

## FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA CONSULTA PÚBLICA

### Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios, propuestas, aportaciones u otros elementos de análisis deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: [optimizacionespectro@ift.org.mx](mailto:optimizacionespectro@ift.org.mx), en donde se deberá considerar que la capacidad límite para la recepción de archivos es de 25 MB.
- II. Proporcione su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) de la persona que funja como representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredite dicha representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico- copia electrónica legible del mismo.
- III. Lea minuciosamente el **AVISO DE PRIVACIDAD** en materia del cuidado y resguardo de sus datos personales, así como sobre la publicidad que se dará a los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas por usted en el presente proceso consultivo.
- IV. Vierta sus comentarios conforme a la estructura de la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional, proporciónelos en el último recuadro.
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar a su correo electrónico la documentación que estime conveniente.
- VII. El período de consulta pública será del 3 de diciembre de 2021 al 27 de enero de 2022 (30 días hábiles). Una vez concluido dicho periodo, se podrán continuar visualizando los comentarios vertidos, así como los documentos adjuntos en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas>
- VIII. Para cualquier duda, comentario o inquietud sobre el presente proceso consultivo, el Instituto pone a su disposición los siguientes puntos de contacto: Xochitl Citlalli Hernández Medina, Directora de Optimización en Radiocomunicaciones, correo electrónico: [xochitl.hernandez@ift.org.mx](mailto:xochitl.hernandez@ift.org.mx) o bien, a través del número telefónico 55 5015 4000, extensión 2317 y; María Fernanda Sánchez Zavala, Subdirectora de Reorganización Espectral, correo electrónico: [fernanda.sanchez@ift.org.mx](mailto:fernanda.sanchez@ift.org.mx) o bien, a través del número telefónico 55 5015 4000, extensión 4215.

<b>I. Datos de la persona participante</b>	
<b>Nombre, razón o denominación social:</b>	MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V.
<b>En su caso, nombre de la persona que funja como representante legal:</b>	Ulises Raymundo Pin Fernández
<b>Documento para la acreditación de la representación:</b> En caso de contar con una persona que funja como representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, al correo electrónico indicado en el numeral I de las instrucciones para el llenado y participación.	Acta Constitutiva
<b>AVISO DE PRIVACIDAD INTEGRAL DE DATOS PERSONALES QUE EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES RECABA A TRAVÉS DE LA UNIDAD DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO</b>	
<p>En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 3, fracción II, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (en lo sucesivo, la “LGPDPSSO”); 9, fracción II, 15 y 26 al 45 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales para el Sector Público (en lo sucesivo los “Lineamientos Generales”); 11 de los Lineamientos que establecen los parámetros, modalidades y procedimientos para la portabilidad de datos personales (en lo sucesivo los “Lineamientos de Portabilidad”), numeral Segundo, punto 5, y numeral Cuarto de la Política de Protección de Datos Personales del Instituto Federal de Telecomunicaciones, se pone a disposición de los titulares de datos personales, el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p> <p><b>I. Denominación del responsable</b> Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el “IFT”).</p> <p><b>II. Domicilio del responsable</b> Avenida Insurgentes Sur #1143, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México.</p> <p><b>III. Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad</b> Los datos personales que el IFT recaba, a través de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Datos de identificación: Nombre completo y Correo electrónico.</i></li> <li>• <i>Datos patrimoniales y de identificación: Documentos que acreditan la personalidad como el nombre del representante de persona física o moral y que por su naturaleza contienen datos personales, de manera enunciativa más no limitativa: Nacionalidad, Estado Civil, Domicilio, Patrimonio, Firmas, Rúbricas.</i></li> <li>• <i>Datos ideológicos: Comentario, Opinión y/o Aportación.</i></li> </ul> <p>Se destaca que en términos del artículo 3, fracción X de la LGPDPSO, ninguno de los anteriores corresponde a datos personales sensibles.</p> <p><b>IV. Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento</b> El IFT, a través de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, lleva a cabo el tratamiento de los datos personales mencionados en el apartado anterior, de conformidad con los artículos 15, fracciones XL y XLI, 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2017, 12, fracción XXII, segundo y tercer párrafos y 138 de la Ley Federal de Competencia Económica, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de enero de 2017, así como el Lineamiento Octavo de los Lineamientos de Consulta</p>	

*Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017, recabados en el ejercicio de sus funciones.*

#### **V. Finalidades del tratamiento**

Los datos personales recabados por el IFT serán protegidos, incorporados y resguardados específicamente en los archivos de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, y serán tratados conforme a las finalidades concretas, lícitas, explícitas y legítimas siguientes:

- A.** *Divulgar íntegramente la documentación referente a los comentarios, opiniones y/o aportaciones que deriven de la participación de las personas físicas en los procesos de consulta pública a cargo del IFT.*
- B.** *Hacer llegar al IFT, mediante la dirección electrónica habilitada para ello, su participación en los procesos de consulta pública.*
- C.** *Acreditar la personalidad en caso de que los comentarios, opiniones y/o aportaciones, u otros elementos de los procesos consultivos sean presentados por los interesados a través de representante legal.*

#### **VI. Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento**

La Unidad de Espectro Radioeléctrico no llevará a cabo tratamiento de datos personales para finalidades distintas a las expresamente señaladas en este aviso de privacidad, ni realizará transferencias de datos personales a otros responsables, de carácter público o privado, salvo aquéllas que sean estrictamente necesarias para atender requerimientos de información de una autoridad competente, que estén debidamente fundados y motivados, o bien, cuando se actualice alguno de los supuestos previstos en los artículos 22 y 70 de la LGPDPPSO. Dichas transferencias no requerirán el consentimiento del titular para llevarse a cabo.

#### **VII. Mecanismos y medios disponibles para que el titular, en su caso, pueda manifestar su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades y transferencias de datos personales que requieren el consentimiento del titular**

En concordancia con lo señalado en el apartado VI, del presente aviso de privacidad, se informa que los datos personales recabados no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular. No obstante, en caso de que el titular tenga alguna duda respecto al tratamiento de sus datos personales, así como a los mecanismos para ejercer sus derechos, puede acudir a la Unidad de Transparencia del IFT, ubicada en Avenida Insurgentes Sur #1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, o bien, enviar un correo electrónico a la siguiente dirección [unidad.transparencia@ift.org.mx](mailto:unidad.transparencia@ift.org.mx), e incluso, comunicarse al teléfono 55 5015 4000, extensión 4688.

#### **VIII. Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos ARCO (derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de los datos personales)**

Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del IFT, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que establezca el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (en lo sucesivo el “INAI”).

El procedimiento se regirá por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO, así como en los numerales 73 al 107 de los Lineamientos Generales, de conformidad con lo siguiente:

- a)** Los requisitos que debe contener la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO.
  - Nombre del titular y su domicilio o cualquier otro medio para recibir notificaciones;
  - Los documentos que acrediten la identidad del titular y, en su caso, la personalidad e identidad de su representante;
  - De ser posible, el área responsable que trata los datos personales y ante la cual se presenta la solicitud;
  - La descripción clara y precisa de los datos personales respecto de los que se busca ejercer alguno de los derechos ARCO;
  - La descripción del derecho ARCO que se pretende ejercer, o bien, lo que solicita el titular, y
  - Cualquier otro elemento o documento que facilite la localización de los datos personales, en su caso.
- b)** Los medios a través de los cuales el titular podrá presentar las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.

