contribuir a proveer servicios para cobertura social.

Con la revisión del acta de la tercera sesión del Consejo de Seguridad Nacional se constató que se acordó la aprobación de la adquisición de un sistema satelital propio para el Estado Mexicano, el cual se justificó a partir de los requerimientos de las instancias de seguridad nacional como son: el control, autonomía y seguridad en la operación y administración del sistema por parte del Gobierno Federal; conectividad de los sistemas de comunicación de las dependencias; cobertura en todo el país; movilidad en los operativos; apoyo en contingencias porque opera bajo condiciones críticas. Se indicó que en el primer proyecto presentado al consejo, en 2009, se propuso lanzar dos satélites con capacidades de transmisión fijas (banda C y Ku) y móviles (banda L); éste fue analizado por consultor externo, y por la SCT, Telecomm, SEDENA, SEMAR, PGR, Secretaría de Seguridad Pública (SSP) y CISEN; los cuales concluyeron que lanzar ese tipo de satélites conlleva a riesgos técnicos y económicos; por lo que recomendaron separar las bandas de transmisión en diferentes satélites, la propuesta que éstos emitieron fue el lanzamiento de tres satélites, dos de servicios móviles (banda L), y uno de fijos (banda C y Ku), lo que permitiría ahorro en términos de tiempo, monto de la inversión, y una mayor capacidad de transmisión. De acuerdo con los cálculos estimados documentados en el "Proyecto Sistema Satelital Mexicano" 2010, en dos satélites de transmisión fija y móvil

^{4/} De conformidad con la Ley de Seguridad Nacional, el Consejo de Seguridad Nacional coordina las acciones orientadas a preservar la Seguridad Nacional, el cual estará integrado por el Titular del Ejecutivo Federal; los secretarios de Gobernación, de la Defensa Nacional, de Marina, de Hacienda y Crédito Público, de la Función Pública, de Relaciones Exteriores, de Comunicaciones y Transportes; el Procurador General de la República, y el Director General del Centro de Investigación y Seguridad Nacional; entre las funciones del consejo está el establecer los recursos y estructuras necesarias para una atención integral de los temas de Seguridad Nacional.

(bandas C, Ku y L) o híbridos, la inversión se valoró en 1,402.0 millones de dólares, y en la propuesta de tres satélites, uno de transmisión fija (bandas C y Ku), y dos de transmisión móvil (banda L) se invertirían 1,335.0 millones de dólares.

Se constató que en la sesión se acordó que el proyecto del Sistema Satelital Mexicano es una medida necesaria para la seguridad nacional, salvaguardar el patrimonio de la nación, elevar la competitividad del país y garantizar la comunicación efectiva entre las instancias de seguridad nacional; asimismo, se aprobó la alternativa de adquirir un sistema satelital propio, con la inversión de tres satélites, uno de servicios fijos (banda C y Ku) y dos de servicios móviles banda L), esa alternativa fue presentada la SCT como opción recomendada para cumplir con los objetivos del sistema.

La SCT especificó que el diseño de ese sistema, conformado por tres satélites: uno en operación para servicios fijos, denominado Bicentenario; el segundo, para servicios móviles, nombrado Centenario, y el tercero, llamado Morelos 3, que no estaría en operación, ya que se previó como respaldo en órbita del satélite Centenario, ante algún riesgo, como una falla durante su puesta en órbita o en la operación, por lo que se dispondría del soporte de satélite Morelos 3, a fin de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios de comunicación móviles por satélite, prioritarios para las redes de seguridad nacional.

b) Avance en la consolidación del Mexsat

La SCT informó el estado del avance de consolidación del Mexsat, se señaló que el satélite Bicentenario tenía asignada el 100.0% de su capacidad, por lo que el sistema fijo por satélite ya se había consolidado; al respecto, se constató que la secretaría hizo del conocimiento de Telecomm la distribución de la capacidad del satélite Bicentenario que se aprobó para asignarse a los usuarios CISEN, PF, PGR, SEDENA, SEMAR y la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC) de la SCT, se verificó que el uso del equipo de servicios fijos comenzó a funcionar en 2014. Por lo que se refiere a los centros de control satelital, se informó que ya estaban en uso, lo cual se acreditó con el reporte de avance físico de mantenimiento de la operación de los centros de control satelital, que operan en un 99.9% de disponibilidad; por lo que se comprobó que los centros de Ciudad de México y Sonora funcionan y están disponibles desde 2014, y que Telecomm los tiene a su cargo para la operación y manejo de los satélites.

El satélite Morelos 3 no se encontraba disponible para 2016; la entidad fiscalizada informó que inició operaciones para brindar el servicio móvil a partir de marzo de 2017, lo anterior se verificó, ya que Telecomm informó a los usuarios de ese satélite, la SEDENA, SEMAR, PF, CISEN y PGR, que a partir del 1 de marzo de 2017 los servicios del Morelos 3 estarían disponibles; lo cual se acreditó con un reporte de las pruebas que se realizaron al satélite de marzo a mayo de 2017.

Respecto de la consolidación, la SCT informó a la ASF que el Sistema Satelital Mexicano se encuentra consolidado, toda vez que fue adquirido para contar con comunicaciones satelitales fijas y móviles que cumplieran con las expectativas técnicas y de funcionalidad

requeridas por las instancias de seguridad nacional, y que en la actualidad se encuentra al 99.9% de su disponibilidad, por lo que es posible afirmar que el Mexsat está consolidado. Respecto de equipo que respalde al Morelos 3, en la actualidad no se cuenta con un presupuesto aprobado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por lo que se analiza el diseño técnico y el financiero para explorar alternativas como la co-inversión, por medio de esquemas de asociaciones público – privadas.

No obstante, la ASF considera que la falta de un satélite en el espacio que respalde la operación del Morelos 3, como se definió en el diseño original del sistema aprobado por el consejo, deja vulnerable los servicios móviles por satélite, ya que ante alguna eventualidad que comprometa su funcionamiento no habrá equipo que pueda mantener la continuidad y disponibilidad de los servicios móviles que se proporcionan a las instancias de seguridad nacional, por lo que se limita el consolidar el Mexsat.

En cuanto al satélite de servicios móviles denominado Centenario, éste fue lanzado al espacio el 16 de mayo de 2015, pero una falla durante el lanzamiento provocó que se desintegrara al reingresar a la atmósfera terrestre, la SCT informó, con el oficio número 2.204.-006/2017 del 11 de abril de 2017, que con la pérdida del satélite Centenario no se vio afectada la consolidación del Mexsat, toda vez que la operación de los servicios fijos se realiza con el satélite Bicentenario; los servicios móviles que estarían a cargo del satélite Centenario, fueron respaldados con el satélite Morelos 3.

Asimismo, se constató, con los oficios números 5.1.101.-678 y 401-T-DOFV-036/2015 del 24 y 28 de julio de 2015, que la SCT comunicó a la Tesorería de la Federación el entero que debía depositar la empresa Marsh Ltd. de Reino Unido por el siniestro ocurrido al satélite Centenario, que ascendió a 389,700,000.0 dólares por concepto de indemnización inventariada; así como la confirmación del depósito que por la misma cantidad fue notificada a la dependencia, equivalentes a 6,327,325,080.0 pesos, al tipo de cambio del dólar, para esa fecha, de 16.2364 pesos, y con la revisión del contrato número AK072814 del seguro de lanzamiento de naves espaciales y seguros en órbita (spacecraft launch and in-orbit insurance) que efectuó la aseguradora Marsh Ltd., con la SCT, se constató que el instrumento alcanzaba la cobertura de los riesgos como la pérdida total o parcial del satélite Centenario, el costo de la prima del seguro pagada ascendió a los 43,715,756.0 dólares, con vigencia del 28 de octubre de 2014, a 2017; además, se verificó que en el contrato no se estableció que se realizaría un pago por concepto de deducible en caso de un siniestro.

En cuanto a la sustitución del satélite Centenario, en el Programa de Trabajo de Comunicaciones y Transportes 2016, la SCT estableció que definiría las características del satélite que reemplazará ese equipo, para lo cual analizaría las tecnologías de punta disponibles en el mercado, y realizaría visitas a fabricantes satelitales y proveedores de centros de comunicaciones y otros operadores. Al respecto, se acreditó que, durante 2016, la SCT realizó un estudio en el que participaron los fabricantes Airbus, Lockheed Martin, Boeing, Space Systems Loral, Orbital ATK, y Thales Alenia Space, y los operadores como Eutelsat, Hispasat, Echosat, Telesat, Inmarsat y SES, y que al cierre del año, la dependencia se encontró en proceso de análisis de las tecnologías, para lo cual realizó la invitación a fabricantes y

operadores satelitales con el fin de analizar alternativas de respaldo, lo cual se verificó por medio de los oficios 2000.-1090/2016 y 2000.-1111/2016 del 29 de noviembre y 7 de diciembre de 2016, respectivamente, por medio de los cuales, se comunicó la presentación que realizarían las empresas: Airbus, Lockheed Martin, SES, Eutelsat, Telesat, Boeing Satellite Systems y Echostar de las propuestas de equipos que podrían sustituir al satélite Centenario, a efecto de determinar el respaldo que dé continuidad al Mexsat.

La SCT acreditó que logró la operación del funcionamiento de los servicios fijos y móviles por satélite previstos con el sistema satelital Mexsat, toda vez que el satélite Bicentenario tiene una asignación del 100.0% de su capacidad y está en funcionamiento, los dos centros de control satelital están en operación, y que a partir del 1 de marzo de 2017, el satélite Morelos 3 está disponible y en uso para prestar los servicios móviles por satélite. Además, la SCT informó que la pérdida del satélite Centenario no afectó la consolidación del sistema, porque el satélite Morelos 3 respaldó todos los servicios móviles que se planearon. No obstante, la ASF considera que dicha pérdida dejó vulnerable la operación de los servicios móviles por satélite, toda vez que el satélite Morelos 3 no dispone de un respaldo en el espacio, que ante algún riesgo o eventualidad comprometa su funcionamiento durante la vida útil del equipo, lo que limitó la consolidación del Mexsat.

2. *Modernización de la Política Satelital*

Para verificar que la SCT estableció políticas de largo plazo que promovieran la disponibilidad de capacidad y servicios satelitales suficientes que requiere el Estado Mexicano, y que se modernizó mediante la definición de una política satelital, la ASF solicitó el diagnóstico con el que la SCT se apoyó para definir la política y los avances del documento en el que se defina la visión, los objetivos y las acciones del Estado en materia satelital.