Los medios se encuentran establecidos en el párrafo octavo del artículo 52 de la LGPDPPSO, que señala lo siguiente: Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del responsable, que el titular considere competente, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que al efecto establezca el INAI.
- c)** Los formularios, sistemas y otros medios simplificados que, en su caso, el INAI hubiere establecido para facilitar al titular el ejercicio de sus derechos ARCO.

Los formularios que ha desarrollado el INAI para el ejercicio de los derechos ARCO, se encuentran disponibles en su portal de Internet [www.inai.org.mx](http://www.inai.org.mx), en la sección “Protección de Datos Personales” / “¿Cómo ejercer el derecho a la protección de datos personales?” / “En el sector público” / “Procedimiento para ejercer los derechos ARCO”.

- d)** Los medios habilitados para dar respuesta a las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.

De conformidad con lo establecido en el artículo 90 de los Lineamientos Generales, la respuesta adoptada por el responsable podrá ser notificada al titular en su Unidad de Transparencia o en las oficinas que tenga habilitadas para tal efecto, previa acreditación de su identidad y, en su caso, de la identidad y personalidad de su representante de manera presencial, o por la Plataforma Nacional de Transparencia o correo certificado en cuyo caso no procederá la notificación a través de representante para estos dos últimos medios.

- e)** La modalidad o medios de reproducción de los datos personales.

Según lo dispuesto en el artículo 92 de los Lineamientos Generales, la modalidad o medios de reproducción de los datos personales será a través de consulta directa, en el sitio donde se encuentren, o mediante la expedición de copias simples, copias certificadas, medios magnéticos, ópticos, sonoros, visuales u holográficos, o cualquier otra tecnología que determine el titular.

- f)** Los plazos establecidos dentro del procedimiento —los cuales no deberán contravenir lo previsto en los artículos 51, 52, 53 y 54 de la LGPDPPSO— son los siguientes:

El responsable deberá establecer procedimientos sencillos que permitan el ejercicio de los derechos ARCO, cuyo plazo de respuesta no deberá exceder de veinte días contados a partir del día siguiente a la recepción de la solicitud.

El plazo referido en el párrafo anterior podrá ser ampliado por una sola vez hasta por diez días cuando así lo justifiquen las circunstancias, y siempre y cuando se le notifique al titular dentro del plazo de respuesta.

En caso de resultar procedente el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá hacerlo efectivo en un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del día siguiente en que se haya notificado la respuesta al titular.

En caso de que la solicitud de protección de datos no satisfaga alguno de los requisitos a que se refiere el párrafo cuarto del artículo 52 de la LGPDPPSO, y el responsable no cuente con elementos para subsanarla, se prevendrá al titular de los datos dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO, por una sola ocasión, para que subsane las omisiones dentro de un plazo de diez días contados a partir del

día siguiente al de la notificación. Transcurrido el plazo sin desahogar la prevención se tendrá por no presentada la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

La prevención tendrá el efecto de interrumpir el plazo que tiene el INAI para resolver la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

Cuando el responsable no sea competente para atender la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, deberá hacer del conocimiento del titular dicha situación dentro de los tres días siguientes a la presentación de la solicitud, y en caso de poderlo determinar, orientarlo hacia el responsable competente.

Cuando las disposiciones aplicables a determinados tratamientos de datos personales establezcan un trámite o procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá informar al titular sobre la existencia del mismo, en un plazo no mayor a cinco días siguientes a la presentación de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, a efecto de que este último decida si ejerce sus derechos a través del trámite específico, o bien, por medio del procedimiento que el responsable haya institucionalizado para la atención de solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO.

En el caso en concreto, se informa que no existe un procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO en relación con los datos personales que son recabados con motivo del cumplimiento de las finalidades informadas en el presente aviso de privacidad.

**g)** El derecho que tiene el titular de presentar un recurso de revisión ante el INAI en caso de estar inconforme con la respuesta.

El referido derecho se encuentra establecido en los artículos 103 al 116 de la LGPDPPSO, los cuales disponen que el titular, por sí mismo o a través de su representante, podrán interponer un recurso de revisión ante el INAI o la Unidad de Transparencia del responsable que haya conocido de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del siguiente a la fecha de la notificación de la respuesta.

En caso de que el titular tenga alguna duda respecto al procedimiento para el ejercicio de los derechos ARCO, puede acudir a la Unidad de Transparencia del IFT, ubicada en Avenida Insurgentes Sur #1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, enviar un correo electrónico a la siguiente dirección [unidad.transparencia@ift.org.mx](mailto:unidad.transparencia@ift.org.mx) o comunicarse al teléfono 55 5015 4000, extensión 4688.

#### **IX. Mecanismos, medios y procedimientos para ejercer el derecho de portabilidad de datos personales ante el IFT.**

Respecto al derecho a la portabilidad de datos personales, se informa que ninguna de las categorías y/o datos personales recabados es técnicamente portable, al no actualizar los supuestos a los que hace referencia el artículo 8 de los Lineamientos de Portabilidad<sup>1</sup>.

#### **X. El domicilio de la Unidad de Transparencia del IFT.**

La Unidad de Transparencia del IFT se encuentra ubicada en Avenida Insurgentes Sur #1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, y cuenta con un módulo de atención al público en la planta baja del edificio, con un horario laboral de 9:00 a 18:30 horas, de lunes a jueves, y viernes de 9:00 a 15:00 horas, número telefónico 55 5015 4000, extensión 4688.

#### **XI. Los medios a través de los cuales el responsable comunicará a los titulares los cambios al aviso de privacidad.**

Todo cambio al Aviso de Privacidad será comunicado a los titulares de datos personales en el microsítio denominado “Avisos de privacidad de los portales pertenecientes al Instituto Federal de Telecomunicaciones”, disponible en la dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/avisos-de-privacidad>

*Última actualización: (27/01/2020)*

<sup>1</sup> Disponibles en el vínculo electrónico: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5512847&fecha=12/02/2018](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5512847&fecha=12/02/2018)

## II. Cuestionario de la Consulta Pública de Integración

**Nota 1:** El documento “Identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias para la administración del espectro”, es un documento de referencia que ayuda en la comprensión de los cuestionamientos listados en la siguiente tabla. Por sí mismo, dicho documento de referencia no se encuentra propiamente en consulta pública.

**Nota 2:** Se recomienda responder a todas las preguntas contenidas en la siguiente tabla, acompañado de los argumentos, planteamientos, justificaciones y elementos de análisis que se considere necesario para sustentar la opinión, incluyendo documentos de soporte que se deseen adjuntar.

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
-----------------	----------	---------------------------------------

<p>1.</p>	<p>En el contexto nacional ¿Qué beneficios o desventajas tendría la implementación de los Sistemas Automáticos de Coordinación de Frecuencias (SACF) en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Actualmente, Globalstar opera una estación terrena satelital en México y está planeando construir más estaciones terrenas en México como parte de una futura expansión de la constelación.<sup>1</sup> La estación terrena satelital da servicio a móviles satelitales en México, Estados Unidos, América Central y América del Sur. Como parte interesada, con inversión e infraestructura existentes en el país, nuestra perspectiva es la de un concesionario que utiliza bandas de frecuencia que se están considerando compartir mediante SACF. El enlace de conexión descendente de Globalstar opera entre 6875 y 7055 MHz. En esta pregunta y las que siguen, el enlace de conexión descendente de Globalstar es el usuario de espectro primario existente al que se le debe proporcionar un uso prioritario del espectro sobre cualquier servicio secundario que opere bajo un SACF.</p> <p><b>Los beneficios:</b></p> <p>El espectro de RF es un recurso finito y el despliegue de nuevos servicios inalámbricos a menudo se ve inhibido por la falta de espectro adecuado. SACF permite un uso más eficiente e intensivo del espectro que ya ha sido atribuido, concesionado y utilizado por un servicio primario como el de Globalstar, pero que no se ha utilizado por completo geográficamente hablando. Como resultado de un uso más intensivo del espectro existente, también hay un beneficio económico, de utilidad y beneficio social para los usuarios basado en expandir servicios inalámbricos existentes o facilitar nuevos servicios. Además, existe un beneficio económico para los proveedores de equipo y operadores inalámbricos. Estos beneficios no podrían realizarse de otra manera.</p> <p>En comparación con los métodos manuales de coordinación de frecuencias, SACF brinda un acceso más rápido al espectro por parte de los usuarios secundarios, mayor certeza y consistencia de protección para las operaciones establecidas y la capacidad de adaptarse a los cambios en el uso de la banda por parte de los usuarios establecidos y secundarios.<sup>2</sup></p> <p><b>Desventajas:</b></p> <p>El propósito de un SACF es evitar interferencias que perjudiquen a los usuarios primarios del espectro establecidos y que se permita que los usuarios secundarios operen en el mismo espectro. Los detalles del diseño técnico del SACF determinan el grado de protección de los sistemas existentes frente a usuarios secundarios. Las desventajas potenciales de un SACF incluyen lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El diseño inadecuado del sistema SACF puede dar como resultado una falla en la protección suficiente de las operaciones del incumbente contra daños a su funcionamiento. La degradación de la función del usuario primario del espectro es especialmente perjudicial cuando los servicios establecidos tienen requerimientos de servicio inmediatos, como cuando los sistemas establecidos soportan infraestructura crítica, como los servicios públicos, o cuando respaldan servicios de misión crítica, como la seguridad pública. Por ejemplo, es esencial proteger los receptores de la estación terrena de Globalstar cuando sus antenas de alta ganancia apuntan cerca del horizonte. Es en este momento cuando los receptores de la estación terrena de Globalstar son más vulnerables a las interferencias.</li> </ol>
-----------	---	---

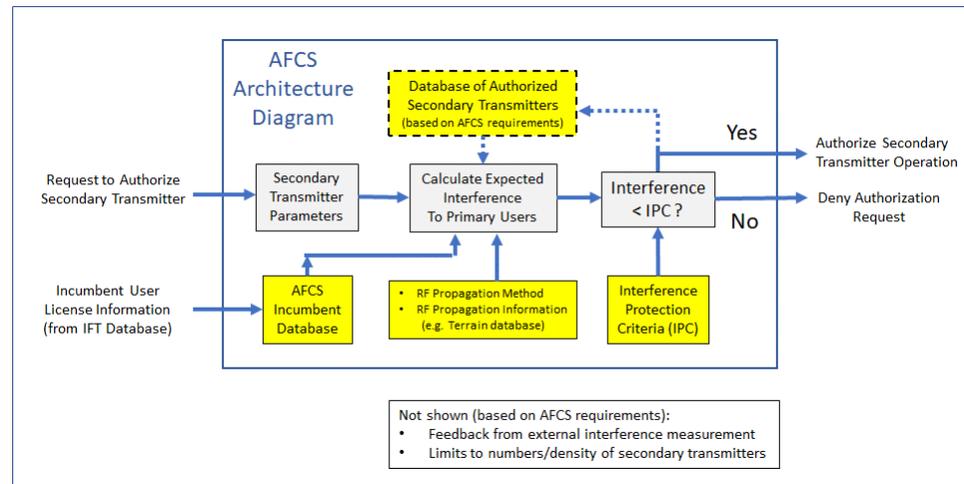
No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
		<p>Es cuando los receptores adquieren por primera vez la señal de los satélites que operan en órbitas terrestres bajas.</p> <p>2) El despliegue de usuarios secundarios bajo el control de SACF puede inhibir el uso futuro o ampliado del espectro por parte de los incumbentes. Esto reduce la utilidad del espectro para el usuario primario. La inhibición del uso ampliado del espectro por parte del usuario primario puede ocurrir debido a que eliminar o reubicar las operaciones de los usuarios secundarios después de su implementación son difíciles, costosas o poco prácticas de. Un ejemplo aquí sería la colocación de una nueva estación terrena satelital en un área en donde hay muchos usuarios secundarios, pero el sistema SACF no puede adaptarse o adaptarse rápidamente al entorno cambiante.</p> <p>3) Existe una carga adicional del equipo y costos operativos del SACF y sus componentes. En la mayoría de los casos, estos costos corren a cargo de los operadores o proveedores del servicio secundario. Pero puede haber una carga adicional para el usuario incumbente primario. Por ejemplo, los incumbentes tendrán que monitorear la interferencia de los usuarios secundarios y recurrir a resolver los problemas de interferencia con los usuarios secundarios después de que ocurran; esto no ocurriría si el espectro no se hubiese compartido.</p> <p><sup>1</sup>La ubicación de la estación terrena satelital de Globalstar consta de 3 antenas en las siguientes coordenadas: MEX1 19.63215, -99.78333; MEX2 19.63206, -99.78279; MEX3 19.63176, -99.78314. En la última página de este documento, adjuntamos una fotografía de las instalaciones de la estación terrestre satelital.</p> <p><sup>2</sup>“Coordinación automática de frecuencias: Una herramienta establecida para la gestión moderna del espectro”, The Dynamic Spectrum Alliance, marzo de 2019. Consultado en: <a href="http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2019/03/DSA_DB-Report_Final_03122019.pdf">http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2019/03/DSA_DB-Report_Final_03122019.pdf</a></p>

2.

¿Qué elementos mínimos o arquitectura de comunicaciones deberían tener los SACF para operar correctamente? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

El siguiente diagrama ilustra los elementos principales del SACF. Un SACF requiere una base de datos detallada de los parámetros de RF del usuario primario, la información de la licencia y las ubicaciones. Cuando el SACF recibe una solicitud para autorizar un transmisor secundario, el SACF usa los parámetros de RF y la ubicación del transmisor secundario para calcular la interferencia esperada para los usuarios primarios, usando los métodos y parámetros de propagación especificados por el IFT y el consorcio que diseñe el SACF, junto con los parámetros y ubicaciones de la antena del receptor primario para calcular un estimado de la interferencia esperada. La interferencia debe calcularse en función del efecto agregado de todos los transmisores secundarios, pero esto depende de la banda de frecuencia y los requisitos de SACF. La decisión sobre si se cumplen los criterios de protección contra la interferencia depende de la relación I/N esperada en los receptores del usuario primario y también puede incluir un componente temporal.

Existen otras arquitecturas de compartición de frecuencias que se basan en la detección de la presencia de las transmisiones de RF primarias para determinar las ubicaciones donde se deben prohibir los transmisores secundarios. Globalstar no opera un transmisor terrestre en el enlace descendente a la estación terrena de 6875-7055 MHz. Por lo tanto, las técnicas de detección del espectro no pueden proteger los receptores de las señales satelitales de Globalstar ubicados en las instalaciones de las estaciones terrestres. Un método de escuchar antes de transmitir (LBT) por parte de usuarios secundarios no protegerá el enlace de conexión descendente de Globalstar.



En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de listado de parámetros de RF para transmisores, receptores, antenas y pérdidas de trayectoria.