La SCT proporcionó el documento “Proyecto de Política Satelital de México”, en el cual se señala que tiene por objeto establecer las bases en el largo plazo para el desarrollo de un sector satelital nacional, y no se especifica una temporalidad de la vigencia prevista del mismo.

Con la revisión del documento, a manera de diagnóstico, se constató que se señalan los retos que debe afrontar el sector satelital nacional relativos a un marco de gobernanza poco claro entre los actores nacionales involucrados en el sector; la inestabilidad en los niveles de financiación gubernamental, lo cual afecta a la confianza en la continuidad de los programas y en su inversión; un marco regulatorio no siempre favorable para el desarrollo del sector satelital comercial; la industria fragmentada con una interacción limitada con las comunidades públicas, privadas y académicas, y la pérdida de oportunidades para desarrollar la creación de capacidades en el país por medio de inversiones no explotadas en el pasado.

En el proyecto de política satelital se establecieron la visión, objetivos, estrategias y acciones que propone el Gobierno Federal a realizar. La ASF constató que se definieron 5 objetivos, que fueron alineados con las cinco metas nacionales definidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, y por cada uno de éstos se incorporó una meta general cualitativa, y

un total de 18 estrategias y 33 acciones, las cuales se presentan a continuación:

PROYECTO DE POLÍTICA SATELITAL DE MÉXICO

Metas Nacionales PND	Visión	Elementos de la Política Satelital
México incluyente	Las tecnologías y servicios satelitales constituyen un elemento fundamental de la estrategia para reducir las desigualdades sociales en todo el país. Con ese fin, el Gobierno de México seguirá promoviendo y desarrollando un acceso confiable, asequible y rentable a los servicios satelitales para el beneficio de los mexicanos en todo el territorio nacional.	<p>19. Objetivo de Tecnologías y servicios satelitales para la inclusión social: constituyen un elemento crítico de la estrategia mexicana para reducir las desigualdades sociales en todo el país</p> <p>Meta general:</p> <p>Impulsar un mayor acceso a los servicios satelitales para satisfacer las necesidades sociales de la población.</p> <p>Estrategias</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Implementar el programa social de conectividad satelital más eficiente y asequible del mundo. ii. Diversificar los servicios satelitales disponibles en México para coadyuvar en la resolución de los problemas sociales. iii. Garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los servicios sociales por satélite. <p>Acciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar prioridad a las inversiones en el desarrollo de aplicaciones satelitales para regiones remotas que respondan a los problemas sociales del país, incluyendo las comunicaciones y el acceso a Internet, los servicios gubernamentales, la vigilancia del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales. 2. Proteger las bandas de frecuencias asignadas a los servicios satelitales para permitir que las necesidades nacionales se cumplan de forma adecuada. 3. Definir acciones que permitan identificar atribuciones adicionales a servicios satelitales, la compartición entre servicios, así como fomentar configuraciones flexibles de redes satelitales que permitan la compatibilidad y complementariedad con otras redes. 4. Garantizar la continuidad operativa y financiera de los programas satelitales con fines sociales y de acceso universal. 5. Definir e implementar, en cooperación con actores públicos y privados, modelos de negocio que aseguren la viabilidad y eficiencia a largo plazo de los programas satelitales con fines sociales.
México próspero	Las tecnologías y servicios satelitales generan grandes oportunidades económicas que México debe capturar. Para ello, el Gobierno de México apoya el desarrollo de una industria satelital nacional sólida que se beneficie de un entorno nacional eficiente y que contribuya al crecimiento de la economía mexicana	<p>20. Objetivo de Tecnologías y servicios satelitales para la prosperidad económica: generan grandes oportunidades económicas que México pretende capturar.</p> <p>Meta general:</p> <p>Utilizar las tecnologías y servicios satelitales para generar mayores oportunidades económicas.</p> <p>Estrategias</p> <ol style="list-style-type: none"> iv. Convertir a México en un lugar atractivo para el desarrollo y la inversión en materia satelital. v. Establecer un marco que favorezca a las soluciones comerciales nacionales. vi. Proteger y utilizar eficientemente los recursos necesarios para la prestación de servicios satelitales. vii. Extender la gama de servicios satelitales comerciales ofrecidos en México. viii. Revisar la normativa aplicable a los títulos de concesión sobre sistemas, redes y servicios satelitales. <p>Acciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Asegurar la planificación a largo plazo de los recursos orbitales y el espectro asignado a los servicios satelitales nacionales, incluyendo la preservación y el aumento de estos recursos esenciales, así como el fortalecimiento de los procesos asociados con el registro y la coordinación internacional de frecuencias. 7. Revisar y actualizar los procedimientos regulatorios aplicables a las concesiones de satélites con el objetivo de proporcionar una guía bien definida a los solicitantes y aclarar, cuando sea necesario, las funciones y responsabilidades de la SCT y el Instituto Federal de Telecomunicaciones. 8. Simplificar los procedimientos exigidos para el despliegue de estaciones terrenas con clara identificación de trámites, obligaciones y derechos. 9. Revisar la regulación relacionada a la Capacidad Satelital Reservada al Estado, con el objetivo de establecer un mecanismo transparente que proteja los intereses de los usuarios, sin impedir la competitividad de los operadores satelitales mexicanos. Esta revisión y su aplicación práctica, debe combinarse con un plan de despliegue de servicios y redes satelitales nacionales, de tal manera que se fortalezca el Sistema Mexsat como proveedor de aplicaciones y servicios para la seguridad nacional y de carácter social. 10. Impulsar la gestión centralizada y coordinada del uso de los satélites por parte de las entidades gubernamentales con el fin de optimizar la adquisición de aplicaciones satelitales de una manera coherente y eficiente desde el punto de vista económico.

PROYECTO DE POLÍTICA SATELITAL DE MÉXICO

Metas Nacionales PND	Visión	Elementos de la Política Satelital
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Promover iniciativas Público-Privadas para el desarrollo de infraestructura satelital y soluciones que requieran financiamiento y experiencia de los sectores público y privado. 12. Establecer, con base en las mejores prácticas internacionales, mecanismos de apoyo para la industria satelital mexicana para favorecer el desarrollo de empresas emergentes, nuevos emprendimientos y la expansión de empresas existentes. 13. Revisar el pago de derechos inherentes a las operaciones satelitales a efecto de coadyuvar con el desarrollo de la industria satelital.
México en paz	Las tecnologías y servicios satelitales deben ser aprovechados plenamente para asegurar la seguridad nacional, la ayuda humanitaria, la protección civil, y la seguridad de todos los mexicanos. Con ese fin, el Gobierno de México fortalecerá el uso de las capacidades satelitales en las operaciones de las instancias de seguridad nacional y agencias de protección civil y asegurará, asimismo, la protección de dichas capacidades satelitales.	<ol style="list-style-type: none"> 39. Objetivo Tecnologías y servicios satelitales para la seguridad nacional: deben ser aprovechados plenamente para garantizar la seguridad nacional, la ayuda humanitaria, la protección civil y la seguridad de todos los mexicanos. Meta general: Garantizar el acceso a los recursos satelitales y la continuidad de los servicios para las operaciones de las instancias de seguridad nacional y las agencias de protección civil. <p>Estrategias</p> <ol style="list-style-type: none"> ix. Fomentar el desarrollo de nuevas capacidades satelitales nacionales que fortalezcan la seguridad nacional. x. Optimizar el uso futuro de capacidades satelitales con fines de seguridad nacional y protección civil. <p>Acciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Garantizar el acceso prioritario para las instancias de seguridad nacional y agencias de protección civil a las capacidades satelitales nacionales en caso de emergencia. 15. Mantener la infraestructura crítica para operación de los sistemas satelitales nacionales en óptimas condiciones. 16. Garantizar la continuidad operativa y financiera a largo plazo del programa Mexsat. 17. Evaluar distintos modelos de negocio y financiamiento para el sistema Mexsat, incluyendo asociaciones con el sector privado y la posibilidad de comercializar la capacidad no utilizada a naciones aliadas para generar ingresos. 18. Garantizar la continuidad a largo plazo de la Capacidad Satelital Reserva al Estado a través de modelos equitativos con los operadores satelitales comerciales. 19. Realizar y actualizar periódicamente una evaluación completa de los requisitos necesarios para los usuarios de seguridad nacional y su experiencia en el uso de las capacidades satelitales, con el fin de mejorar la planificación y aprovechamiento de dichas capacidades. 20. Asegurar el desarrollo de nuevas capacidades satelitales propias con el fin de apoyar las tareas críticas de protección civil y seguridad nacional, incluyendo, entre otras, imágenes satelitales.
México con educación de calidad	Las tecnologías y servicios satelitales contribuyen al desarrollo de las capacidades de México en materia de investigación e innovación. Con ese fin, el Gobierno de México se compromete a impulsar el desarrollo de capacidades y conocimientos en el país que permitan reducir su dependencia tecnológica	<ol style="list-style-type: none"> 49. Objetivo del Tecnologías y servicios satelitales para el desarrollo tecnológico y del conocimiento: contribuyen al desarrollo de las capacidades nacionales en materia de investigación e innovación. Meta general: Promover el desarrollo de capacidades nacionales en materia satelital. <p>Estrategias</p> <ol style="list-style-type: none"> xI. Reducir la dependencia de tecnologías extranjeras en los dominios de capacidades fundamentales mediante diversos mecanismos, desde actividades de investigación y desarrollo, hasta la transferencia de tecnología. xII. Fomentar la investigación y el desarrollo en diversos ámbitos, desde la ciencia hasta las tecnologías orientadas al mercado, con la participación de todos los actores nacionales, incluyendo la industria, el gobierno y el sector académico. xIII. Estimular la creación de empleo, particularmente con respecto al personal altamente calificado. xIV. Promover el desarrollo de una industria satelital mexicana que abarque una mayor variedad de sectores relacionados con las tecnologías y servicios satelitales. <p>Acciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Adoptar, bajo la autoridad de la Agencia Espacial Mexicana, un plan nacional sólido para la creación de capacidades satelitales propias, identificando las tecnologías clave para el país y la estrategia para su desarrollo. 22. Promover la colaboración en materia satelital entre las organizaciones mexicanas de investigación y desarrollo, de la industria y de las entidades de gobierno relacionadas con temas satelitales. 23. Empezar iniciativas para impulsar programas académicos nacionales, fomentar la cooperación internacional, y conservar la mano de obra calificada en el sector satelital en disciplinas tales como la investigación científica, ingeniería, negocios y aspectos legales. 24. Integrar componentes tecnológicos nacionales para cualquier programa satelital que se implemente en el futuro.