<b>Example Parameters</b>	
<b>Name</b>	<b>Data Type and Units</b>
<u>Aggressor Transmitter</u>	
Power	dBm
Frequency	GHz
Activity Factor	percent
Bandwidth	MHz
Emission Mask	Array in dB values
PSD	dBm/MHz
<u>Transmit Antenna</u>	
Type	Omni, Sector, Directional, ...
Max Gain	dBi
Beamwidth	degrees
Antenna Gain Function	Gain Array in dBi
Geo-location	Latitude, Longitude
Height (HAAT)	meters
Boresight Bearing	degrees
<u>Path Loss</u>	
Distance	km
Wavelength	cm
Terrain Loss	dB
Building Entry Loss TX	dB
Building Entry Loss RX	dB
<u>Receive Antenna</u>	
Type	Omni, Sector, Directional, ...
Max Gain	dBi
Beamwidth	degrees
Antenna Gain Function	Gain Array in dBi
Geo-location	Latitude, Longitude
Height (HAAT)	meters
Boresight Bearing	degrees
<u>Victim Receiver</u>	
Frequency	GHz
Bandwidth	MHz
Adjacent Ch. Rejection	dB
NF	dB
Noise Temperature	K

		<p><b>2.1 Parámetros del transmisor</b></p> <p>Los parámetros del transmisor permiten el cálculo de la densidad espectral de potencia de transmisión (PSD). Los parámetros de la antena transmisora determinan cómo se distribuye esta potencia por el terreno.</p> <p>La máscara de emisión del transmisor es un parámetro que determina qué parte de la potencia de transmisión se emite en los canales adyacentes. Dado que el transmisor agresor interferente y el receptor víctima no están necesariamente en la misma frecuencia o con el mismo ancho de banda, el cálculo de la interferencia debe tener en cuenta cualquier superposición con la información sobre la máscara de emisión del transmisor y el rechazo del canal adyacente del receptor. Por lo tanto, el transmisor tiene un elemento para la máscara de emisión y el receptor tiene un elemento de rechazo por canal adyacente.</p> <p><b>2.2 Parámetros de la Antena</b></p> <p>El tipo de antena indica un tipo general de antena utilizada por el transmisor y el receptor. Los tipos de antena típicos incluyen antenas omnidireccionales, antenas sectorizadas, antenas parabólicas direccionales fijas, antenas direccionales dirigidas y antenas de panel de elementos múltiples. El tipo de antena determina la información subsecuente relacionada con el patrón de ganancia de la antena.</p> <p>La función de ganancia de antena se puede proporcionar de varias formas. Un método versátil que está disponible con herramientas informáticas como Visualyse consiste en una matriz bidimensional de factores de ganancia proporcionados a intervalos regulares como <math>1^\circ</math>.<sup>3</sup> El HAAT es la altura sobre el terreno promedio en metros. Los ángulos de Boresight Bearing proporcionan la dirección a la que apunta la antena. Si la antena es una antena omnidireccional (p. ej., una antena dipolo de cuarto de onda), entonces no es necesario un ángulo de orientación específico. En lugar de ángulos, esto también podría proporcionarse designando la ubicación del objetivo para apuntamiento de la antena. Esto permite calcular las ganancias de la antena a partir de la dirección del vector entre las antenas del agresor y la víctima, y las direcciones del eje de puntería.</p> <p>Las estaciones terrestres de Globalstar utilizan antenas direccionales orientables de alta ganancia para rastrear sus satélites en su constelación de órbita terrestre baja (LEO) para proporcionar comunicaciones de enlace de conexión descendente satélite a tierra para sus servicios móviles por satélite. La antena dirigida comienza a adquirir la señal del satélite mientras apunta a un ángulo de elevación bajo. Es muy importante mantener el servicio móvil por satélite en el momento en que la antena adquiere la señal del satélite cerca del horizonte. Cualquier interferencia de un transmisor secundario en el eje de puntería de la antena será fuertemente amplificada por la ganancia de la antena. Incluso las emisiones de muy baja potencia de los transmisores secundarios pueden provocar interferencias en los sistemas de satélite. Si la estación terrena no puede adquirir la señal cuando el</p>
--	--	---

		<p>satélite está en el horizonte debido a la interferencia, las comunicaciones móviles por satélite pueden verse interrumpidas en una gran área de servicio del satélite. El diámetro del área de servicio del satélite es de aproximadamente 5800 km.</p> <p>Un factor de antena adicional para el transmisor y el receptor podría ser la polarización, que podría ser lineal vertical (V), lineal horizontal (H), circular izquierda (LHC), circular derecha (RHC) o alguna combinación, como V+H o LHC+RHC. Los sistemas terrestres suelen utilizar polarización lineal, mientras que los sistemas espaciales suelen utilizar polarización circular. En algunos casos de interferencia, la polarización podría proporcionar unos pocos dB de discriminación.</p> <p><b>2.3 Parámetros de pérdidas de trayectoria</b></p> <p>Los parámetros de pérdida de trayectoria se utilizan para calcular la atenuación entre las antenas transmisora y receptora. La distancia (D) se puede calcular a partir de las ubicaciones geográficas, o puede proporcionarse. La longitud de onda (<math>\lambda</math>) también se puede calcular a partir de la frecuencia, o puede proporcionarse. Permiten el cálculo de la pérdida de trayecto mínima posible a partir de una fórmula simple para la pérdida de trayectoria de espacio libre (FSPL).<sup>4</sup></p> $FSPL_{dB} = 20 \log_{10} \left( 4 \pi \frac{D}{\lambda} \right)$ <p>Habría que tener en cuenta que D y <math>\lambda</math> se convierten a las mismas unidades, como metros, por lo que la relación es adimensional.</p> <p>Es posible que la antena transmisora, o las antenas receptoras, o ambas, se desplieguen en interiores. Por lo tanto, se permiten parámetros de pérdida de entrada a edificios separados para el transmisor y el receptor. Los factores de pérdidas de edificios deben ajustarse a partir de las mediciones, cuando estén disponibles, ya que las fórmulas de pérdidas de entrada de edificios de la Recomendación UIT-R P.2109 son distribuciones de probabilidad con una incertidumbre muy grande.</p> <p>Pueden ocurrir pérdidas de trayectoria adicionales debido a factores del terreno y pérdidas de entrada a edificios si las radios están ubicadas dentro o junto a edificios. El factor de pérdida del terreno debe ajustarse a partir de las mediciones para una precisión adicional en los cálculos, ya que este factor es incierto si se incluyen los efectos de clutter del suelo.</p> <p><b>2.4 Parámetros del Receptor</b></p> <p>Los parámetros del receptor permiten calcular la densidad espectral de potencia de ruido de fondo, <math>N_0</math>, en dBm/MHz. Consulte la Recomendación UIT-R P.372 para conocer los detalles técnicos.<sup>5</sup></p>
--	--	--

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
		<p>La figura de mérito para el cálculo de la interferencia es la I/N. La potencia de interferencia se suma de todas las fuentes de interferencia. Esto da como resultado una potencia de interferencia, I, que luego se puede comparar con el ruido de fondo del receptor, N, para determinar la I/N. Si la I/N está por encima de un límite (por ejemplo, -12 dB como se describe en la pregunta 17), entonces la potencia de interferencia debe atenuarse para obtener el límite requerido. Este cálculo debe seguir estándares certificados para un límite de interferencia, como la Recomendación ITU-R S.1432 (consulte la pregunta 17).</p> <hr/> <p><sup>3</sup>Visualyse Professional es un programa informático disponible en Transfinite Systems. Consulte See <a href="#">Downloads for Visualyse Professional V7 (transfinite.com)</a>.</p> <p><sup>4</sup>Véase la Recomendación UIT-R P.525, ecuación 3.</p> <p><sup>5</sup>Recomendación UIT-R P.372-13, Ruido radioeléctrico.</p>

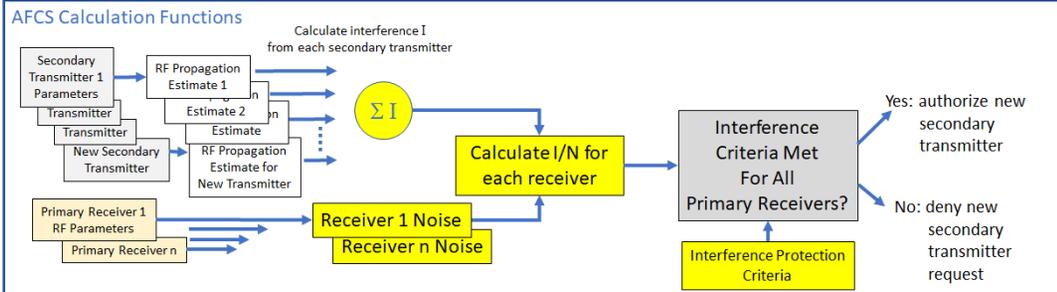
No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
3.	<p>¿Qué protocolos o estándares de comunicación considera que deberían cumplir los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Debido a la amplia variedad de sistemas primarios incumbentes y usuarios secundarios, actualmente no existen estándares acreditados reconocidos que sean aplicables a los sistemas SAFC en general. Los detalles del diseño del sistema SACF son diferentes porque dependen de los servicios y requisitos operativos del usuario primario del espectro y de las operaciones de los usuarios secundarios.</p> <p>Sin embargo, los organismos reguladores internacionales como el ITU-R y las agencias reguladoras nacionales individuales como Ofcom en el Reino Unido y la Comisión Federal de Comunicaciones en los EE. UU. han establecido criterios de protección contra interferencias para tipos específicos de servicios de comunicación. Estos criterios generalmente se expresan como una relación interferencia a ruido o I/N. Estos criterios deben seguirse en el diseño del sistema SACF, ya que se han establecido a través de procesos regulatorios y normativos autorizados, y se ha demostrado que protegen el funcionamiento de los usuarios incumbentes.</p> <p>Se espera que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) establezca requisitos funcionales, de desempeño y técnicos para el SACF para una banda de frecuencia particular, con inputs de las partes interesadas de los usuarios primarios y secundarios. Los requisitos de SACF se basarán en los servicios titulares específicos que deben protegerse y el servicio secundario deseado que habrá de ofrecerse.</p> <p>Es la práctica actual que después de que la agencia reguladora nacional haya establecido los requisitos funcionales y de rendimiento del SACF, un consorcio industrial de partes interesadas, con representantes de los usuarios primarios y secundarios establecidos, establece el diseño técnico detallado y los protocolos del AFCS. Los operadores del AFCS son aprobados con base en los criterios de desempeño establecidos por el regulador nacional, en este caso, el IFT.</p> <p>Finalmente, se espera que todas las interfaces entre el SACF y la base de datos nacional de dispositivos incumbentes, y las interfaces a los dispositivos secundarios, utilicen interfaces y estándares de comunicación estándar alámbricos o inalámbricos, como los desarrollados por el 3GPP.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
4.	<p>¿Cuáles considera deberían ser los protocolos de seguridad adecuados para la correcta operación de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>La seguridad de la información es esencial para el SACF, no solo para proteger los sistemas de comunicaciones críticos existentes, como los que podrían implementarse en los sistemas de radio fijos, sino también para proteger la integridad de las bases de datos que utiliza el SACF y la integridad de los dispositivos de comunicación secundarios.</p> <p>En algunos casos, los servicios establecidos pueden transmitir información esencial para la seguridad nacional. En consecuencia, los protocolos de seguridad para SACF deben seguir las recomendaciones de los estándares de seguridad acreditados. En los EE. UU., un ejemplo es la publicación FIPS 200.<sup>6</sup> Las tecnologías constituyentes relevantes para mantener la seguridad deben incluir el cifrado AES<sup>7</sup> con claves de cifrado de al menos 128 bits y compendios de mensajes (Message Digest) SHA<sup>8</sup> con al menos 256 bits.</p> <hr/> <p><sup>6</sup>FIPS PUB 200, Minimum Security Requirements for Federal Information and Information Systems, 2006.  <sup>7</sup>FIPS PUB 197, Advanced Encryption Standard, 2001, or ISO/IEC 18033-3  <sup>8</sup>SHA: Secure Hash Algorithm, see FIPS PUB 180, Secure Hash Standard, 2012. Consulte también varios estándares de Internet, como RFC-5754, Using SHA2 Algorithms with Cryptographic Message Syntax.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
5.	¿Qué tipo de información considera que el Instituto debería proporcionar dentro de la arquitectura de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>Dentro de la arquitectura del SACF, el Instituto debe proporcionar los siguientes tipos de información:</p> <p>Información sobre las operaciones primarias del incumbente en la banda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación y parámetros de RF de los usuarios existentes en la banda. Esta información generalmente consiste en la información que el Instituto ya tiene en sus registros o base de datos de concesiones de espectro existentes y certificación de equipos. También se le conoce como la base de datos SACF de usuarios incumbentes primarios.</li> </ul> <p>Información, Parámetros y Límites a las Operaciones de Usuarios Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los límites reglamentarios de los parámetros de RF y las ubicaciones generales donde se permiten usuarios secundarios. Por ejemplo, altura y tipo de antena; funcionamiento en interiores frente a exteriores; potencia transmitida; ciclo de trabajo de la operación del transmisor.</li> </ul> <p>Información Relativa a los Requisitos para la Operación del SACF</p> <p>La información en esta categoría incluye, pero no se limita a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El criterio de protección contra la interferencia para los usuarios primarios del espectro titulares;</li> <li>• El método utilizado para calcular la interferencia que los usuarios secundarios tendrán sobre el incumbente, incluyendo el método de cálculo de la propagación de RF.</li> <li>• Los criterios de decisión para autorizar a usuarios secundarios a operar en un lugar determinado.</li> </ul>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
6.	<p>¿Quiénes considera que podrían ser las partes interesadas que deberían aportar información a la base de datos de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Hay varias bases de datos que pueden residir en el SACF.</p> <p>Por ejemplo, una base de datos de información del terreno, o una base de datos de uso del suelo (urbano, rural) puede mantenerse en el SACF con el fin de calcular la propagación de RF. La información para las bases de datos utilizadas para calcular la propagación de RF debe ser proporcionada por el consorcio de múltiples partes interesadas que define los detalles de la operación del SACF o por la autoridad reguladora nacional, en este caso el IFT. Como mínimo, el consorcio de múltiples partes interesadas estará compuesto por representantes de los usuarios primarios del espectro, los usuarios secundarios del espectro, los proveedores de equipos y los operadores potenciales del SACF.</p> <p>Sin embargo, la base de datos principal de SACF contiene información sobre los usuarios primarios incumbentes del espectro, es decir, información sobre sus ubicaciones y parámetros de RF. Esta base de datos contiene información sobre los receptores de RF que deben protegerse de las interferencias de los usuarios secundarios. La información que reside en la base de datos principal de SACF debe provenir del registro del IFT de usuarios primarios con autorización. (El diagrama en respuesta a la Pregunta 2 muestra esta base de datos y la respuesta también contiene una lista detallada del tipo de información en esta base de datos). A su vez, la fuente de la información en los registros del IFT se origina en las solicitudes de concesión de usuario de RF primario autorizado y las solicitudes de certificación de equipos.</p>
7.	<p>¿Con que periodicidad se debería actualizar la base de datos de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Para los efectos de esta pregunta, se entiende por base de datos SACF, la base de datos de los usuarios primarios incumbentes de espectro, con información sobre sus ubicaciones y parámetros de RF. La base de datos contiene información sobre los receptores de RF que deben protegerse de las interferencias de los usuarios secundarios.</p> <p>Se requieren actualizaciones de la base de datos de SACF cuando cambian las ubicaciones o los parámetros de RF del equipo de usuario primario. La frecuencia con la que cambian las operaciones del usuario del espectro primario depende del servicio particular en la banda. Para los sistemas SACF que dependen de la detección de las operaciones de los incumbentes y el control de los usuarios secundarios, como el Sistema de Acceso al Espectro utilizado en la banda CBRS de los EE. UU., se requieren tiempos de actualización breves de 5 segundos.<sup>9</sup> Para sistemas SACF que controlan las operaciones donde los incumbentes se encuentran en ubicaciones fijas, por ejemplo, servicios punto a punto, pueden ser suficientes intervalos diarios de actualización de la base de datos.<sup>10</sup></p> <p><sup>9</sup>Referencia a las normas de la FCC de CBRS de 3,5 GHz <sup>10</sup>Referencia a los requisitos de AFC para las normas de la FCC de 6 GHz.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
8.	¿Considera que la base de datos de los SACF debería ser administrada por el Instituto o por un privado externo al Instituto? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>Como se describe en la respuesta de la pregunta 7, la información para la base de datos SACF debe originarse a partir de la información sobre los equipos de RF autorizados con licencia y las ubicaciones que mantenga el IFT, y en función de la concesión del usuario primario y las características del equipo. El IFT podría autorizar a una entidad externa a administrar y mantener esta información, con la supervisión del IFT.</p> <p>De manera separada, la información en la base de datos del SACF debe ser administrada por el operador u operadores del SACF. Los operadores de SACF son entidades de terceros, no son incumbentes primarios del espectro ni operadores de equipos de usuarios secundarios. Los operadores de SACF operarían con base en la certificación del IFT.</p>
9.	¿Quiénes considera que podrían ser las partes interesadas que deberían estar implicadas en el desarrollo de un sistema de cálculo automático para los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>Las partes interesadas involucradas en el desarrollo del sistema de cálculo para el SACF son las mismas partes que brindan información al IFT sobre los requisitos generales del SACF y las partes involucradas en el consorcio de múltiples partes interesadas que determina la arquitectura y la descripción funcional detallada de los elementos del SACF. Estas partes interesadas incluyen representantes de los usuarios primarios incumbentes en la banda, representantes de los operadores de usuarios secundarios y proveedores de equipos, así como representantes de los posibles proveedores de SACF. Dado que Globalstar es un usuario incumbente con autorización del espectro en 6875-7055 MHz, Globalstar debería tener la posibilidad de contribuir al desarrollo del sistema de cálculo automático para SACF. Es necesaria La protección del receptor de la estación terrena cuando la antena receptora apunta hacia el horizonte para adquirir la señal del satélite, para evitar la interrupción del servicio móvil por satélite de Globalstar. El receptor de la estación terrena es más vulnerable a la interferencia en ese momento.</p> <p>Los cálculos deben seguir los estándares certificados para la propagación y el cálculo de la interferencia con las operaciones del satélite; por ejemplo, las recomendaciones de la UIT-R o los estándares 3GPP para la banda particular y el entorno de RF.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
10.	<p>¿Qué funciones considera que debería realizar el sistema de cálculo automático de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Se entiende que el sistema de cálculo automático del SACF es el elemento funcional de cálculo de la interferencia que se muestra en el diagrama en la respuesta de la pregunta 2. El sistema de cálculo AFCS utiliza como input los parámetros de RF del transmisor secundario y ubicación, y los parámetros de ubicación y RF de los usuarios del espectro primario, para calcular la interferencia esperada para los usuarios primarios. El método de cálculo utiliza los métodos y parámetros de propagación especificados por el IFT el consorcio de diseño del SAFC, incluyendo la información del terreno utilizada en la estimación de propagación de RF, para calcular una estimación de la interferencia esperada. La interferencia debe calcularse sobre la base del efecto agregado de todos los transmisores secundarios y tener en cuenta las características del receptor del servicio primario y sus modos operativos.</p> <p>Los detalles de la función de cálculo se muestran en la siguiente figura. En general, habrá múltiples receptores afectados que se superpondrán con las potencias de densidad espectral (PSDs) de los transmisores secundarios, y se debe considerar la interferencia a cada receptor primario al decidir autorizar un transmisor secundario adicional.</p>  <p>The diagram, titled "AFCS Calculation Functions", illustrates the process of calculating interference. It starts with inputs from "Secondary Transmitter 1 Parameters" and "New Secondary Transmitter" leading to "RF Propagation Estimate 1" and "RF Propagation Estimate for New Transmitter". These estimates are summed in a circle labeled <math>\Sigma I</math>. Simultaneously, "Primary Receiver 1 RF Parameters" and "Primary Receiver n" lead to "Receiver 1 Noise" and "Receiver n Noise". The sum of interference <math>\Sigma I</math> and the receiver noise are used to "Calculate I/N for each receiver". This result is then compared against "Interference Protection Criteria" to determine if "Interference Criteria Met For All Primary Receivers?". If yes, the system authorizes the new secondary transmitter; if no, it denies the request.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
11.	¿Qué tipo de información requeriría el sistema de cálculo de los SACF para determinar zonas de exclusión y permitir operaciones de nuevos equipos, aplicaciones o servicios? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>La información utilizada por el SACF evita que los transmisores secundarios operen en un área geográfica de tal manera que, ya sea individualmente o en conjunto, degraden el servicio de comunicaciones primario.</p> <p>Las emisiones de los transmisores para los cálculos de interferencia utilizados para determinar dónde se excluyen los transmisores secundarios son informadas por la densidad espectral de potencia de transmisión (PSD) de los usuarios secundarios que, a su vez, está determinada por los parámetros del transmisor y los parámetros de la antena de transmisión detallados en los puntos 2.1 y 2.2. La información requerida para los receptores primarios con autorización se proporciona en el punto 2.4. Los cálculos de SACF también deben tener en cuenta las pérdidas de trayectoria (consulte el punto 2.3) entre los transmisores que interfieren y los receptores autorizados, así como la superposición del dominio de frecuencias superpuestas con la PSD de cada transmisor al receptor correspondiente. Se requiere información sobre el terreno, información sobre el uso del suelo (urbano, rural), método de pérdida de propagación de RF y, en algunos casos, mediciones reales de pérdida de trayectoria para determinar la potencia de interferencia causada por los usuarios secundarios. Finalmente, el SACF requiere información que describa el criterio de protección contra interferencias para tomar decisiones sobre la autorización de operación de transmisores secundarios.</p>
12.	¿En qué banda o bandas de frecuencias considera que los SACF podrían utilizarse? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>La compartición de espectro usando un SACF es apropiada para bandas de espectro donde se emplean transmisores y receptores de comunicación de RF estacionarios y donde las ubicaciones de las instalaciones del usuario primario cambian lentamente con el tiempo. La razón es que el SACF se basa en una base de datos de usuarios primarios existentes para tomar decisiones de autorización sobre los usuarios secundarios, y no emplea la detección de RF para determinar si el usuario primario está utilizando el espectro. En la práctica, esta base de datos de ubicación solo se puede actualizar, como máximo, una vez al día.</p> <p>La compartición de espectro mediante AFCS también es apropiada para bandas de espectro en las que los usuarios primarios incumbentes están limitados a áreas geográficas bien definidas. Si los usuarios primarios están limitados a áreas bien definidas, habrá suficiente oportunidad para que las operaciones secundarias brinden servicios comercialmente viables fuera de esas áreas.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
13.	¿Qué tipo de equipos, aplicaciones o servicios considera que pudieran operar bajo los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	Las aplicaciones y los servicios que pueden operar bajo el control de un SAFC incluyen equipos no licenciados que admiten servicios y aplicaciones que no requieren una implementación ubicua o disponibilidad de servicios geográficos contiguos. Las aplicaciones y servicios, y los transmisores secundarios que operan bajo el control de los SACF que los soportan, deben poder restringirse a las áreas geográficas que no interfieran con los transmisores primarios. La razón es que los usuarios primarios en la banda de espectro en la que se implementa el SACF tienen prioridad sobre cualquier uso secundario. Los usuarios primarios normalmente soportan infraestructura crítica o los componentes del sistema de comunicaciones, como el backhaul del sistema celular o los enlaces de conexión del servicio móvil por satélite, cuya funcionalidad se degradaría si las áreas de cobertura de los usuarios secundarios y el número y la densidad de los usuarios secundarios no se limitan. Por último, el número o la densidad geográfica de los transmisores secundarios que finalmente puedan desplegarse deben poderse limitar. La razón es que, si los números no se restringen, la interferencia a los usuarios primarios puede aumentar más allá del límite de protección de interferencia y causar una degradación en las operaciones del usuario primario.
14.	¿Considera que es apropiado realizar pruebas de laboratorio o pruebas de campo previo a la implementación de los SACF? En caso afirmativo: ¿qué periodo considera que podría ser adecuado para realizar pruebas de laboratorio y pruebas en campo que permitan determinar la operabilidad de los SACF? Indique las razones técnicas que justifiquen su respuesta.	Sí, es apropiado realizar pruebas de laboratorio y también de campo antes de la implementación del SAFC para confirmar los supuestos técnicos utilizados para estimar los niveles de interferencia que experimentarán los usuarios primarios durante la operación real. Las pruebas de laboratorio pueden determinar parámetros importantes como la actividad de transmisión (también conocida como ciclo de trabajo) de los transmisores secundarios propuestos en condiciones de funcionamiento reales. Las pruebas de campo pueden confirmar datos importantes para la propagación de RF y las pérdidas de trayectoria, como la pérdida de entrada al edificio para edificios específicos con transmisores en interiores.