PROYECTO DE POLÍTICA SATELITAL DE MÉXICO

Metas Nacionales PND	Visión	Elementos de la Política Satelital
		25. Establecer foros y plataformas para promover el diálogo constante y abierto entre la industria, las entidades gubernamentales y los organismos académicos y de investigación.
México con responsabilidad global.	Las tecnologías y servicios satelitales, por su naturaleza única y mundial, deben participar en el fortalecimiento de la posición regional e internacional de México. Con este fin, el Gobierno de México pretende fortalecer las alianzas existentes y extender su alcance de cooperación en América Latina y a escala mundial.	<p>59. Objetivo de Tecnologías y servicios satelitales para la cooperación internacional: por su naturaleza única y mundial, deben participar en el fortalecimiento de la posición regional e internacional de México.</p> <p>Meta general: Mantener el posicionamiento de México como actor relevante en el sector satelital a nivel internacional.</p> <p>Estrategias</p> <p>xv. Fortalecer y mejorar las alianzas internacionales en materia satelital para proteger los intereses nacionales de México.</p> <p>xvi. Fortalecer y aumentar la influencia y el liderazgo internacional de México en América Latina y a nivel mundial.</p> <p>xvii. Fortalecer y mejorar la participación de México en foros y organizaciones internacionales para asegurar el uso eficiente de los recursos satelitales nacionales, así como la continuidad en la atribución a servicios satelitales de bandas de frecuencias que son utilizadas en México.</p> <p>xviii. Fortalecer y desarrollar oportunidades de cooperación internacional para el crecimiento y la difusión de las capacidades científicas y tecnológicas mexicanas.</p> <p>Acciones</p> <p>26. Asegurar una estrecha coordinación entre los actores nacionales involucrados en actividades de cooperación internacional para que México hable con una sola voz.</p> <p>27. Fortalecer la oficina de asuntos internacionales del gobierno en materia satelital, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, para que actúe como enlace con las distintas organizaciones internacionales relevantes en la materia, con el fin de abordar los temas relacionados con el sector satelital.</p> <p>28. Fomentar la colaboración internacional en ciencia y tecnología, en particular, con la participación de instituciones académicas y de investigación en proyectos y foros internacionales.</p> <p>29. Exportar la experiencia de México en programas sociales de banda ancha y establecer mecanismos para formar alianzas con países latinoamericanos y en otras regiones del mundo.</p> <p>30. Establecer programas de colaboración con socios internacionales con el fin de intercambiar información, mejores prácticas y capacidad satelital que valore los activos satelitales de México, al mismo tiempo que amplíe el acceso a soluciones satelitales para los usuarios finales en el país.</p> <p>31. Establecer condiciones favorables para atraer la inversión extranjera en México como medio para impulsar el desarrollo de servicios y tecnología en el país.</p> <p>32. Fomentar acuerdos con otros países, instituciones y organizaciones internacionales para la formación de estudiantes en materia satelital.</p> <p>33. Fomentar los programas de transferencia de tecnología con empresas y agencias extranjeras.</p>

FUENTE: elaborado por la ASF con base en el documento Proyecto para Consulta Pública relacionado con la Política Satelital de México, 2017.

En el tercer objetivo “Tecnologías y servicios satelitales para la seguridad nacional”, se constató que se alineó a la meta de la planeación nacional México en Paz, en éste se señala que las tecnologías que dispone el Estado Mexicano deben ser aprovechadas para garantizar la seguridad nacional, la ayuda humanitaria, la protección civil y la seguridad de todos los mexicanos; en este sentido se resaltaron dos compromisos específicos en los que se prevé garantizar la continuidad operativa y financiera a largo plazo del programa Mexsat y evaluar distintos modelos de negocio y financiamiento para el sistema Mexsat, incluyendo asociaciones con el sector privado y la posibilidad de comercializar la capacidad no utilizada a naciones aliadas para generar ingresos.

Al respecto, la ASF considera que en el proyecto de política satelital de México se prevé la promoción de la disponibilidad de capacidad y servicios satelitales en el largo plazo que

requerirá el Estado Mexicano, toda vez que se formularon acciones relativas a garantizar la continuidad operativa y financiera a largo plazo del programa Mexsat, así como evaluar distintos modelos de negocio y financiamiento del sistema, en el que se incluirán asociaciones con el sector privado y la posibilidad de comercializar la capacidad no utilizada a naciones aliadas para generar ingresos, y el garantizar la continuidad a largo plazo de la capacidad satelital reservada al Estado mediante modelos equitativos con los operadores satelitales comerciales.

En cuanto a los objetivos primero, segundo, cuarto y quinto se relacionan con promover: el acceso a los servicios satelitales que satisfagan necesidades sociales; el uso de las tecnologías y servicios satelitales para generar más oportunidades económicas; el desarrollo de capacidades nacionales en materia satelital de investigación y desarrollo en ciencia y tecnologías mexicana, y el posicionamiento de México en el contexto internacional como actor relevante en el sector satelital, en su conjunto se definieron compromisos para desarrollar la política satelital que abarque las cuatro metas nacionales restantes: México Incluyente, México Próspero, México con Educación de Calidad y México con Responsabilidad Global.

Por lo que corresponde a los mecanismos de seguimiento y evaluación, se constató que para establecer las metas e indicadores con los que se medirá el avance de los objetivos de política, en el apartado metas generales, se señaló que para su implementación y seguimiento, la SCT establecerá el Comité Interinstitucional Satelital, el cual tendrá dentro de sus principales funciones la definición de metas específicas e indicadores necesarios para medir el avance y la eficiencia de la política; diseñar y ejecutar los planes para la implementación y seguimiento de las acciones, y asesorar al Gobierno sobre temas en materia satelital.

En 2016, la SCT elaboró el proyecto de Política Satelital de México, que a partir de febrero del 2017 se encontró en consulta pública, por lo que en 2016 no había sido implementado; en ese proyecto la SCT propuso modernizar la política, al establecer las bases en el largo plazo para el desarrollo de un sector satelital nacional. Se constató que en éste se definió la visión, 5 objetivos, 18 estrategias y 33 acciones en materia satelital; además, que se establecerá el Comité Interinstitucional Satelital, con la finalidad de establecer las metas específicas e indicadores para medir el avance y la eficiencia de la política; diseñar y ejecutar los planes para la implementación y seguimiento de las acciones, y asesorar al Gobierno sobre temas en materia satelital.

Con la fiscalización se constató que en el objetivo tercero del Proyecto de Política Satelital de México, la SCT planteó que las tecnologías y servicios satelitales para la seguridad nacional deben aprovecharse para garantizar la seguridad nacional, y se definieron líneas de acción relativas a garantizar la continuidad operativa y financiera a largo plazo del programa Mexsat, y evaluar distintos modelos de negocio y financiamiento del sistema, a efecto de promover la disponibilidad de capacidad y servicios satelitales suficientes para las redes de seguridad nacional y servicios de carácter social, por medio de dar continuidad al Mexsat.

3. *Administración de la capacidad satelital*

La ASF solicitó a la SCT la evidencia de cómo administra la capacidad satelital propia y la establecida como reserva del Estado, por lo que el desarrollo del resultado se abordó en dos apartados: a) administración de la capacidad satelital propia, y b) administración de la capacidad satelital reservada al Estado.

a) Administración de la capacidad satelital propia

Con la revisión se constató que, en noviembre de 2013, la SCT informó la distribución de la capacidad del satélite Bicentenario aprobada a los usuarios del Mexsat, con lo que se administró un total de 864 Megahercios ^{s/} (MHz), este recurso fue asignado en los términos definidos por medio de las solicitudes de las instancias de seguridad nacional durante la planeación del proyecto en 2010: Secretaría de Gobernación (SEGOB), por conducto del Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN) y la Policía Federal (PF); secretarías de la Defensa Nacional (SEDENA) y de Marina (SEMAR), y Procuraduría General de la República (PGR). Además, a la SCT se le suministró capacidad para servicios de carácter social, por medio de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC).

Se verificó que de los 864 MHz de satélite Bicentenario, el 67.8% (586 MHz) fue administrado a las instancias encargadas de la seguridad nacional, el 20.8% (180 MHz) fue para la SEDENA; el 16.7% (144 MHz), la SEMAR; el 24.1% (208 MHz), la SEGOB, por conducto del CISEN (108 MHz) y la PF (100 MHz), y el 6.2% (54 MHz), para la PGR; que de acuerdo con la SCT, los servicios de comunicación satelital les permiten conectar oficinas remotas, centros de mando móviles para integrarlos a la red privada nacional de comunicaciones seguras institucionales, ofreciendo telefonía encriptada, internet, correo electrónico, videoconferencia, entre otros, y comunicación aire-tierra; y el 32.2% (278 MHz) restante, a la prestación de servicios de carácter social, que se suministra por conducto de la CSIC de la SCT, con el propósito de proporcionar servicios de telefonía rural con acceso a internet.

b) Administración de la capacidad satelital reservada al Estado

Con objeto de determinar cómo se administró la capacidad satelital que los particulares deben reservar para uso del Estado en 2016, la ASF requirió información respecto de cómo fue utilizada por las instancias encargadas de la seguridad nacional y otras actividades de carácter social.

^{s/} Se refiere a miles de hercios que es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. El hercio representa el ciclo de propagación de las ondas electromagnéticas por cada segundo, entendiéndose ciclo como la repetición de un suceso. La magnitud que mide el hercio se denomina frecuencia, el hercio es la frecuencia de una oscilación que sufre una partícula en un periodo de un segundo. Los satélites reciben y envían información por medio de las frecuencias que operan, en esa frecuencia se transporta la información, datos, voz, video e imagen.

La SCT proporcionó información de cómo se distribuyó el volumen de Mhz de la capacidad que se reservó de los equipos satelitales de los operadores ^{6/} y prestadores de servicios satelitales, ^{7/} así como los datos de los usuarios del Estado Mexicano a los que se les asignó ese recurso.

A efecto de verificar en cuánto ascendió la capacidad que se debe reservar al Estado, la ASF revisó los títulos de concesión que se otorgaron a las 6 empresas relacionadas con el sector satelital. Como resultado de ese análisis se verificó que la cantidad de capacidad que se debe entregar a la SCT para su administración ascendió a 482.3 MHz. A continuación se presentan las cifras relativas a los recursos satelitales que se reservan al Estado:

CAPACIDAD SATELITAL RESERVADA AL ESTADO, 2016
(Megahercios y porcentajes)

Tipo de concesión Operador / prestador de servicios satelitales Satélite	Capacidad en MHz			
	Título de concesión (a)	Registro SCT (b)	Variación (c=b-a)	Distribución % (d=b/b _T)
Total	482.3	354.5	(127.8)	100.0
1. Operador con concesión para ocupar posiciones orbitales geoestacionarias asignadas al país.	450.3	322.5	(127.8)	91.0
1.1. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	362.8	235.0	(127.8)	66.3
– Eutelsat 113 WA	131.3	131.3	-	37.0
– Eutelsat 115 WB	127.8	0.0	(127.8)	-
– Eutelsat 117 WA	103.7	103.7	-	29.3
1.2. QuetzSat, S. de R.L. de C.V.	87.5	87.5	-	24.7
– QuetzSat-1	87.5	87.5	-	24.7
2. Prestador de servicios satelitales con concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros.	32.0	32.0	-	9.0
2.1. Panamsat de México, S. de R.L. de C.V.	8.0	8.0	-	2.2
– Galaxy 3-C	8.0	8.0	-	2.2
2.2. Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V.	8.0	8.0	-	2.2
– AMC-9	8.0	8.0	-	2.2
2.3. Hispasat México, S.A. de C.V.	8.0	8.0	-	2.2
– Hispasat 1E	8.0	8.0	-	2.2
2.4. Multimedia CTI, S.A. de C.V.	8.0	8.0	-	2.2
– Galaxy 16	8.0	8.0	-	2.2

FUENTE: elaborado por la ASF con base en la información proporcionada por la SCT mediante el oficio 5.1.-068 del 10 de enero de 2017, y el Registro Público de Concesiones del Instituto Federal de Telecomunicaciones, por medio de la revisión de los títulos de concesiones de los dos operadores y cuatro prestadores de servicios satelitales.

^{6/} Persona física o moral que dispone de una concesión o asignación para ocupar posiciones orbitales geoestacionarias asignadas a México, para operar y explotar un sistema satelital, lo que le permite, exclusivamente, hacer disponible su capacidad satelital a terceros.

^{7/} Persona física o moral que cuenta con concesión para proporcionar servicios satelitales mediante el uso de la capacidad de un sistema satelital nacional, extranjero o internacional.

Con la revisión se constató que los particulares reservaron al Estado, en 2016, capacidad satelital por 354.5 Mhz, cifra inferior en 127.8 MHz, respecto de los 482.3 MHz que se establece en los títulos de concesión, lo cual respondió a que el operador Satélites Mexicanos no los tuvo disponibles desde 2008, porque el satélite con el que los proporcionó llegó al final de su vida útil, y fue sustituido en 2015. La SCT acreditó que en 2016 realizó las gestiones ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones para requerir los 127.8 MHz a ese operador, y que en agosto de ese año, la dependencia obtuvo ese recurso, el cual se encuentra en proceso de ser asignado.

Se determinó que de los 354.5 MHz reservados al Estado, el 91.0% (322.5 Mhz) fue suministrado por dos operadores concesionados para ocupar posiciones orbitales asignadas a México, y el 9.0% (32.0 Mhz), por cuatro prestadores de servicios con concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales asociadas con sistemas satelitales extranjeros, que emplean también cuatro satélites, los cuales están instalados en posiciones no asignadas a México, sino que corresponden a otros países y que cubrieron el territorio nacional.

Se verificó que la SCT administró el recurso y lo asignó a la Secretaría de Educación Pública (SEP), la CSIC de la SCT, la Unidad de la Red Federal (URF) de la SCT, la SEDENA, la SEMAR, al CISEN, a Telecomm, al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y al Instituto Mexicano de la Radio (IMER). Con base en el reporte de asignación, se acreditó su distribución, en los términos que se presentan a continuación:

ADMINISTRACIÓN DE LA CAPACIDAD SATELITAL RESERVADA AL ESTADO, 2016 (Megahercios y porcentajes)		
Usuario del Estado a. Operador / b. Prestador de servicios satelitales	Capacidad	
	(Mhz)	Distribución (%)
Total	354.5	100.0
I. Servicios de carácter social	249.3	70.3
1. SCT	144.2	40.7
1.1 CSIC	141.5	39.9
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	54.0	15.2
a. QuetzSat, S. de R.L. de C.V.	87.5	24.7
2.2 URF		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	2.7	0.8
2. SEP	62.0	17.5
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	54.0	15.2
b. Hispasat México, S.A. de C.V.	8.0	2.3
3. Telecomm	34.0	9.6
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	18.0	5.0
b. Panamsat de México, S. de R.L. de C.V.	8.0	2.3
b. Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V.	8.0	2.3
4. ISSSTE		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	8.0	2.3
5. IMER		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	1.1	0.3
II. Servicios de seguridad nacional	97.2	27.4
6. SEDENA		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	54.6	15.4
7. SEMAR		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	23.0	6.5
8. CISEN		
a. Satélites Mexicanos S.A. de C.V.	19.6	5.5
III. Sin asignar	8.0	2.3
b. Multimedia CTI, S.A. de C.V.	8.0	2.3

FUENTE: elaborado por la ASF con base en la información proporcionada mediante el oficio 5.1.-068 del 10 de enero de 2017.

Respecto de capacidad reservada, se constató que de los 354 MHz disponibles en 2016, el 70.3% (249.3MHz) se usó para servicios de carácter social; el 27.4% (97.2MHz), para seguridad nacional, y 2.3% (8.0MHz) no fue asignado; al respecto, la SCT acreditó que informó a la PGR, la PF, la SEDENA, la SEMAR y la CSIC de la SCT la disponibilidad del recurso, en el mes de julio de 2016, y remitió copia de las respuestas recibidas en las que la PF, la SEDENA y la SEMAR manifestaron interés por obtener esa capacidad, con fecha de agosto de ese año, y se encuentra en proceso de análisis.

Se constató que los 354.5 Mhz reservados al Estado Mexicano fueron asignados a 8 entidades Federales, y se determinó que el 40.7% (144.2 Mhz) fue utilizado por la SCT, por conducto de las unidades: 1) CSIC, que promueve el acceso universal a los servicios de la sociedad de la información y del conocimiento, por medio del Programa México Conectado, y 2) URF, responsable de operar los sistemas de transmisión digitales y satelitales que brindan el servicio de comunicación de alta de confiabilidad y confidencialidad del Gobierno Federal; el 17.5% (62 Mhz), a la SEP para los programas de televisión educativa; el 15.4% (54.6Mhz), a la SEDENA; el 6.5% (23 Mhz), a la SEMAR, y el 5.5% (19.6 Mhz), al CISEN, con objeto de preservar la seguridad nacional; 9.6% (34 Mhz), a Telecomm que lo usó, entre otros servicios, para la transmisión de señales de los canales de televisión de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, el H. Congreso de la Unión, el Centro de Producción de Programas Informativos Especiales de la SEGOB y del Canal 11 del Instituto Politécnico Nacional; el 0.3% (1.1 Mhz), al ISSSTE, que lo utilizó en el sistema Telemedicina, y el 2.3% (8 Mhz), al IMER con el que prestó el servicio de radiodifusión.

En 2016, la SCT administró la capacidad satelital propia de Estado Mexicano, de los 864 MHz del Mexsat, 586 MHz (67.8%) fueron asignados a las instancias encargadas de la seguridad nacional, 180 MHz (20.8%) a la SEDENA; 144 MHz (16.7%) a la SEMAR; 208 MHz (24.1%) a la SEGOB, por conducto del CISEN y la PF, y 54 MHz (6.2%) a la PGR. Para la prestación de servicios de carácter social, 278 MHz (32.2%) se entregaron a la CSIC de la SCT.

En cuanto a la administración de la capacidad establecida como reserva del Estado, se determinó que, en 2016, los concesionarios reservaron al Estado un total de 354.5 Mhz, de los cuales, 249.3 MHz (70.3%) fueron asignados para servicios de carácter social, 144.2 MHz (40.6%) a la SCT; 62 MHz (17.5%) a la SEP; 34 MHz (9.6%) a Telecomm; 8 MHz (2.3%) al ISSSTE, y 1.1 MHz (0.3%) al IMER, y 97.2 MHz (27.4%) para las redes de seguridad nacional, 54.6 MHz (15.4%) a la SEDENA; 23 MHz (6.5%) a la SEMAR; 19.6 MHz (5.5%) al CISEN, y de los 8 Mhz (2.3%) sin asignar, la SCT recibió de la PF, la SEDENA y la SEMAR comunicaciones de interés en 2016, para la asignación de ese recurso.

4. Vigilancia de la capacidad satelital

Con objeto de constatar cómo se vigiló el uso eficiente de la capacidad satelital propia y la reservada al Estado en 2016, la ASF solicitó a la SCT el programa para vigilar el uso eficiente de esa capacidad.

Con el oficio número DGADDE/046/2017 del 21 de marzo de 2017, la ASF solicitó a la SCT la evidencia de cómo se vigila el uso eficiente de la capacidad satelital propia y la establecida como reserva del Estado y si dispone de un programa relativo a la vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital para 2016 y cómo se determina el uso eficiente de ese recurso.

Al respecto, la SCT señaló que no contó con un programa de vigilancia de uso eficiente de la capacidad satelital en 2016, y comunicó que la manera en que vigiló el uso de la capacidad satelital reservada al Estado fue mediante la emisión de los oficios, con los cuales solicitó a la CSIC, URF, SEP, SEDENA, SEMAR, CISEN, IMER y Telecomm, información relativa a los planes

de transmisión; toda vez que con esa información se verifica la capacidad satelital asignada en uso, los servicios que se prestan y la cantidad de terminales en uso; y que vigiló el uso eficiente del satélite Bicentenario, por medio de la emisión de reportes mensuales de la ocupación de la capacidad de ese equipo, que Telecomm remite a la secretaría.

El desarrollo del resultado se abordó en dos apartados: a) vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital propia y b) vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital establecida como reserva del Estado.

a) Vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital propia

Respecto de la vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital propia del Sistema Satelital Mexsat, la SCT informó que en la sesión del Comité Especializado en Materia de Comunicación Satelital para la Seguridad Nacional, realizada el 29 de julio de 2014, el representante de la SCT solicitó a las entidades de esas instancias, que informaran sobre el avance y desarrollo del Mexsat, a fin de invitarlos a utilizar de manera eficiente la capacidad que cada dependencia tenía asignada en el satélite Bicentenario, ya que en dicho año las instancias manejaron niveles bajos de ocupación del ancho de banda asignado.