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
15.	<p>¿Qué consideraciones debería tener un protocolo de pruebas adecuado para comprobar la viabilidad sobre el uso de los SACF en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p>	<p>La compartición de espectro utilizando un SAFC es factible para bandas de espectro donde se emplean transmisores y receptores de comunicación de RF estacionarios y donde las ubicaciones de las instalaciones del usuario primario cambian lentamente con el tiempo. La razón de esto es que el SAFC se basa en una base de datos de usuarios primarios existentes para tomar decisiones de autorización sobre los usuarios secundarios, y no emplea detección de RF para determinar si el usuario primario está utilizando el espectro. En la práctica, esta base de datos de ubicación solo se puede actualizar, como máximo, una vez al día.</p> <p>La compartición de espectro mediante SAFC también es apropiada para bandas de espectro en las que los usuarios primarios titulares están limitados a áreas geográficas bien definidas. Si los usuarios primarios están limitados a áreas bien definidas, habrá suficiente oportunidad para que las operaciones secundarias brinden servicios comercialmente viables fuera de esas áreas.</p> <p>Una política adecuada de compartición del espectro utilizando SAFC debe ser capaz de brindar garantías a los usuarios incumbentes primarios, es decir, las autorizaciones primarias en la banda, de que su desempeño no se verá degradado por la operación de los usuarios secundarios. A medida que se despliegan los usuarios secundarios, aumentará el nivel de interferencia experimentado por los receptores incumbentes, y se debe implementar una política para garantizar que la interferencia creciente no exceda la relación de protección de interferencia establecida. Por lo tanto, una política adecuada debe incluir disposiciones para monitorear la interferencia en la banda después de que los usuarios secundarios se despliegan bajo el control del SAFC. Si la tendencia del aumento de la interferencia indica que se excederán los criterios de protección contra la interferencia, debe haber una política para modificar o revisar el funcionamiento del sistema SAFC o, para evitar futuros despliegues. Esto es necesario porque permitir que se produzca la degradación del usuario primario del espectro antes de que tenga lugar la mitigación de la interferencia conlleva una interrupción inaceptable y posiblemente de largo plazo, de los servicios de comunicación proporcionados por el usuario incumbente.</p> <p>Una política adecuada para SAFC debe incluir la operación de transmisores secundarios por parte de un operador o autoridad que pueda monitorear la operación de los transmisores secundarios y asegurar que estén operando bajo los parámetros autorizados y en las ubicaciones autorizadas. Una política adecuada debe incluir limitaciones en la densidad geográfica despliegues en los usuarios secundarios para garantizar que no se superen los supuestos de despliegue sobre los que se diseñó el método de cálculo del SAFC. La razón es que las implementaciones reales de transmisores secundarios pueden exceder los números utilizados para calcular el efecto agregado en el usuario primario. De manera similar, los parámetros operativos de los transmisores secundarios, como el ciclo de trabajo, pueden ser monitoreados por la autoridad para asegurar que no se excedan los supuestos sobre el ciclo de trabajo utilizadas en el cálculo de la interferencia. El ciclo de trabajo de los transmisores secundarios tiene un efecto significativo en la interferencia que una población de usuarios secundarios provoca en los receptores primarios.</p>