La SCT proporcionó copia de las actas de las cinco sesiones del Comité Especializado en Materia de Comunicación Satelital para la Seguridad Nacional de 2016, del 27 de enero, 1 de abril, 26 de mayo, 1 de julio, y 19 de agosto; con la revisión de esas actas, la ASF constató que no se mencionó algún asunto relacionado con la vigilancia del uso eficiente de la capacidad del Mexsat. Asimismo, la dependencia informó que con Telecomm realizó la vigilancia del uso eficiente del satélite Bicentenario, por medio de la emisión de reportes mensuales de la ocupación de la capacidad de ese equipo, que ese organismo remite a la secretaría.

Con la revisión del reporte del uso del Mexsat, se determinó que, al 30 de diciembre de 2016, la capacidad del satélite Bicentenario de 864 MHz fue utilizada en 83.6%, esta cifra es variable, debido a que las mediciones son diarias y que registran la cantidad de megahercios que ocupa cada uno de los seis usuarios del Mexsat.

Al respecto, Telecomm explicó que para la operación del Sistema Satelital Mexsat, cada usuario diseñó su ingeniería de tráfico, en la cual se determinaron las necesidades propias de comunicación, y el tráfico máximo que cada red satelital debe mantener, a fin de garantizar mediante un margen de capacidad disponible, los servicios de comunicaciones en caso de contingencias, por lo que no se utiliza la totalidad de la capacidad disponible de manera constante.

La ASF constató que la SCT, por medio de Telecomm, dispuso de los registros de ocupación de la capacidad por cada usuario, para determinar en qué medida se utilizó el satélite Bicentenario en 2016; asimismo, se verificó que la secretaría se pronunció solamente una vez en las sesiones del Comité Especializado en Materia de Comunicación Satelital para la Seguridad Nacional, porque los usuarios deben hacer el uso eficiente la capacidad asignada del Mexsat. Sin embargo, se considera que la SCT debe determinar qué se debe comprender

por “uso eficiente” de la capacidad satelital propia, a efecto de disponer de parámetros para evaluar que los usuarios utilizan de forma eficiente la capacidad satelital del sistema, y se emita un pronunciamiento sobre el uso de ese recurso.

b) Vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital establecida como reserva del Estado

La SCT proporcionó copia de los requerimientos que emitió a las dependencias y entidades asignatarias de capacidad reservada: la SEP, CSIC, URF, IMER, Telecomm, SEMAR, SEDENA y CISEN. Por lo que correspondió al ISSSTE, se acreditó que el instituto informó a la SCT, que la capacidad satelital reservada que en 2000 se le asignó, a abril de 2016 no se utilizó, toda vez que anteriormente se usó como parte del sistema de Telemedicina, y que se migró la operación de éste a un sistema que emplea medios terrestres. En consecuencia, con el oficio 2.1.-701/2016 del 8 de diciembre de 2016, la SCT declaró la conclusión de la asignación de capacidad reservada al Estado de 8 MHz que se otorgó al ISSSTE; asimismo, se acreditó que ese recurso ha sido solicitado por el CISEN para que le sea asignado.

Con la revisión, la ASF verificó la manera en la que se vigiló el uso eficiente de la capacidad satelital establecida como reserva del Estado, al respecto, la SCT acreditó que lo realiza con las solicitudes de los planes de transmisión a las entidades y dependencias asignatarias; además proporcionó las respuestas recibidas.

Con la fiscalización se constató que las asignatarias de capacidad reservada: SEP, CSIC, URF, IMER, Telecomm, SEDENA, SEMAR y CISEN remitieron la información que les solicitó la SCT, y que la cifra de 338.5 MHz utilizados en conjunto, se corresponde con las asignaciones. La secretaría informó que la vigilancia se realiza mediante el requerimiento de información, con esos datos se verifica la capacidad satelital asignada en uso, los servicios que se prestan y la cantidad de terminales en uso.

La ASF determinó que la SCT vigiló el uso de la capacidad reservada al Estado de cada uno de los 8 asignatarios, al requerir información precisa de las redes, el plan de transmisión y las proyecciones de consumo de capacidad satelital en el largo plazo; sin embargo, la dependencia no emitió un pronunciamiento en el que se concluya que estas entidades y dependencias utilizaron de manera eficiente la capacidad; además de que no se especificó qué se debe entender por uso eficiente de la capacidad reservada al Estado.

Derivado de la Reunión de Presentación de Resultados Finales y Observaciones Preliminares, realizada el día 23 de mayo de 2017, con el oficio número 2.1.-199/2017 del 30 de mayo de 2017, la SCT para atender la observación relativa a la falta de un programa para la vigilancia de la capacidad reservada al Estado en 2016, la dependencia elaboró el programa para la administración y vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital, los responsables de su ejecución serán la Dirección General de Política de Telecomunicaciones y de Radiodifusión, y la Dirección General Adjunta de Telecomunicaciones Rurales.

Con la revisión del programa se constató que tiene por objeto “establecer un mecanismo que permita ordenar los esfuerzos realizados por la SCT en relación con el uso eficiente de la

capacidad satelital establecida como reserva del Estado”. Asimismo, se define que el uso eficiente de la capacidad satelital es “la utilización (...) para los fines determinados por el asignatario. No corresponde a la SCT establecer parámetros para la utilización de la capacidad asignada, sino asegurar que esté disponible para el uso de las entidades y dependencias beneficiadas”.

En cuanto a los mecanismos de verificación, en el programa se indica que se realizará por medio de dos consultas anuales a los asignatarios, en las cuales se preguntará si la capacidad satelital con la que se cuenta está siendo utilizada de manera eficiente, de acuerdo con los objetivos y criterios del asignado. Los tiempos de ejecución de la verificación se realizarán en dos periodos: 1) enero a junio, en el cual los requerimientos de información se emitirán en julio y el análisis de la información será en agosto; 2) julio a diciembre, en enero se emitirán los requerimientos, y en febrero se analizará la información.

En dicho programa para la administración y vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital, se prevé realizar una consulta anual a las dependencias y entidades usuarias de la capacidad reservada al Estado, a efecto de poner a su disposición recursos que se encuentren pendientes de asignación, con el objetivo de promover el uso eficiente de la capacidad disponible que no ha sido asignada previamente; además, se informó que el programa entrará en vigor a partir del segundo semestre de 2017.

Se concluye que, en 2016, la SCT vigiló el uso de la capacidad satelital propia, por medio de los reportes mensuales de la ocupación de satélite Bicentenario del Mexsat, el cual registró, al cierre del año, un grado de uso del 83.6% de los 864 MHz disponibles; en cuanto a la establecida como reserva del Estado, se vigiló al requerir la información a la SEP, CSIC, URF, IMER, Telecomm, SEMAR, SEDENA y CISEN relativa a la capacidad asignada en uso, los servicios que se prestan y la cantidad de terminales utilizadas; sin embargo, en los documentos proporcionados, no se identificó, ni se acreditó que se defina qué se debe comprender por “uso eficiente”, ni que se emitió un pronunciamiento respecto de que las entidades y dependencias asignatarias utilizaron los recursos satelitales de esa manera, por lo que no fue posible determinar que se usó con eficiencia la capacidad satelital propia y la reserva del Estado.

Además, en 2016, la SCT no dispuso de un programa de vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital propia ni de la que se reserva al Estado, mediante el cual se programe, organice, dirija, controle y evalúe el desarrollo de las actividades que se le encomendaron a la secretaría, relativas a vigilar el uso eficiente de los recursos de los que dispone el Estado.

La SCT, en el transcurso de la auditoría y con motivo de la intervención de la ASF, instruyó acciones de control necesarias mediante la elaboración de un programa para la administración y vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital establecida como reserva del Estado, con objeto de establecer un mecanismo que permita ordenar los esfuerzos realizados por la secretaría en relación con el uso eficiente de la capacidad satelital establecida como reserva del Estado, y define que el uso eficiente de la capacidad satelital es su utilización para los fines determinados por la dependencia o entidad a la que se le asignó.

Sin embargo, no se ha formalizado un programa específico para que se vigile el uso eficiente de la capacidad propia, por medio del Mexsat.

16-0-09100-07-0333-07-001 **Recomendación al Desempeño**

Para que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por conducto de la Subsecretaría de Comunicaciones, analice la pertinencia de implementar un programa de vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital propia del Sistema Satelital Mexicano (Mexsat), por medio del cual se programe, organice, dirija, controle y evalúe las actividades para vigilar ese recurso; además, se determinen los objetivos, metas, responsables, tiempos de ejecución, y se defina el concepto "uso eficiente" de la capacidad de ese sistema, a efecto de cumplir con al artículo 10, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en los términos que se establecen en el artículo 9, fracción XI, de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; e informe a la Auditoría Superior de la Federación de los resultados del análisis y de las medidas emprendidas para corregir la deficiencia detectada.

Los términos de esta recomendación y los mecanismos para su atención fueron acordados con la entidad fiscalizada.

5. *Infraestructura del Mexsat*

Para verificar que Telecomm dispuso de infraestructura moderna para el sistema satelital Mexsat en 2016, se solicitó evidencia documental de que el organismo coordinó la operación de la infraestructura que utiliza para el funcionamiento del Mexsat.

Telecomm informó que en 2016 no se programó la modernización para la infraestructura del sistema Mexsat, ya que dicho sistema comenzó su operación a partir de 2013 en el caso del satélite Bicentenario y en 2017, el Morelos 3. El organismo considera que se prevé que se requerirá modernizar el sistema Mexsat en 2020 para el satélite Bicentenario y en 2024, del satélite Morelos 3.

En relación con la operación, Telecomm acreditó que la infraestructura del Sistema Satelital Mexsat está constituida por dos Centros de Control Satelital, el primero es el centro de control principal ubicado en la Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, y el segundo es el centro de control de respaldo, en Hermosillo, Sonora. El organismo informó que la disposición de contar con dos centros de control satelital y de comunicaciones tiene como propósito disponer de una sede alterna en caso de que el principal sea inoperable. Los centros de comunicaciones y control satelital cuentan con una distancia de separación geográfica que permite el uso del espectro radioeléctrico, ^{§/} sin que exista el riesgo de interferencia entre éstos.