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
16.	¿De acuerdo con el artículo 55 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión bajo qué tipo o tipos de clasificación de espectro considera que podrían implementarse los SACF?	<p>La compartición de espectro usando un SACF es apropiada para bandas de espectro donde se emplean transmisores y receptores de comunicación de RF estacionarios, y donde los despliegues geográficos y las rutas de comunicación de los usuarios primarios incumbentes están limitados a áreas bien definidas. Además, las áreas de operación de los usuarios primarios son tales que existe una oportunidad para que los usuarios secundarios proporcionen servicios comercialmente útiles.</p> <p>Las clasificaciones de espectro para este tipo de bandas incluyen: Servicio Terrestre Fijo y Servicio Satelital Fijo.</p>
17.	¿Bajo qué tipo de figura regulatoria considera apropiada para permitir la operación de equipos, aplicaciones o servicios a través de los SACF? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	<p>La relación I/N es una figura de mérito que se utiliza habitualmente para el cálculo de la interferencia. Los valores comunes para I/N son -6 dB y -10 dB para varios sistemas, como los sistemas fijos (SF). Los sistemas de satélite como FSS (Fixed Satellite Systems) utilizan una relación I/N de -12 dB. Esto está normalizado en la Rec. UIT-R. S.1432.<sup>11</sup></p> <p>El cálculo de I/N también necesita incluir efectos de antenas direccionales dirigidas para sistemas satelitales que adquieren señales satelitales cerca del horizonte, como se explica en el ítem 2.2.</p> <hr/> <p><sup>11</sup>Recomendación UIT-R S.1432-1, Prorrato de las degradaciones admisibles de la característica de error en los trayectos digitales ficticios de referencia del servicio fijo por satélite (SFS) que surgen de la interferencia invariable en el tiempo para los sistemas que funcionan por debajo de 30 GHz.</p>