^{§/} Espacio que permite la propagación, de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan por debajo de los 3,000 gigahertz.

Se acreditó que Telecomm estimó en 17 años la operación de la actual generación del Sistema Mexsat, con los satélites Bicentenario y Morelos 3, por lo que un plan de sustitución se realiza con al menos 5 años previos de finalizar su vida útil.

En relación con la fecha estimada del fin de vida de cada satélite, Telecomm explicó que se obtiene con base en el consumo de combustible que se utiliza por cada maniobra geostacionaria, que le permite corregir el movimiento para mantener a los satélites ubicados en la posición orbital asignada.

Con la revisión se constató el cálculo que efectuó Telecomm de que la vida útil estimada del satélite Bicentenario, que fue de 17 años y 6 meses, de acuerdo con las maniobras realizadas desde su inicio de operación y al cierre de 2016, ya que desde la fecha de inicio de operaciones, 25 de febrero de 2013, éste ha perdido 126.1 kg de 654.9 kg de combustible, lo que significó que, a 2016, se disminuyó 4 años dos meses su vida útil.

Asimismo, Telecomm proporcionó información respecto del plan de vida útil del satélite Morelos 3, la cual es estimada en 17 años, 1 mes, porque se ha gastado 6.5 kg de los 279.9 kg de combustible, debido a las maniobras realizadas por su reciente puesta en órbita.

A 2016, Telecomm condujo la operación de Mexsat, toda vez que controló la infraestructura que conformó ese sistema, con los dos Centros de Control Satelital, en la Ciudad de México y en Sonora, desde los cuales coordinó la operación de los satélites Bicentenario y Morelos 3, y realizó maniobras para corregir el movimiento de los equipos, a fin de mantener a los satélites ubicados en la posición que les corresponde.

6. Cobertura del Mexsat

Con objeto de constatar que Telecomm proporcionó los servicios de comunicación satelital en todo el territorio nacional y mar patrimonial, la ASF solicitó los mapas de cobertura e indicadores de carácter técnico utilizados para medir el alcance territorial de los servicios que se brindaron por medio del satélite Bicentenario que conformó el Mexsat, a 2016. No se consideró al satélite Morelos 3 porque al cierre del año de revisión aún no se encontró en operación.

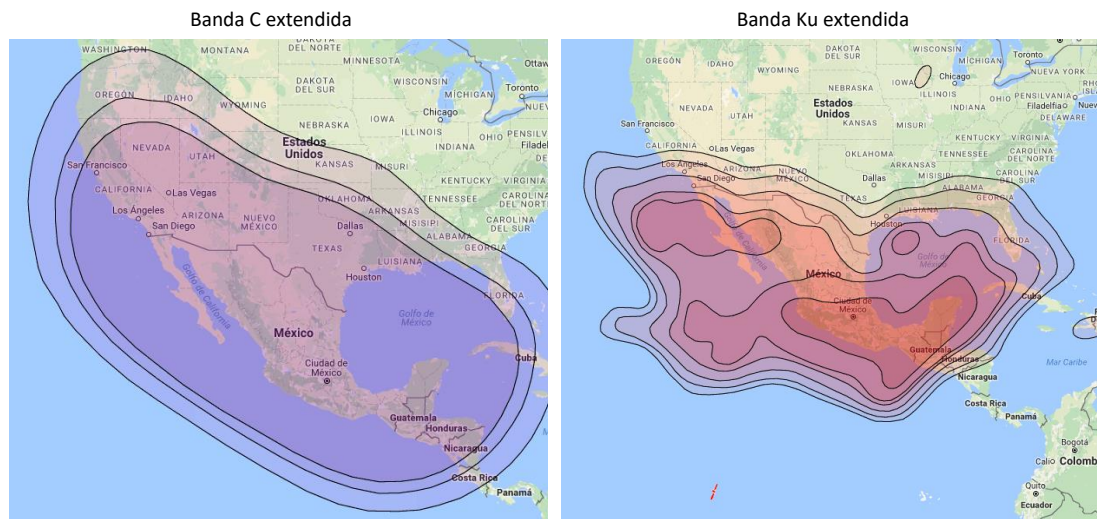
Telecomm proporcionó los mapas de cobertura del Mexsat, los registros de indicadores técnicos relativos a la disponibilidad de los servicios satelitales, por medio del satélite Bicentenario, que se brindaron a los usuarios en 2016.

Con la revisión se constató que en el diseño del satélite Bicentenario se definió la cobertura de las bandas de frecuencia operativas C y Ku extendidas, éstas fueron planeadas para cubrir

la totalidad del territorio nacional y mar patrimonial; ^{9/} además que su alcance logró abarcar la zona económica exclusiva. ^{10/}

A continuación se presentan las imágenes de los mapas de cobertura del equipo Bicentenario, en los que se ilustra la zona cubierta con las Bandas de frecuencia C y Ku extendidas:

MAPAS DE COBERTURA DE LOS SERVICIOS SATELITALES QUE SE BRINDARON POR MEDIO DEL MEXSAT, "BICENTENARIO", 2016



Características

La banda C se utiliza para la transmisión de enlace ascendente, la cual va de la estación terrena transmisora hacia el satélite.

La banda Ku es usada para la transmisión de enlace descendente, la cual va del satélite hacia la estación terrena receptora.

FUENTE: Elaborado por la ASF, con información proporcionada por Telecomm, las imágenes pertenecen a la dirección electrónica www.satbeams.com/footprints?beam=7534.

Con la revisión se constató que en 2016, con la tecnología del equipo Bicentenario, Telecomm cubrió el territorio mexicano y mar patrimonial, para proporcionar los servicios de comunicación satelital a los usuarios del Mexsat, la SEDENA, la SEMAR, el CISEN, la PF, la PGR y a la CSIC de la SCT, toda vez que ese satélite tiene la capacidad de mantener la cobertura en las 32 entidades federativas, e inclusive fuera de las fronteras del territorio nacional, lo que permite a las terminales en tierra recibir y enviar información de una antena fija hacia el satélite y de éste a otra punto de conexión; las terminales son propiedad de cada usuario del sistema.

^{9/} La amplitud del mar territorial mexicano es de 12 millas marinas o 22,224 metros.

^{10/} La zona económica exclusiva mexicana se extiende a 200 millas marinas (370,400 metros) contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide lo ancho del Mar Territorial.

Telecomm entregó a la ASF, el reporte del uso de cada usuario del Mexsat, al cierre de 2016, con ese registro se acreditó que se monitoreó la disponibilidad anual del satélite Bicentenario, toda vez que la entidad se encarga de operar el Mexsat para entregar la capacidad instalada a los usuarios. Se constató que, en 2016, Telecomm prestó los servicios de comunicación satelital, toda vez que proporcionó la capacidad asignada del satélite Bicentenario a los usuarios CISEN, PF, PGR, SEDENA, SEMAR y CSIC de la SCT.

En conclusión, Telecomm prestó servicios de comunicación vía satelital, los cuales cubrieron el territorio nacional y mar patrimonial, y que se extienden hasta la zona económica exclusiva, toda vez que con la operación del satélite Bicentenario del Mexsat se proporcionaron los servicios a los seis usuarios el CISEN, la PF, la PGR, la SEDENA y la SEMAR para sus redes de seguridad nacional, y a la CSIC de la SCT, ésta realiza servicios de carácter social.

7. Disponibilidad de la capacidad del Mexsat

Con el fin de verificar que Telecomm mantuvo disponible el Mexsat en 99.9%, la ASF solicitó información relativa a la disponibilidad de la capacidad del satélite Bicentenario, los reportes de distribución y uso del satélite, por cada usuario que se le asignó ese recurso, de 2016 y años anteriores.

Telecomm proporcionó los reportes mensuales de uso de la capacidad, en los que se informa la disponibilidad y el grado de uso del recurso asignado a cada usuario del satélite Bicentenario, de los años 2014 a 2016.

Con el reporte del uso de cada usuario del Mexsat, Telecomm acreditó que puso a disposición la capacidad asignada del satélite Bicentenario, a cada una de las 6 entidades usuarias. Con la revisión se constató que Telecomm mantuvo disponible en 2016, de manera constante, los 864.0 MHz de la capacidad del satélite Bicentenario. A partir de estos datos, la ASF calculó un índice de disponibilidad promedio, el cual fue igual al 100.0%, con lo que se determinó que logró el parámetro del 99.9%, establecido como parámetro por el organismo, por lo que los seis usuarios de Mexsat tuvieron el recurso satelital que les fue asignado.

Asimismo, se determinó que el índice de utilización promedio de la capacidad del satélite Bicentenario fue del 81.2%, en 2016. De los seis usuarios del Mexsat, dos utilizaron más de 80.0% de la capacidad que Telecomm les proporcionó: la CSIC de la SCT usó el 100.0% de los 278 MHz que le correspondieron, y el CISEN, el 81.2% (87.7 MHz) de los 108 MHz, y cuatro ocuparon en un rango de entre 78.0% y 57.0%: la SEMAR, 78.3% (112.7 MHz) de los 144 MHz; la SEDENA, 70.9% (127.6 MHz) de 180 MHz; la PF, 65.0% (65 MHz) de los 100 MHz, y la PGR, 57.0% (30.8 MHz) de los 54 MHz.

El organismo proporcionó el registro histórico de la ocupación promedio de la capacidad asignada a los usuarios de satélite Bicentenario, al 31 de diciembre de 2014 y 2015. Con el análisis de la utilización en tres años de operación del Mexsat, se determinó que al 31 de diciembre de periodo 2014 a 2016, la capacidad total utilizada promedio del satélite Bicentenario incrementó de manera sostenida, toda vez que de los 864 MHz disponibles, en

2014 se usó el 48.0% (415 MHz); en 2015, el 74.1% (640 MHz) y en 2016, el 83.6% (722.4 MHz) de explotación de su capacidad instalada.

Al contrastar las cifras proporcionadas, al 31 de diciembre de cada año, se determinó que de los seis usuarios del Mexsat, tres incrementaron el aprovechamiento de manera constante, la CSIC de la SCT utilizó en 2014 el 21.4% (59.5 MHz) de los 278 MHz disponibles, y en 2015 y 2016, el 100.0% (278 MHz); la SEMAR, en 2014, el 71.3% (102.6 MHz) de los 144 MHz; en 2015, el 74.3% (107 MHz), y en 2016, el 87.4% (125.8 MHz), y la PGR no usó los 54 MHz asignados en 2014, pero en 2015 empleó el 24.1% (13 MHz), y en 2016, el 60.6% (32.7 MHz).