<p>18.</p>	<p>El Instituto invita a cualquier persona o grupo interesado a comentar sobre cualquier aspecto general referente al uso de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias en México que considere que el Instituto deba tomar en cuenta. Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>La compartición del espectro es un enfoque valioso para lograr los beneficios de una utilización más eficiente del espectro. El SACF es un método útil para lograr compartir el espectro entre un usuario de espectro primario y operaciones secundarias. Sin embargo, es esencial proteger las operaciones primarias e incumbentes en la banda de espectro compartido.</p> <p>En la mayoría de los casos, la banda de frecuencia propuesta para compartir el espectro usando un SACF ya está en uso para infraestructura esencial o comunicaciones de misión crítica. El SAFC debe mantener el funcionamiento continuo e ininterrumpido de estos servicios de comunicaciones críticos cuando se permiten usuarios secundarios. Por lo tanto, es esencial que se proporcionen los siguientes elementos en los requisitos, diseño y operación del SACF.</p> <p><b>18.1 Requisitos y diseño del SAFC</b></p> <p>Es importante utilizar medidas para confirmar las suposiciones utilizadas al establecer los requisitos para el diseño del SAFC. Cuando se establecen los requisitos para el funcionamiento del SAFC, se utilizan modelos para evaluar el impacto de las operaciones secundarias en los usuarios primarios. Los modelos incorporan supuestos sobre los parámetros de propagación, el entorno de RF y las características operativas del usuario secundario. El diseño de cualquier componente en un sistema de comunicación como SAFC debe incluir la verificación de las suposiciones utilizadas en el diseño para garantizar que se logre la funcionalidad requerida. Por ejemplo, si el SAFC tiene en cuenta el efecto de los dispositivos secundarios interiores y exteriores, o el efecto de múltiples transmisores secundarios (es decir, la interferencia agregada) debe verificarse mediante mediciones.</p> <p>Con respecto a los criterios de protección contra interferencias para los receptores de estaciones terrenas de Globalstar, es esencial brindar protección contra interferencias cuando las antenas orientables de alta ganancia apuntan a ángulos de elevación bajos, ya que la adquisición de la señal ocurre cuando los satélites están cerca del horizonte y una falla en la adquisición de la señal de un satélite interrumpirá el servicio móvil por satélite en los 5800 km de diámetro del área de servicio del satélite.</p> <p><b>18.2 Funcionamiento del SAFC</b></p> <p>El SAFC debe incorporar un mecanismo de retroalimentación para asegurar que las decisiones de autorización de despliegue de usuarios secundarios tomadas por el SAFC no causen interferencia que exceda los criterios de protección establecidos para los usuarios primarios. La comparación de la interferencia esperada calculada por el SAFC con la interferencia real causada por los usuarios secundarios permitirá que el SAFC ajuste sus criterios de decisión de autorizar a los usuarios secundarios si los supuestos sobre la operación del usuario secundario cambian con el tiempo.</p> <p>La razón por la que esto es necesario es que cuando se establecen los requisitos de SAFC, se hacen suposiciones sobre la densidad de implementación geográfica de los transmisores secundarios, así como los parámetros operativos, como el ciclo de trabajo del transmisor. Una característica de los usuarios secundarios no</p>
------------	---	--

		<p>licenciados es que, a menos que se limite el número total de dispositivos, las operaciones secundarias pueden crecer más que los números asumidos durante el diseño del SAFC, lo que hace que la interferencia a los usuarios primarios exceda el criterio de protección necesario. De manera similar, el ciclo de trabajo de transmisión de los transmisores secundarios puede aumentar con el tiempo en comparación con los supuestos utilizados durante el diseño del SAFC, debido al mayor uso de los transmisores secundarios y la introducción de nuevas aplicaciones que exigen más capacidad de usuario secundario. Estos cambios también podrían causar que el nivel de interferencia experimentado por los usuarios primarios exceda los criterios de protección. El uso de un mecanismo de retroalimentación que garantice que estos cambios se puedan usar para ajustar el cálculo de SAFC, evitará la degradación de los usuarios primarios, idealmente antes de que interrumpa las operaciones de los usuarios primarios.</p> <p><b>18.3 Límites para la implementación de usuarios secundarios</b></p> <p>Junto con un mecanismo de retroalimentación para garantizar que no se excedan los criterios de protección contra interferencias, se deben establecer límites en el número de despliegue de usuarios secundarios o la densidad de despliegue geográfico de usuarios secundarios. La razón es que cuando se establecen los requisitos de SAFC, a menudo se hacen suposiciones sobre los números de implementación de usuarios secundarios y la densidad geográfica. Si estos números no se mantienen durante el despliegue posterior de usuarios secundarios por parte del SAFC, se excederán los criterios de protección contra interferencias establecidos para los usuarios primarios.</p> <p><b>18.4 Capacidad de retirar la implementación del usuario secundario</b></p> <p>Se deben considerar los mecanismos para retirar las implementaciones de usuarios secundarios si se produce una degradación del usuario del espectro primario. La razón es que el usuario primario se ve privado del uso del espectro si no se puede mitigar la degradación. Deben mantenerse los derechos de autorización de espectro del usuario primario.</p> <p><b>18.5 Costo del SAFC</b></p> <p>Los costos de desarrollo, implementación y mantenimiento del SAFC deben correr a cargo de los usuarios secundarios interesados. Estas partes interesadas incluyen, entre otros, los fabricantes de equipos, los operadores de los servicios secundarios y los proveedores y operadores del sistema SAFC. Estas entidades deben hacerse cargo de los costos del SAFC ya que los beneficios de compartir el espectro se acumulan para ellos.</p> <p>Además, debe haber un mecanismo para compensar a los usuarios primarios por cualquier costo adicional incurrido por los usuarios primarios para facilitar el uso compartido del espectro, como el monitoreo de interferencias o el trabajo con los usuarios secundarios para resolver problemas de interferencia. La razón es</p>
--	--	--

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
		que los usuarios secundarios reciben los beneficios de compartir el espectro, mientras que los costos de compartir el espectro en los que incurre el usuario primario no se equilibran con algún beneficio económico.

### III. Comentarios, opiniones, aportaciones generales u otros elementos de análisis formulados por el participante

**Nota 3:** En la presente sección se podrán realizar comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis de carácter libre relacionados con la identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias para la administración del espectro. En caso de realizar aportaciones relacionadas con el documento de referencia “Identificación de necesidades para la implementación de Sistemas Automáticos de Coordinación de Frecuencias para la administración del espectro”, colocar la sección correspondiente en la primera columna; de lo contrario, colocar la leyenda “N/A” (No Aplica).

**Nota 4:** El interesado deberá añadir las filas que considere necesarias para formular los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis que considere pertinentes.

Número de página del estudio/documento de referencia	Comentario(s), opinión(es), aportación(es) u otros elementos de análisis
Página 6	<b>ADENDUM A LA PREGUNTA 1.</b> La siguiente imagen de Google Maps muestra la instalación de la puerta de enlace Globalstar. Cada radomo contiene una antena direccional orientable de alta ganancia que rastrea los satélites Globalstar de horizonte a horizonte. La estación terrena (gateway), ubicada a unos 70 km al noroeste de la Ciudad de México, atiende servicios móviles satelitales en México, Estados Unidos y América Central y América del Sur.

Número de página del estudio/documento de referencia	Comentario(s), opinión(es), aportación(es) u otros elementos de análisis
	 <p>The image shows a landscape with a fence in the foreground and three large white spherical structures in the middle ground. The sky is overcast. The image is a Google Street View capture from Mexico 55D, Ixtlahuaca de Rayón, State of Mexico, dated August 2021. A small map inset in the bottom left corner shows the location near BIONATUR FERNADEROS.</p>