Asimismo, la PF registró variaciones en el periodo, de 100 MHz que se le asignaron, entre los años 2014 y 2015 disminuyó su uso, al pasar de 40.5% (40.5 MHz) a 27.0% (27 MHz), respectivamente; pero se incrementó en 2016, a alcanzar el 69.2% (69.2 MHz) de aprovechamiento. Además, la SEDENA reportó una disminución constante, de los 180 MHz asignados, en 2014 utilizó el 77.4% (139.4 MHz); en 2015, se redujo, al ocupar el 71.1% (128 MHz), y en 2016, se reporta una disminución, al usar 69.9% (125.9 MHz), estas cifras responden sólo al último día de cada año.

En 2016, Telecomm logró que la red Mexsat del satélite Bicentenario operara con un 100.0% de disponibilidad, con lo que se ajustó a la meta prevista de alcanzar el 99.9%, toda vez que se constató que estuvieron disponibles durante el año los 864.0 MHz de la capacidad del satélite Bicentenario, por lo que los seis usuarios de Mexsat tuvieron el recurso satelital que les fue asignado para su aprovechamiento.

Como resultado de que Telecomm mantuvo en constante operación la red Mexsat, el grado de utilización promedio de los 864 MHz de capacidad del satélite Bicentenario fue del 81.2% (701.9 MHz) en 2016, toda vez que la CSIC de la SCT usó los 278 MHz que le correspondieron; el CISEN, 87.7 MHz de 108 MHz; la SEMAR, 112.7 MHz de 144 MHz; la SEDENA, 127.6 MHz de 180 MHz; la PF, 65 MHz de 100 MHz, y la PGR 30.8 MHz de 54 MHz.

8. *Mecanismos de administración de los riesgos asociados al Mexsat*

En 2016, Telecomm administró los riesgos relacionados con la operación del Mexsat, ya que en el sistema de control interno institucional el organismo elaboró la matriz de administración de riesgos y el mapa de riesgos, en los que se registraron ocho riesgos institucionales, de los cuales, tres se relacionan con la operación del Mexsat: el riesgo servicios móviles satelitales interrumpidos parcial o totalmente para la seguridad nacional, se le asignó un grado de impacto catastrófico, con la probabilidad de ocurrencia probable; el de servicios fijos satelitales interrumpidos parcial o totalmente para seguridad nacional, con grado de impacto catastrófico, con ocurrencia muy probable, y el de servicios de redes satelitales proporcionados fuera de tiempo, por falta de capacidad técnica, con grado de impacto moderado, con ocurrencia inusual, de acuerdo con la metodología de la administración de riesgos.

Se constató que Telecomm elaboró el programa de trabajo de administración de riesgos 2016, en el cual se definieron 21 estrategias o acciones, con el propósito de reducir los tres riesgos asociados al Mexsat y sus posibles efectos relacionados como el que no se proporcionaran los servicios de comunicación satelital fijas y móviles a las instancias de seguridad nacional y entidades gubernamentales, y el no proporcionar los servicios solicitados con la debida oportunidad y calidad ocasionando inconformidad y pérdida de los usuarios.

La entidad acreditó que dio seguimiento a las 21 acciones o estrategias del programa de trabajo de administración de riesgos para reducir los 3 riesgos vinculados al Mexsat, con la elaboración de los reportes de avances trimestrales del programa y la elaboración del reporte anual del comportamiento de los riesgos 2016.

Con la revisión del reporte anual del comportamiento de los riesgos institucionales de 2016, la ASF verificó que de las 21 acciones o estrategias definidas en el programa de trabajo de administración de riesgos, Telecomm presentó 20 conclusiones cualitativas sobre los resultados alcanzados en relación con los esperados y 4 cuantitativas, lo que respondió a que los avances cuantitativos se integraron de forma agregada por cada uno de los 3 riesgos relativos a la operación del Mexsat, sin especificarse la conclusión cualitativa ni cuantitativa de una estrategia del riesgo relativo a los servicios móviles satelitales interrumpidos parcial o totalmente para la seguridad nacional, y no se especificaron las conclusiones cuantitativas de 16 estrategias de los riesgos relacionados con servicios fijos satelitales interrumpidos parcial o totalmente para seguridad nacional y servicios de redes satelitales proporcionados fuera de tiempo, por falta de capacidad técnica.

16-1-09KCZ-07-0333-07-001 **Recomendación al Desempeño**

Para que Telecomunicaciones de México analice la pertinencia de incorporar en el reporte anual del comportamiento de los riesgos institucionales de cada año, las explicaciones de las variaciones de los resultados logrados en relación con los esperados, tanto cuantitativas como cualitativas, por cada una de las acciones o estrategias que se definan en el programa de trabajo de administración de riesgos, a efecto de que, en lo subsecuente, se incorporen las conclusiones cuantitativas y cualitativas específicas sobre los resultados alcanzados en relación con los esperados de la administración de riesgos, con objeto de fortalecer el cumplimiento del artículo segundo "disposiciones en materia de control interno", título tercero "metodología de administración de riesgos", capítulo segundo "seguimiento de la administración de riesgos, numeral 31 "reporte anual de comportamiento de los riesgos", inciso IV, del Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de noviembre de 2016; e informe a la Auditoría Superior de la Federación de los resultados del análisis y de las medidas emprendidas para corregir lo detectado.

Los términos de esta recomendación y los mecanismos para su atención fueron acordados con la entidad fiscalizada.

9. *Diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados*

Se determinó que la SCT elaboró la MIR del programa presupuestario K045 “Sistema Satelital” del ejercicio fiscal 2016, que contiene objetivos, indicadores y metas. En cuanto a la lógica vertical de los objetivos de la MIR del Pp K045 “Sistema Satelital”, se verificó que la relación causa-efecto del objetivo de Fin se vincula con el logro del objetivo nacional y sectorial toda vez que se busca proporcionar servicios de comunicación satelital en territorio mexicano y mar patrimonial para fines de seguridad nacional y cobertura social. El objetivo de nivel Propósito se relaciona con el de nivel Fin al conectar poblaciones aisladas y entidades de seguridad nacional por medio del Sistema Satelital Mexicano. Los objetivos de Componente y Actividad establecen relación por medio de las actividades de fabricación, puesta en órbita, entrada en operación de dos centros de control y los satélites que integran el Mexsat.

En cuanto a la lógica horizontal de los indicadores, se determinó que el del nivel de Fin es suficiente, al considerar el porcentaje de implementación de los satélites del sistema de seguridad nacional y cobertura social; el método de cálculo del de Propósito es correcto, al medir el número de poblaciones conectadas por medio del Sistema Mexsat; el método de cálculo del de Componente en cuanto a su nombre y definición del indicador son adecuados ya que se asocia con el número de etapas cumplidas por el proveedor entre el número de etapas programadas de manera semestral, y el de Actividad es suficiente para el objetivo referente a los contratos autorizados para la fabricación del diseño de los prototipos de terminales de usuario de Banda “L”, la Cobertura de servicios satelitales del Proyecto Mexsat, y la operación de los Centros de Control, por lo que la SCT, en el diseño de los indicadores.

10. *Rendición de cuentas*

Con la revisión de la información reportada en los instrumentos para rendir cuentas se determinó que la administración de los recursos se realizó con base en criterios de rendición de cuentas, toda vez que en el cuarto informe de labores de la SCT, y el de Telecomm, la secretaría y el órgano informaron de las acciones de conducción de la política satelital y operación del sistema satelital Mexsat, para atender las necesidades de comunicación de las entidades de seguridad nacional.

Respecto de los servicios satelitales móviles, se reportó que en diciembre de 2015, Boeing Satellite Systems International entregó la operación del satélite Morelos 3 a los ingenieros mexicanos de Telecomm para su completo control en las maniobras del satélite, a partir de enero de 2016, se inició el despliegue de pruebas operativas que se efectúan por tierra, mar y aire sobre todo el territorio nacional y mar patrimonial, que se incluye en la zona de cobertura del Mexsat, con el apoyo de las entidades de seguridad nacional usuarias de éste. En cuanto a servicios fijos, se informó que el satélite Bicentenario operó en forma nominal con una disponibilidad del 100%. Se ejecutaron exitosamente las maniobras planeadas para el control geoestacionario y se tiene una ocupación promedio mensual del 80% de la capacidad total, que es usada por los usuarios del este satélite.

En relación del satélite Centenario se indicó que se realizaron reuniones de trabajo con las entidades de seguridad nacional para el análisis de las alternativas del respaldo de este equipo.

Con el análisis de Cuenta Pública y el PEF 2016 se determinó que en 2016, la SCT y Telecomm informaron sobre resultados relacionados con la conducción y operación de la política satelital del sistema satelital Mexsat, en la que se identificaron datos respecto de que se dispuso de la capacidad suficiente para brindar servicios de comunicación vía satelital en el territorio nacional y mar patrimonial a las instancias de seguridad nacional.

Consecuencias Sociales

Telecomm mantuvo en funcionamiento continuo el satélite Bicentenario, que fue el único del Mexsat que se encontraba operando en 2016, para brindar los servicios de comunicación fijos por satélite en las 32 entidades federativas y en el mar patrimonial; con la capacidad del mismo, que la SCT le administró a las entidades encargadas de la seguridad nacional, a fin de proteger la soberanía y seguridad del Estado Mexicano. A partir de esa infraestructura, el Gobierno Federal dispone de mecanismos tecnológicos de comunicación satelital para apoyar la operación de programas de salud, educación, de comunicación de zonas aisladas y otros fines gubernamentales, en beneficio de la población a los que están dirigidos.

Resumen de Observaciones y Acciones

Se determinó(aron) 2 observación(es) la(s) cual(es) generó(aron): 2 Recomendación(es) al Desempeño.

Dictamen

El presente se emite el 30 de mayo de 2017, fecha de conclusión de los trabajos de auditoría. Ésta se practicó sobre la información proporcionada por la entidad fiscalizada de cuya veracidad es responsable; fue planeada y desarrollada con el fin de fiscalizar la operación del Sistema Satelital Mexicano, a fin de verificar que se dispuso de servicios de comunicación satelital para fines de gobierno, cobertura social y seguridad nacional para verificar el cumplimiento de objetivos y metas. Se aplicaron los procedimientos y las pruebas que se estimaron necesarios; en consecuencia, existe una base razonable para sustentar este dictamen.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que la comunicación vía satélite es un asunto de interés público, ya que se trata de un área prioritaria para el desarrollo nacional, por lo que el Estado, al ejercer en ella su rectoría, protege la seguridad y soberanía de la nación, y deberá promover la disponibilidad de capacidad y servicios de comunicación satelital para las redes de seguridad nacional, servicios de carácter social, y otros fines de gobierno.

Con el fin de atender lo anterior, el Gobierno Federal definió que se debe consolidar el Sistema Satelital Mexicano (Mexsat), a efecto de que se proporcionen servicios de comunicación vía satélite en territorio mexicano y mar patrimonial para fines de gobierno, seguridad, educación y salud; para lo cual la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) debe modernizar la política satelital, y administrar y vigilar la capacidad satelital propia y la reservada al Estado, a fin de que se utilice de manera eficiente, y a Telecomm le corresponde el funcionamiento de la infraestructura del sistema, cubrir y mantener disponible la capacidad de los satélites, con objeto de que los usuarios del sistema cuenten con comunicaciones que contribuyan al cumplimiento de sus responsabilidades.

Los resultados de la fiscalización mostraron que, en 2016, la SCT elaboró el proyecto de Política Satelital de México, el cual estaba en proceso de consulta pública para su aprobación, así como publicación, previstas en 2017. En este proyecto se definieron, objetivos, una visión, estrategias y acciones en materia satelital; entre sus fines está el de contar con una política moderna que promueva la disponibilidad de capacidad y servicios suficientes que requiere el Estado Mexicano en el largo plazo.

En cuanto a la administración de la capacidad satelital propia del Gobierno Federal, a 2016, la SCT asignó los 864 MHz disponibles del satélite Bicentenario, de los cuales el 20.8% lo suministró a la SEDENA; el 16.7% a la SEMAR; el 12.5% al CISEN; el 11.6% a la PF; el 6.2% a la PGR, y el 32.2% a la CSIC de la SCT.

Respecto de la capacidad reservada al Estado por los particulares que tenían una concesión de servicios satelitales, en 2016, la dependencia recibió 354.5 MHz, de los cuales se asignó el 39.9% a la CSIC de la SCT; el 17.5% a la SEP; el 15.4% a la SEDENA; el 9.6% a Telecomm; el 6.5% a la SEMAR; el 5.5% al CISEN; el 2.3% al ISSSTE; el 0.8% a la URF de la SCT; el 0.3% al IMER, y un 2.3% no fue asignado; de éste, en ese año, la SCT le comunicó a la PGR, la PF, la SEDENA, la SEMAR y la CSIC la disponibilidad del recurso, y recibió respuestas de interés por parte de tres de las cinco entidades.

En materia de vigilancia, la SCT no contó con un programa para vigilar el uso eficiente de la capacidad satelital, propia ni de la reservada al Estado, que le fue asignada a las entidades y dependencias federales; tampoco dispuso de criterios para determinar qué se debe comprender por “uso eficiente”, ni emitió un pronunciamiento sobre la manera en que esos asignatarios utilizaron dicha capacidad.

En cuanto a la operación del sistema, se verificó que Telecomm prestó los servicios de comunicación con el satélite Bicentenario, el cual dispone de tecnología para cubrir las 32 entidades federativas del territorio nacional y el mar patrimonial; con la infraestructura, el organismo proporcionó la capacidad que se les asignó, al CISEN, la PF, la PGR, la SEDENA y la SEMAR para sus redes de seguridad nacional, y a la CSIC, que brinda servicios de carácter social en el país.

Se verificó que el satélite Bicentenario operó al 100.0% de su disponibilidad, al mantener disponible de manera continua funcionamiento los 864.0 MHz de su capacidad instalada; se

determinó que las seis entidades a las que se les asignó el recurso utilizaron, en promedio, el 81.2% de la capacidad del satélite en 2016, toda vez que la CSIC usó los 278 MHz que le correspondieron; el CISEN, 87.7 MHz de 108 MHz; la SEMAR, 112.7 MHz de 144 MHz; la SEDENA, 127.6 MHz de 180 MHz; la PF, 65 MHz de 100 MHz, y la PGR 30.8 MHz de 54 MHz.

Con la fiscalización se verificó que el diseño del Mexsat se conformó por dos centros de control satelital y tres satélites, el Bicentenario que opera servicios fijos, el Centenario para servicios móviles, y el Morelos 3, que se previó como respaldo del satélite Centenario ante algún riesgo a fin de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios móviles por satélite.

En 2016, los centros de control satelital de Ciudad de México y Sonora estuvieron en operación. El satélite Bicentenario prestó los servicios fijos, y el Morelos 3 ocupó su posición orbital en 2015, aunque fue en marzo de 2017, cuando se encontró disponible para el uso y aprovechamiento de los usuarios. Por lo que se refiere al satélite Centenario, éste se perdió durante su lanzamiento, y los servicios que brindaría fueron respaldados con el Morelos 3, se acreditó que la dependencia se encontró analizando las propuestas y alternativas tecnológicas para definir el satélite de respaldo que dé continuidad al proyecto, sin que aún se concretara la propuesta definitiva. No obstante, la falta de un satélite limitó la consolidación del Mexsat, porque la operación de los servicios móviles por satélite es vulnerable a los riesgos y eventos que comprometan el funcionamiento del satélite Morelos 3.

En opinión de la ASF, en 2016, la SCT y Telecomm lograron la disponibilidad de los servicios de comunicación satelital que el Mexsat proporcionó de forma continua en todo el territorio nacional y mar patrimonial a las instancias de seguridad nacional y de carácter social; aunque no se ha terminado de conformar la infraestructura prevista en su diseño para consolidar ese sistema, ya que con la pérdida del satélite Centenario, el equipo Morelos 3 no dispone de un satélite que lo respalde a fin de que se garantice la continuidad de los servicios móviles satelitales, lo cual dejó vulnerable al Mexsat ante los riesgos que pueden comprometer su funcionamiento; además, se elaboró el proyecto para modernizar la política satelital de México; se administró la capacidad satelital propia y la reservada al Estado, al asignarse los recursos a las dependencias y entidades encargadas de la seguridad nacional, la salud, la educación y otros fines de gobierno. Sin embargo, en cuanto a la vigilancia del uso eficiente de esos recursos, no se acreditó cómo verificó que se utilizaron de esa manera.

Como resultado de las deficiencias detectadas con la revisión, las recomendaciones emitidas están orientadas a que se instrumente un programa anual de vigilancia del uso eficiente de la capacidad satelital del Mexsat, y se incorpore información precisa en el reporte anual del comportamiento de los riesgos institucionales, con lo que se busca contribuir a fortalecer la vigilancia y el uso eficiente de los recursos satelitales que dispone el Estado, así como la administración de los riesgos relacionados con el Sistema Satelital Mexicano.

Servidores públicos que intervinieron en la auditoría:

Director de Área

Director General

Lic. Juan Jaime López García

C.P. Jorge Pedro Castolo Domínguez

Apéndices

Procedimientos de Auditoría Aplicados

1. Determinar el avance de la consolidación del Sistema Satelital Mexsat en 2016, y cómo afectó la pérdida del satélite Centenario este objetivo.
2. Verificar que la SCT estableciera políticas de largo plazo que promuevan la disponibilidad de capacidad y servicios satelitales suficientes que requiere el Estado Mexicano.
3. Constatar que la SCT administró la capacidad satelital, propia y la establecida como reserva del Estado, y vigiló el uso eficiente de ese recurso.
4. Constatar que Telecomm dispusiera de infraestructura moderna para la operación del sistema satelital Mexsat en 2016.
5. Comprobar que Telecomm proporcionó a los usuarios del Sistema Satelital Mexsat los servicios de comunicación satelital en todo el territorio nacional y mar patrimonial.
6. Verificar que Telecomm mantuviera en operación y disponible el Sistema Satelital Mexsat y que la capacidad asignada a los usuarios fuera continua, en 2016.
7. Constatar que Telecomm dispusiera de mecanismos de administración de los riesgos relacionados con el Sistema Satelital Mexsat.
8. Verificar que la Matriz de Indicadores para Resultados 2016 del Programa Presupuestario K045 "Sistema satelital" se elaboró conforme a la Metodología de Marco Lógico.
9. Comprobar que la SCT y Telecomm informara en los instrumentos de rendición de cuentas los resultados sobre la capacidad satelital para brindar la comunicación en el territorio nacional y mar patrimonial.

Áreas Revisadas

En la Secretaría de Comunicaciones y Transportes: la Subsecretaría de Comunicaciones, por medio de la Dirección de Desarrollo de la Coordinación de Organismos Descentralizados, y la Dirección General de Política de Telecomunicaciones y de Radiodifusión.

En Telecomunicaciones de México, la Dirección Técnica de Telecomunicaciones y Mexsat.

Disposiciones Jurídicas y Normativas Incumplidas

Durante el desarrollo de la auditoría practicada, se determinaron incumplimientos de las leyes, reglamentos y disposiciones normativas que a continuación se mencionan:

1. Otras disposiciones de carácter general, específico, estatal o municipal: Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, Art. 9, Frac. XI.

Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Art. 10, Frac. I.

Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, artículo segundo "disposiciones en materia de control interno", título tercero "metodología de administración de riesgos", capítulo II "seguimiento de la administración de riesgos", numeral 28 "reporte anual de comportamiento de los riesgos", fracción IV, vigente hasta el 16 de noviembre de 2016.

Fundamento Jurídico de la ASF para Promover Acciones

Las facultades de la Auditoría Superior de la Federación para promover o emitir las acciones derivadas de la auditoría practicada encuentran su sustento jurídico en las disposiciones siguientes:

Artículo 79, fracciones II, párrafo tercero, y IV, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos 9, 10, 11, 14, fracción III, 15, 17, fracciones XV, XVI y XVII, 34, fracción V, 36, fracción V, 37, 39, 40, 49 y 67, fracciones I, II, III y IV, de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.

Comentarios de la Entidad Fiscalizada

Es importante señalar que la documentación proporcionada por la entidad fiscalizada para aclarar o justificar los resultados y las observaciones presentadas en las reuniones fue analizada con el fin de determinar la procedencia de eliminar, rectificar o ratificar los resultados y las observaciones preliminares determinados por la Auditoría Superior de la Federación y que se presentó a esta entidad fiscalizadora para efectos de la elaboración definitiva del Informe General Ejecutivo del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública.