

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R SM.2149-0
(09/2022)

**Orientación sobre los elementos
suplementarios relativos a la utilización
del Apéndice 10 del Reglamento de
Radiocomunicaciones para comunicar
información relacionada con la interferencia
perjudicial causada a servicios de
radiocomunicaciones espaciales**

Serie SM
Gestión del espectro



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión (sonora)
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radioastronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2023

© UIT 2023

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R SM.2149-0

Orientación sobre los elementos suplementarios relativos a la utilización del Apéndice 10 del Reglamento de Radiocomunicaciones para comunicar información relacionada con la interferencia perjudicial causada a servicios de radiocomunicaciones espaciales

(2022)

Cometido

Las administraciones que explotan sistemas de radiocomunicaciones espaciales objeto de interferencia perjudicial deben utilizar la información que figura en la presente Recomendación para comunicar información pormenorizada sobre esa interferencia perjudicial a las administraciones concernidas. El formulario de esta Recomendación se utilizará para proporcionar información orientativa suplementaria en el formato prescrito en el Apéndice 10 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR).

Palabras clave

Servicios de radiocomunicaciones espaciales, interferencia perjudicial, formulario de notificación, Apéndice 10

Abreviaturas/Glosario

Definición de interferencia perjudicial en el RR de la UIT:

«Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones» (número 1.169 del RR).

BR	Oficina de Radiocomunicaciones (<i>radiocommunication bureau</i>)
CC	Carta Circular (en relación con el registro de frecuencias del Reglamento de Radiocomunicaciones)
dfp	Densidad de flujo de potencia
dfpe	Densidad de flujo de potencia equivalente
FDA	Función de distribución acumulativa
FDOA	Diferencia de frecuencias de llegada (<i>frequency difference of arrival</i>)
HEO	Órbita muy elíptica (<i>highly elliptical orbit</i>)
IFIC	Circular internacional de información sobre frecuencias (<i>international frequency information circular</i>)
LEO	Órbita terrestre baja (<i>low earth orbit</i>)
LHCP	Polarización circular levógira (<i>left-hand circular polarized</i>)
MEO	Órbita terrestre media (<i>medium earth orbit</i>)
NORAD	Defensa aeroespacial de Norteamérica (número de catálogo de satélite) (<i>North American Aerospace Defence (satellite catalogue number)</i>)
OSG	Órbita de los satélites geoestacionarios

QTE	Marcación VERDADERA (<i>TRUE bearing</i>) (véase la versión más reciente de la Recomendación UIT-R M.1172)
RHCP	Polarización circular dextrógira (<i>right-hand circular polarized</i>)
RR	Reglamento de Radiocomunicaciones (<i>radio regulations</i>)
SETS	Servicio de exploración de la Tierra por satélite
SIRRS	Sistema de notificación y resolución de interferencias de satélites (<i>satellite interference reporting and resolution system</i>)
TDOA	Diferencia de tiempo de llegada (<i>time difference of arrival</i>)
TLE	Conjunto de elementos de dos líneas (<i>two-line element set</i>)
UTC	Tiempo Universal Coordinado (<i>universal time coordinated</i>)

Recomendaciones e informes de la UIT conexos

Recomendación UIT-R RS.2106 – Detección y resolución de la interferencia de radiofrecuencia causada a los sensores del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo)

Informe UIT-R SM.2181 – Utilización del Apéndice **10** del Reglamento de Radiocomunicaciones para transmitir información relacionada con las emisiones de estaciones espaciales OSG o no OSG, incluida información de geolocalización

Informe UIT-R SM.2182 – Instalaciones para la medición de emisiones de estaciones espaciales geoestacionarias o no geoestacionarias

Informe UIT-R SM.2424 – Técnicas de medición y nuevas tecnologías para la comprobación técnica de satélites

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en el Artículo **15** del RR se describe el procedimiento relativo a la resolución de casos de interferencia perjudicial;
- b) que la resolución de la interferencia perjudicial que afecta a estaciones espaciales requiere la cooperación y el intercambio de información entre varias partes, incluidas las administraciones concernidas, las instalaciones de comprobación técnica espacial y la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT;
- c) que, de conformidad con el número **15.27** del RR, la información pormenorizada sobre interferencia perjudicial se facilitará, siempre que sea posible, en el formulario que figura en el Apéndice **10** del RR;
- d) que el Apéndice **10** del RR tiene por objeto abordar los servicios terrenales, de ahí que su aplicabilidad a las emisiones de estaciones espaciales sea limitada;
- e) que sería conveniente y útil para las administraciones que se estableciera un formulario de notificación común para todos los servicios, sobre la base de la información que figura en el Apéndice **10** del RR;
- f) que la notificación de interferencia perjudicial que afecta a determinados servicios radioeléctricos puede precisar información suplementaria, no incluida en el Apéndice **10** del RR;
- g) que ese formulario específico para notificar casos de interferencia perjudicial debe ser lo menos extenso posible;

h) que la aplicación en línea del Sistema de notificación y resolución de interferencia de satélite (SIRRS) constituye el mecanismo principal (con arreglo a la Carta Circular CR/435) para la notificación oficial de informes y el posterior intercambio de información sobre casos de interferencia perjudicial que afecten a servicios espaciales;

i) que dicha aplicación en línea, puesta en marcha por la Oficina de Radiocomunicaciones a raíz de la Resolución 186 de la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT, es una plataforma abierta para facilitar la presentación de información suplementaria en el formato de la presente Recomendación,

observando

a) que en el marco de la Recomendación UIT-R RS.2106 se proporciona un formulario de notificación y orientación para las administraciones que explotan sensores de satélite del SETS (pasivo) objeto de interferencia perjudicial, además del formulario que figura en el Apéndice 10 del RR;

b) que la información suplementaria necesaria en el *considerando f)* puede ser diferente en función del servicio de radiocomunicaciones espaciales o caso de interferencia de que se trate;

c) que los formularios de notificación y los ejemplos mencionados en los Anexos 1 y 3 pueden ser útiles para las administraciones y facilitar su labor,

reconociendo

a) que la obligación de suprimir la interferencia perjudicial se establece en las disposiciones pertinentes de la Constitución de la UIT, el Reglamento de Radiocomunicaciones y los acuerdos bilaterales de coordinación pertinentes;

b) que, de conformidad con lo establecido en el número **15.22** del RR, es indispensable que los Estados Miembros actúen con la mayor buena voluntad y en mutua colaboración al aplicar las disposiciones del Artículo 45 de la Constitución y las de la Sección VI del Artículo **15** del RR para resolver los problemas de interferencia perjudicial;

c) que, en virtud del número **13.2** del RR, «Cuando una administración tenga dificultad para resolver un caso de interferencia perjudicial y recabe la asistencia de la Oficina, ésta, según proceda, le ayudará a determinar el origen de la interferencia, recabará la cooperación de la administración responsable para resolver el asunto y preparará un informe para la Junta con proyectos de recomendaciones a las administraciones interesadas»;

d) que la aplicación ininterrumpida y sinérgica de esas medidas por todos los sectores cuya labor guarda relación con las radiocomunicaciones por satélite puede facilitar que la interferencia perjudicial se reduzca todo lo posible para la comunidad interesada en las comunicaciones por satélite y los usuarios de las mismas,

recomienda

1 que, siempre que sea posible, se facilite la información orientativa que figura en el Anexo 1 al notificar interferencia perjudicial que afecte a los servicios de radiocomunicaciones espaciales, con arreglo a lo establecido en el Artículo **15** del RR;

2 que los casos de interferencia que se señalan en el Anexo 2 se utilicen a título de información orientativa al notificar interferencia perjudicial;

3 que los ejemplos con información suplementaria pormenorizada que figuran en el Anexo 3 se utilicen a título de información orientativa al notificar interferencia perjudicial para cada caso de interferencia;

4 que la Nota siguiente forme parte de la presente Recomendación.

NOTA – La presente Recomendación no tiene por objeto modificar el procedimiento que figura en el Artículo 15 y en el Apéndice 10 del RR, sino proporcionar orientación a las administraciones para resolver casos de interferencia a fin de facilitar la adopción de las medidas pertinentes al respecto.

Anexo 1

Utilización del Apéndice 10 del Reglamento de Radiocomunicaciones para comunicar información relacionada con la interferencia perjudicial causada a servicios de radiocomunicaciones espaciales

A1.1 Introducción

El Artículo 15 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) describe el procedimiento para resolver casos de interferencia perjudicial. Siempre que sea posible, los datos relativos a la interferencia perjudicial se comunicarán en la forma indicada en el Apéndice 10 del RR.

No obstante, el Apéndice 10 del RR se concibió habida cuenta de los servicios terrenales, de ahí que su aplicación a las emisiones de estaciones espaciales sea limitada. Esa limitación es aún mayor si se debe transmitir información de geolocalización gráfica.

El Informe UIT-R SM.2181 se elaboró para subsanar esas deficiencias y en él se propone información suplementaria que debe adjuntarse, además del Apéndice 10 del RR, al notificar casos de interferencia perjudicial relacionada con servicios por satélite. Los elementos que se proponen en el Informe UIT-R SM.2181 sólo aluden a casos OSG y no OSG, al tiempo que en las directrices de este Anexo se facilita un modo de notificar interferencia perjudicial para casos relativos a todos los servicios de radiocomunicaciones espaciales.

Las citadas directrices tienen por objeto introducir procedimientos de notificación de casos de interferencia perjudicial relacionados con todos los servicios de radiocomunicaciones espaciales y proporcionar orientación a las administraciones y a la Oficina de Radiocomunicaciones, según proceda, en materia de elaboración de un informe sobre casos de interferencia perjudicial. Esas directrices se elaboran sobre la base de los procedimientos de resolución de interferencia perjudicial que figuran en la Sección VI del Artículo 15 del RR para maximizar la calidad y disponibilidad del servicio con respecto al usuario, mediante la reducción de la capacidad inutilizable de los satélites debido a las interferencias.

A1.2 Propuesta de solución

Con objeto de evitar confusiones y mejorar la forma de transmitir la información relacionada con la interferencia perjudicial a los servicios de radiocomunicaciones espaciales, conviene disponer de un formulario de notificación para comunicar casos de interferencia perjudicial a servicios de radiocomunicaciones espaciales. En el § A1.5 se proporciona un formulario de notificación habitual para facilitar la información necesaria relacionada con la interferencia perjudicial a todos los servicios de radiocomunicaciones espaciales.

No obstante, determinados servicios de radiocomunicaciones espaciales poseen características propias específicas en lo concerniente al citado informe. Habida cuenta de ello, en el § A1.6 se proporciona información suplementaria para abordar los casos de interferencia perjudicial de diversos servicios de radiocomunicaciones espaciales.

A1.3 Procedimientos en caso de interferencia perjudicial

En la Sección VI del Artículo 15 del RR se establecen los procedimientos que deben seguir las administraciones en caso de interferencia perjudicial. A continuación se enumeran los elementos clave de dichos procedimientos:

- 1) La administración responsable del servicio o la portadora de satélite que sea objeto de interferencia (Administración A) enviará a la administración responsable de la estación susceptible de provocar interferencia perjudicial (Administración B) los datos relativos a la interferencia perjudicial mediante en la forma que figura en el Apéndice 10 del RR (número 15.27 del RR).
- 2) Toda administración (Administración B) que haya sido informada de la posibilidad de que una estación que se encuentre bajo su jurisdicción haya causado interferencia perjudicial a otra Administración A, acusará recibo de esa información tan pronto como sea posible (número 15.35 del RR).
- 3) La Administración B investigará inmediatamente el problema y llevará a cabo todas las medidas o acciones necesarias para suprimir la interferencia perjudicial si se confirma que la estación interferente se encuentra en territorio bajo su jurisdicción.
- 4) Si la colaboración entre las Administraciones A y B no diera lugar a resultados satisfactorios, la Administración A podrá remitir los datos relativos al caso a la Oficina de Radiocomunicaciones (BR), a título informativo (número 15.41 del RR).
- 5) En tal caso, se podrá cursar una solicitud de asistencia a la Oficina que incluya todos los datos técnicos y de explotación, así como copias de la correspondencia (número 15.42 del RR).

En los casos en que la interferencia perjudicial provocada por la Administración B no pueda resolverse a nivel de operador, los operadores con licencia de satélite o los usuarios de estaciones terrenas afectados podrán:

Etapas 1: Remitir una carta a la administración de su país (Administración A), así como la información que debe suministrarse al notificar la interferencia perjudicial (en § A1.5 se especifica dicha información), con objeto de solicitar su ayuda para entablar contacto con la Administración responsable de la estación susceptible de provocar la interferencia perjudicial (Administración B) y suprimir la señal interferente.

Etapas 2: Si la Administración B no facilita ninguna respuesta, o si no se pueden lograr resultados satisfactorios, invitar a la Administración nacional A a enviar una carta a la UIT, de conformidad con lo establecido en los números 15.41 y 15.42 del RR. En la carta que se remita a la Oficina de Radiocomunicaciones se deberá:

- Solicitar a la Oficina de Radiocomunicaciones del UIT-R que actúe de conformidad con lo dispuesto en la Sección I del Artículo 13 del RR para ayudar a resolver el caso de interferencia perjudicial.
- Proporcionar información factual sobre los casos, incluidos datos técnicos y de explotación, y copias de la correspondencia entre la Administración A y la Administración B (correspondencia relativa a la etapa 1 anterior).

A1.4 Obtención de resultados sobre geolocalización relativos a la fuente de interferencia perjudicial

En el caso de las redes de satélite OSG, la cobertura de cada satélite viene dada por su diseño y sus frecuencias de explotación, y normalmente abarca varios países. Un enlace ascendente desde cualquier lugar de la huella de la antena del satélite podría provocar interferencia perjudicial al satélite. Sin conocer la ubicación de la fuente de interferencia es complejo, o no factible, determinar

la administración responsable con la que se debe entablar contacto a fin de solicitar la supresión de la interferencia perjudicial.

Con objeto de obtener resultados de geolocalización, los operadores de satélite y sus correspondientes administraciones pueden disponer de instalaciones o de fuentes de información sobre geolocalización. Las autoridades de reglamentación de las telecomunicaciones de algunos países poseen sus propias instalaciones de comprobación técnica radioeléctrica espacial y algunas de esas estaciones pueden brindar asistencia a otras administraciones en materia de geolocalización en casos de interferencia de satélites; la información relativa a esas instalaciones figura en el Informe UIT-R SM.182, o en http://www.itu.int/online/mms/mars/monitoring/18_station_search.sh. Además de las instalaciones de comprobación técnica o geolocalización de las administraciones, existen empresas privadas y operadores de satélites que prestan servicios de geolocalización a sus clientes.

En la Sección 6 del Informe UIT-R SM.2424 se proporciona información adicional sobre resolución de interferencia. A tal efecto, se describen el tipo de interferencia, los principios de geolocalización, los requisitos del sistema de geolocalización, las técnicas de geolocalización del transmisor en la Tierra y los factores que afectan a la precisión de la geolocalización.

A1.5 Datos específicos clave para notificar interferencia perjudicial a servicios de radiocomunicaciones espaciales

A continuación figura el formulario habitual de notificación de la información necesaria relativa a la interferencia perjudicial provocada a servicios de radiocomunicaciones espaciales. La clasificación del formulario se ajusta a lo establecido en el Apéndice 10 del RR, en el que se basan los apartados a a x del Cuadro 1. Por otro lado, los demás apartados se determinan en función de las características específicas de los servicios de radiocomunicaciones espaciales de que se trate.

Algunos elementos son facultativos y otros son necesarios, como mínimo, para comprender y tramitar el informe.

CUADRO 1

Datos clave sobre el modo de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones interferentes (Nota: La administración responsable de la estación susceptible de provocar interferencia perjudicial, opción – Desconocido.)	necesario
2	Notificación a la Administración de la estación interferida (Nota: La administración notificante es responsable de la estación objeto de interferencia perjudicial.)	necesario
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia (Nota: Otras Administraciones responsables de las estaciones objeto de interferencia perjudicial.)	
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio (Nota: En el Anexo 2 se ilustran varios casos de interferencia.)	necesario
5	Tipo de estación interferente: Terrena/Espacial (OSG)/ Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocida	

CUADRO 1 (continuación)

Caso de interferencia		
6	Tipo de estación interferida: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	necesario
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	necesario
Datos relativos a la estación causante de la interferencia		
a	<p>Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación (Nota: Este apartado se destina particularmente a servicios terrenales. Para la interferencia en el enlace ascendente, se puede indicar la estación terrena o la emisión terrenal interferente, si se conoce. Para la interferencia en el enlace descendente y la interferencia entre satélites, se puede indicar el satélite afectado, de ahí que pueda determinarse en este caso su número de referencia de sección especial, en particular el distintivo NORAD, el nombre de la notificación a la UIT, el nombre comercial y el número de transpondedor afectado.)</p>	
b	<p>Frecuencia medida (Nota: el centro de la frecuencia de enlace ascendente o descendente.) Fecha (Nota: Fecha de representación del espectro de la interferencia perjudicial. También puede describirse la interferencia producida para ampliar información.) Hora (UTC) (Nota: Hora de la representación gráfica del espectro. Si en el apartado anterior (fecha) se indica un intervalo de fechas para describir la interferencia producida, también se puede especificar en este apartado la fecha exacta de la representación gráfica del espectro.)</p>	necesario
c	<p>Clase de emisión (Nota: La clase de emisión de la fuente interferente, tal como viene definida en el Apéndice I del RR, suele ser difícil de clasificar, por lo que puede dejarse este campo en blanco, o marcarlo como desconocido. De ser posible, puede proporcionarse una descripción de la interferencia, en particular el tipo de modulación, el tipo de codificación, el tipo de acceso múltiple u otra característica suplementaria de la señal.)</p>	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si ha sido medida o estimada)	
e	<p>Intensidad de campo, d_{fp}, d_{fpe}, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) (Nota: Este apartado tiene por objeto describir la intensidad de la señal medida. La temperatura de brillo es un parámetro específico para el servicio del SETS. También se puede proporcionar la representación del espectro.) Fecha: (Nota: Fecha de la medición/representación gráfica del espectro.) Hora (UTC): (Nota: Hora de la medición/representación gráfica del espectro.)</p>	
f	<p>Polarización observada: (Nota: H/V/LHCP/RHCP)</p>	

CUADRO 1 (continuación)

Datos relativos a la estación causante de la interferencia		
g	<p>Características de la interferencia</p> <p><i>(Nota: El orden de los apartados u y g del Cuadro 1 se ha intercambiado con respecto a su enumeración en el Apéndice 10 del Reglamento de Radiocomunicaciones. De ser posible, se pueden facilitar las características de la interferencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Portadora analógica modulada – Portadora digital modulada – Portadora sin modular de onda continua – Señal de ráfaga – Salto de frecuencia – Barrido de frecuencia – Polarización cruzada – Cocanal – Intermodulación – Emisiones no deseadas – Interferencia de satélite adyacente – Interferencia de portadora adyacente – Otros tipos <p><i>En la medida de lo posible, puede indicarse el motivo de la interferencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Error de orientación de la antena – Funcionamiento inadecuado del equipo – Insuficiente apantallamiento del cableado – Referencia número 15.1 del RR (emisiones innecesarias) – Otros tipos) 	necesario
h	<p>Ubicación</p> <p><i>(Nota: Se recomienda indicar el número de fuentes interferentes (número estimado, si es posible) y la ubicación de las mismas.</i></p> <p><i>De ser posible, facilitar la longitud para OSG/(latitud, longitud) si la estación terrena o estación terrenal/efemérides del satélite se indican en formato TLE para OSG.)</i></p>	
i	<p>Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes</p> <p><i>(Nota: ubicación de la medición (por ejemplo, lugar en el que se realizó la representación gráfica del espectro) y ubicación de la instalación para realizar la geolocalización y la comprobación técnica del tamaño de la antena.)</i></p>	
<p>Datos relativos a la estación transmisora interferida</p> <p><i>(Nota: para los casos de interferencia en el enlace ascendente, cabe referirse a la estación terrena que transmite la portadora deseada; para los casos de interferencia en el enlace descendente, cabe referirse a la estación espacial que transmite la portadora deseada.)</i></p>		
j	<p>Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación</p> <p><i>(Nota: Este apartado se destina particularmente a servicios terrenales. Puede indicar el nombre de la estación notificada a la UIT, el distintivo NORAD o el nombre comercial, según proceda.)</i></p>	
k	<p>Frecuencia asignada</p> <p><i>(Nota: La frecuencia central notificada a la UIT.)</i></p>	necesario

CUADRO 1 (continuación)

Datos relativos a la estación transmisora interferida		
l	Frecuencia medida <i>(Nota: Se puede proporcionar tanto la frecuencia del enlace ascendente como la del enlace descendente.)</i> Fecha <i>(Nota: Fecha de representación del espectro de la interferencia perjudicial. También puede describirse la interferencia producida para ampliar información.)</i> Hora (UTC) <i>(Nota: Hora de la representación gráfica del espectro. Si en el apartado anterior (fecha) se indica un intervalo de fechas para describir la interferencia producida, también se puede especificar en este apartado la fecha exacta de la representación gráfica del espectro.)</i>	
m	Clase de emisión <i>(Nota: clase de emisión de la asignación del RR.)</i>	
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	necesario
o	Ubicación/posición/zona <i>(Nota: de ser posible, facilitar la longitud para OSG/(latitud, longitud) si la estación terrena / efemérides del satélite se indican en formato TLE para OSG.)</i>	
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes <i>(Nota: puede indicarse la ubicación del lugar en el que se ha realizado la representación del espectro y el tamaño de la antena de comprobación técnica.)</i>	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia <i>(Nota: En los casos de interferencia en el enlace ascendente, se refiere a la estación espacial objeto de interferencia; en los casos de interferencia en el enlace descendente, se refiere a la estación terrena objeto de interferencia.)</i>		
q	Nombre de la estación <i>(Nota: Puede indicar el nombre de la estación notificada a la UIT, el distintivo NORAD o el nombre comercial, según proceda.)</i>	necesario
r	Ubicación/posición/zona <i>(Nota: de ser posible, facilitar la longitud para OSG/(latitud, longitud) si la estación terrena/efemérides del satélite se indican en formato TLE para OSG.)</i>	necesario
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	
t	Marcación (QTE) u otros datos <i>(Nota: Este apartado se destina especialmente a los servicios terrenales. Puede dejarse este campo en blanco.)</i>	
u	Clase de estación y características del servicio <i>(Nota: La clase de estación y las características del servicio vienen definidas en los Cuadros 3 y 4 del prefacio de la BR IFIC, que puede descargarse en http://www.itu.int/en/ITU-R/space/Pages/prefaceMain.aspx.)</i> <i>(Nota: el orden de los apartados u y g se ha intercambiado con respecto a su enumeración en el Apéndice 10 del Reglamento de Radiocomunicaciones.)</i>	necesario

CUADRO 1 (fin)

Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia (Nota: Este apartado tiene por objeto describir la intensidad de la señal medida. La temperatura de brillo es un parámetro específico para el servicio del SETS. También se puede proporcionar la representación del espectro.) Fecha (Nota: Fecha de la medición/representación del espectro.) Hora (UTC) (Nota: Hora de la medición/representación del espectro.)	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada (Nota: H/V/LHCP/RHCP.)	
x	Acción solicitada (Nota: Acción que se desea que realice la Administración responsable de la estación que provoca la interferencia perjudicial.)	necesario

A1.6 Datos adicionales para notificar la interferencia perjudicial a servicios de radiocomunicaciones espaciales

La información adicional que figura en esta sección se considera un complemento del Apéndice 10 del RR, cuyo objetivo es facilitar la comprensión de la interferencia producida.

Para el caso de interferencia C (SETS (pasivo)), véanse los Cuadros de la Recomendación UIT-R RS.2106. En dichos cuadros se definen los campos para notificar las características del sistema del SETS (pasivo) afectado.

Para los casos de interferencia A (Tierra-espacio), en el Cuadro siguiente se proporcionan los datos sobre información gráfica, los satélites y las instalaciones de geolocalización relativos a la interferencia perjudicial.

CUADRO 2

Información adicional sobre la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información gráfica		
8	Representación del espectro de las portadoras interferentes	
9	Representación del espectro de las portadoras deseadas	
10	Resultados de geolocalización	
11	Huella del satélite que transmite la interferencia a través del enlace ascendente	
12	Huella del satélite que transmite la interferencia a través del enlace descendente	
Datos relativos al satélite en el que se produce la fuente interferente		
13	Órbita del satélite:	
14	– Posición de la órbita OSG (nominal):	
15	– Órbita LEO/MEO/HEO:	

CUADRO 2 (continuación)

Datos relativos al satélite en el que se produce la fuente interferente		
16	– Periodo orbital	
17	– Hora de visibilidad	
18	– Tipo de órbita	
19	– Nombre del sistema de satélites	
20	– Número de satélites en el sistema	
21	Enlace descendente del satélite:	
22	– Gama de frecuencias (nominal) (MHz)	
23	– Gama de frecuencias medidas (MHz)	
24	Transpondedor en el que se produce la fuente interferente:	
25	– Transpondedor en el satélite	
26	Nombre/número del transpondedor para el enlace ascendente	
27	Nombre/número del transpondedor para el enlace descendente	
28	– Polarización (enlace descendente)	
29	– Polarización (enlace ascendente)	
30	– Frecuencia central (enlace descendente)	
31	– Anchura de banda (enlace descendente)	
32	– Frecuencia central (enlace ascendente)	
33	– Anchura de banda (enlace ascendente)	
34	– Descripción/identificación de la señal autorizada	
Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
35	Nombre de la estación de comprobación técnica:	
36	– Organización	
37	– Ubicación (país, estado, zona, ciudad)	
38	– Posición de la estación de comprobación técnica que realizó las mediciones	
39	Principio de geolocalización (Nota: TDOA/FDOA con dos satélites, FDOA/FDOA con dos satélites, TDOA/TDOA con tres satélites, desplazamiento Doppler con un solo satélite.)	
40	Satélites utilizados para la medición de la geolocalización:	
41	– Nombre del satélite principal	
42	– Nombre del satélite adyacente 1	
43	– Nombre del satélite adyacente 2	
44	Equipo utilizado para la detección de la fuente interferente:	
45	– Tipo de antena (primera antena de geolocalización)	
46	– Tamaño de la antena	
47	– G/T (dB/K)	
48	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	
49	– Tipo de antena (segunda antena de geolocalización)	

CUADRO 2 (*fin*)

Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
50	– Tamaño de la antena	
51	– G/T (dB/K)	
52	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	
53	– Tipo de antena (tercera antena de geolocalización)	
54	– Tamaño de la antena	
55	– G/T (dB/K)	
56	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	
57	Otros equipos aparte de las antenas	
58	Señal interferente:	
59	– Frecuencia medida (enlace descendente) (MHz)	
60	– Frecuencia calculada (enlace ascendente) (MHz)	
61	– Anchura de banda (kHz)	
62	– Densidad de flujo de potencia (dBm/m ² /Hz)	
63	– Fecha de la medición (aaaa-mm-dd)	
64	– Hora de la medición (UTC)	
65	Medición de la geolocalización en tierra:	
66	– Precisión de la predicción de la medición	
67	– Resultado de la posición interferente (lat./lon.)	
68	– Ubicación del interferente (país, estado, ciudad)	
69	– Semieje mayor (km)	
70	– Semieje menor (km)	
71	– Orientación de la elipse (norte verdadero en sentido horario)	
72	– Repetición de las medidas de geolocalización	
73	Observación (Nota: Puede considerarse toda descripción relativa a la interferencia o la medición.)	

Anexo 2

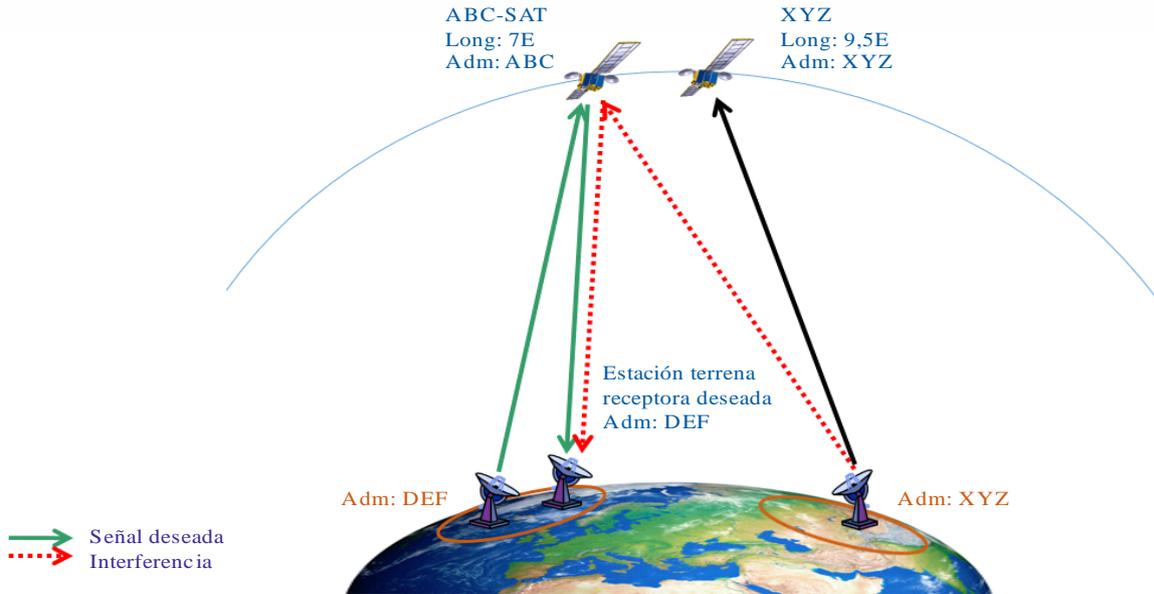
Ejemplos de casos de interferencia y datos clave que deben notificarse

A2.1 Caso de interferencia A (Tierra-espacio)

El caso que se describe a continuación corresponde al de un satélite geoestacionario, situado a 7° de longitud Este, interferido por una estación terrena que debe comunicarse con un satélite geoestacionario adyacente situado a 9,5° de longitud este. La señal interferente es retransmitida y recibida con la señal deseada por la estación terrena del satélite geoestacionario situado a 7° de longitud Este.

FIGURA 1

Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia Tierra-espacio (caso de interferencia A con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



SM.2149-01

CUADRO 3

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	ABC
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	DEF
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	A
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Terrena
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Espacial (OSG)
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Terrena
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	14 008 MHz Véase la representación espectral adjunta
c	Clase de emisión	

CUADRO 3 (fin)

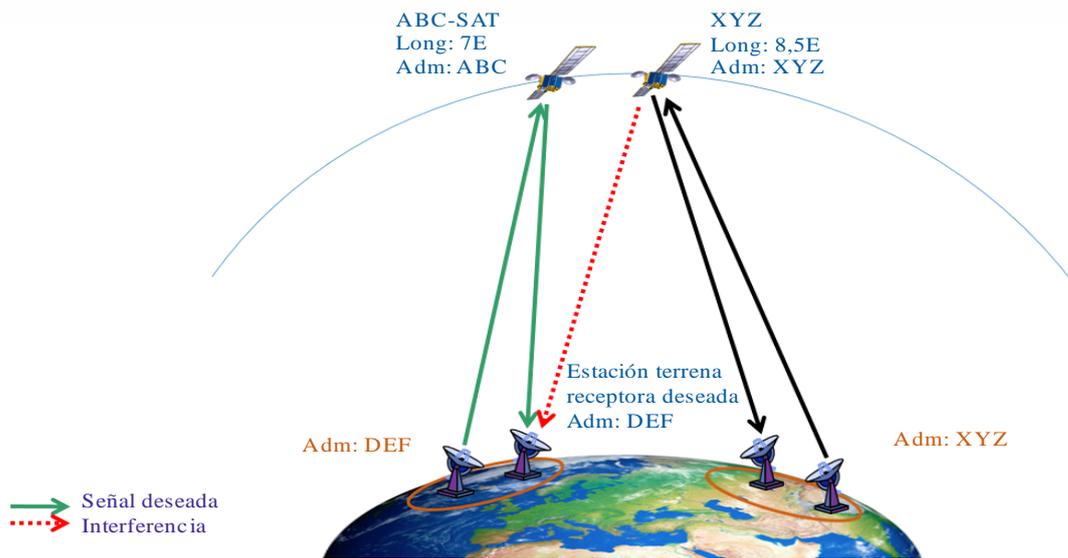
Datos relativos a la estación interferente		
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	6 MHz
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	
f	Polarización observada	V
g	Características de la interferencia	Error de orientación de la antena
h	Ubicación	Lat: 15,0123; Long: 30,0123 Véase el mapa de geolocalización adjunto
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	DEF
k	Frecuencia asignada	Enlace ascendente: 14 010 MHz Enlace descendente: 12 080 MHz
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Enlace ascendente: 14 010 MHz Enlace descendente: 12 080 MHz
m	Clase de emisión	36M0G7W
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	36 MHz
o	Ubicación/posición/zona	
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	ABC-SAT
r	Ubicación/posición/zona	7° E
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 04.06.2019 Hora: 17:43
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	EC, CP
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Enlace ascendente: V Enlace descendente: H
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

A2.2 Caso de interferencia B (espacio-Tierra)

A2.2.1 Caso 1

El caso que se describe a continuación corresponde al de una estación terrena de un satélite geostacionario situado a 7° de longitud Este, interferida por un satélite geostacionario adyacente situado a 8,5° de longitud Este.

FIGURA 2
Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia espacio-Tierra provocada por una estación espacial (caso de interferencia B con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



SM.2149-02

CUADRO 4

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	DEF
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	ABC
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	B
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Espacial (OSG)
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Terrena
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Espacial (OSG)

CUADRO 4 (continuación)

Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	XYZ-SAT
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	11 708 MHz Véase la representación espectral adjunta
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	27 MHz
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	
f	Polarización observada	H
g	Características de la interferencia	Interferencia de satélite adyacente
h	Ubicación	8,5° E
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	ABC-SAT
k	Frecuencia asignada	Enlace ascendente: 14 005 MHz Enlace descendente: 11 705 MHz
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Enlace ascendente: 14 005 MHz Enlace descendente: 11 705 MHz
m	Clase de emisión	36M0G7W
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	36 MHz
o	Ubicación/posición/zona	7° E
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	Estación terrena receptora DEF deseada
r	Ubicación/posición/zona	Lat: 10,0123; Long: 20,0123
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 04.06.2019, Hora: 18:19
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	TC, CP

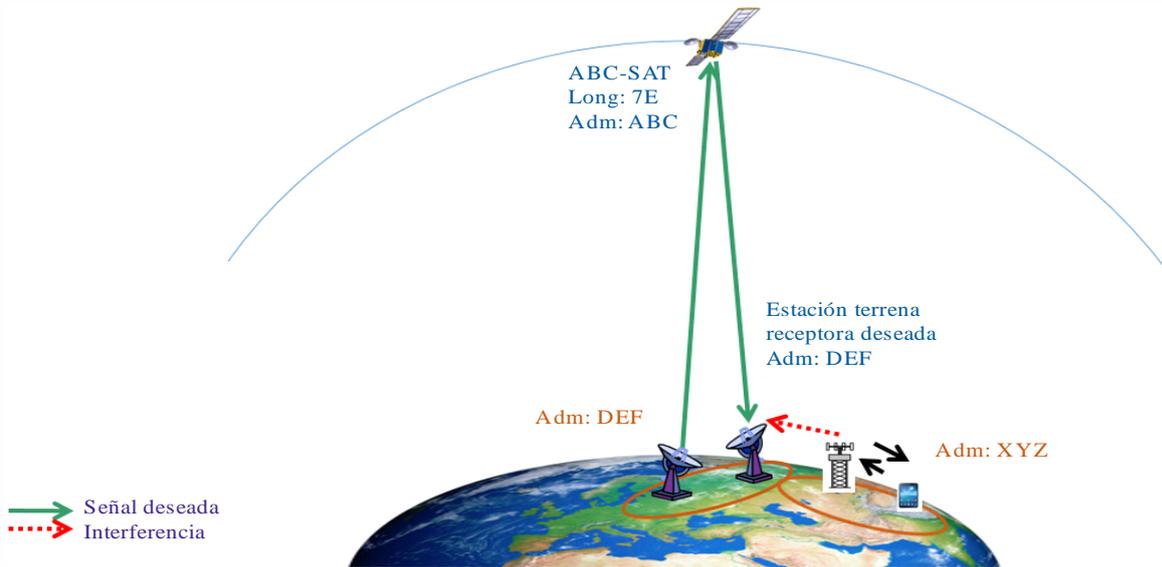
CUADRO 4 (fin)

Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia.	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Enlace ascendente: V Enlace descendente: H
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

A2.2.2 Caso 2

El caso que se describe a continuación corresponde al de una estación terrena de un satélite geoestacionario, situado a 7° de latitud este, que es objeto de interferencia en el segmento de tierra provocada por sistemas terrestres (en particular, estaciones de base de los servicios fijo, móvil terrestre o móvil).

FIGURA 3
Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia espacio-Tierra provocada por una estación terrenal (caso de interferencia B con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



SM.2149-03

CUADRO 5

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	DEF
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	ABC

CUADRO 5 (continuación)

Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía / E-Espacio-espacio	B
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Terrenal
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Terrena
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Espacial (OSG)
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	3 510 MHz
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	3 MHz
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	
f	Polarización observada	
g	Características de la interferencia	Cocanal, portadora digital modulada
h	Ubicación	
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	ABC-SAT
k	Frecuencia asignada	Enlace ascendente: 5 878 MHz Enlace descendente: 3 508 MHz
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Enlace ascendente: 5 878 MHz Enlace descendente: 3 508 MHz
m	Clase de emisión	
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	36 MHz
o	Ubicación/posición/zona	7° E
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	

CUADRO 5 (fin)

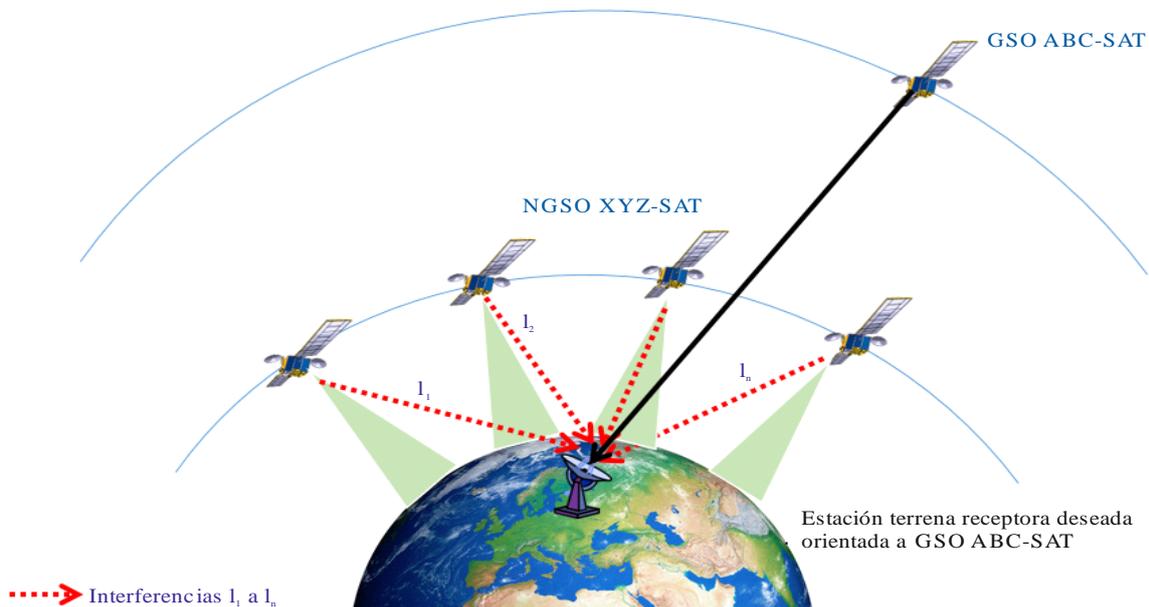
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	Estación terrena receptora deseada
r	Ubicación/posición/zona	Lat: 10,0123; Long: -50,0123
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 04.06.2019 Hora (UTC): 10:10
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	TC, CP
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Enlace ascendente: LHCP Enlace descendente: RHCP
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

A2.2.3 Caso 3

El caso que se describe a continuación corresponde al de una estación terrena receptora de un satélite geoestacionario, interferida por el conjunto de «n» satélites no geoestacionarios de la misma constelación que transmiten en la misma banda de frecuencias, siendo visibles desde la estación terrena.

FIGURA 4

Representación de los elementos de información fundamental que deben notificarse en caso de interferencia provocada por un sistema de satélites no geoestacionarios a una estación terrena de una red de satélites geoestacionarios (caso de interferencia B con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



CUADRO 6

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	ABC
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	N/A
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	B
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Espacial (no OSG)
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Terrena
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Espacial (OSG)
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	XYZ-SAT
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	18,07 GHz Fecha: 05.06.2020 Hora (UTC): 12:20
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	Adjunto con cuadro o gráfico que indique la dfpe y la FDA medidas (véase el ejemplo que figura a continuación)
f	Polarización observada	
g	Características de la interferencia	Interferencia agregada cocanal
h	Ubicación	
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones procedentes	Lat: 12,0123; Long: 30,0123 Diámetro: 1 m Diagrama de antena: Rec. UIT-R S.1428-1

CUADRO 6 (fin)

Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	ABC-SAT
k	Frecuencia asignada	Enlace ascendente: 28,20 GHz Enlace descendente: 18,10 GHz
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Enlace descendente: 18,10 GHz Fecha: 05.06.2020 Hora (UTC): 12:20
Datos facilitados por la estación transmisora objeto de interferencia		
m	Clase de emisión	
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	100 MHz (medida)
o	Ubicación/posición/zona	12° E
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	Lat: 12,0123; Long: 30,0123 Diámetro: 1 m Diagrama de antena: Rec. UIT-R S.1428-1
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	ES-1 receptora
r	Ubicación/posición/zona	Lat: 10,0123; Long: 20,0123 Diámetro: 1 m Diagrama de antena: Rec. UIT-R S.1428-1
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 05.06.2020, Hora (UTC): 12:20
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	TC CP
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia.	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	
x	Acción solicitada	Para reducir el nivel de interferencia agregada hasta los límites estipulados en el Artículo 22 del RR

Directrices sobre un posible método de medición de la dfpe de un sistema de satélites no geostacionarios con respecto a una estación terrena de una red de satélites geostacionarios, en los casos en los que el Artículo 22 del Reglamento de Radiocomunicaciones es aplicable

En virtud de lo dispuesto en el número **22.5C.1** del Reglamento de Radiocomunicaciones, se entiende por densidad de flujo de potencia equivalente (dfpe) la suma de las densidades de flujo de potencia producidas en una estación receptora del sistema de satélites geostacionarios situada en la superficie de la Tierra o en la órbita de los satélites geostacionarios, según el caso, por todas las estaciones transmisoras de un sistema de satélites no geostacionarios, teniendo en cuenta la discriminación fuera del eje de una antena receptora de referencia que se supone apuntada en su dirección nominal. La dfpe se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$dfpe = 10 \log_{10} \left[\sum_{i=1}^{N_a} 10^{\frac{P_i}{10}} \cdot \frac{G_t(\theta_i)}{4 \pi d_i^2} \cdot \frac{G_r(\varphi_i)}{G_{r,máx}} \right]$$

siendo:

- N_a : número de estaciones transmisoras del sistema de satélites no geostacionarios que son visibles desde la estación receptora geostacionaria considerada situada en la superficie de la Tierra o en la órbita de los satélites geostacionarios, según el caso
- i : índice de la estación transmisora considerada en el sistema de satélites no geostacionarios
- P_i : potencia de radiofrecuencia a la entrada de la antena de la estación transmisora, considerada en el sistema de satélites no geostacionarios (dBW) en la anchura de banda de referencia
- θ_i : ángulo formado por el eje de puntería de la estación transmisora considerada situada en el sistema de satélites no geostacionarios y la dirección de la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios
- $G_t(\theta_i)$: ganancia de la antena de transmisión (expresada como relación) de la estación considerada en el sistema de satélites no geostacionarios en dirección de la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios
- d_i : distancia (m) entre la estación transmisora considerada en el sistema de satélites no geostacionarios y la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios
- φ_i : ángulo que forman el eje de puntería de la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios y la dirección de la estación transmisora i -ésima considerada en el sistema de satélites no geostacionarios
- $G_r(\varphi_i)$: ganancia (expresada como relación) de la antena receptora de la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios en dirección de la estación transmisora i -ésima considerada en el sistema de satélites no geostacionarios
- $G_{r,máx}$: máxima ganancia (expresada como relación) de la antena de la estación receptora del sistema de satélites geostacionarios
- $dfpe$: densidad de flujo de potencia equivalente calculada (dB(W/m²)) en la anchura de banda de referencia.

Habida cuenta de que:

$$I_i = P_i \cdot G_r \cdot G_t \cdot \left[\frac{\lambda}{4\pi d_i} \right]^2$$

siendo:

- I_i : potencia interferente, medida a la salida de la antena receptora, provocada por la i -ésima estación transmisora no geostacionaria
- λ : longitud de onda.

En consecuencia, sobre la base de la ecuación anterior de la $dfpe$:

$$dfpe = 10 \log_{10} \left[\frac{4\pi}{\lambda^2} \cdot \frac{1}{G_{r,máx}} \cdot \sum_{i=1}^n I_i \right]$$

$I_{Total} = \sum_{i=1}^n I_i$ puede medirse a la salida de la antena receptora del satélite geostacionario a falta de la señal deseada.

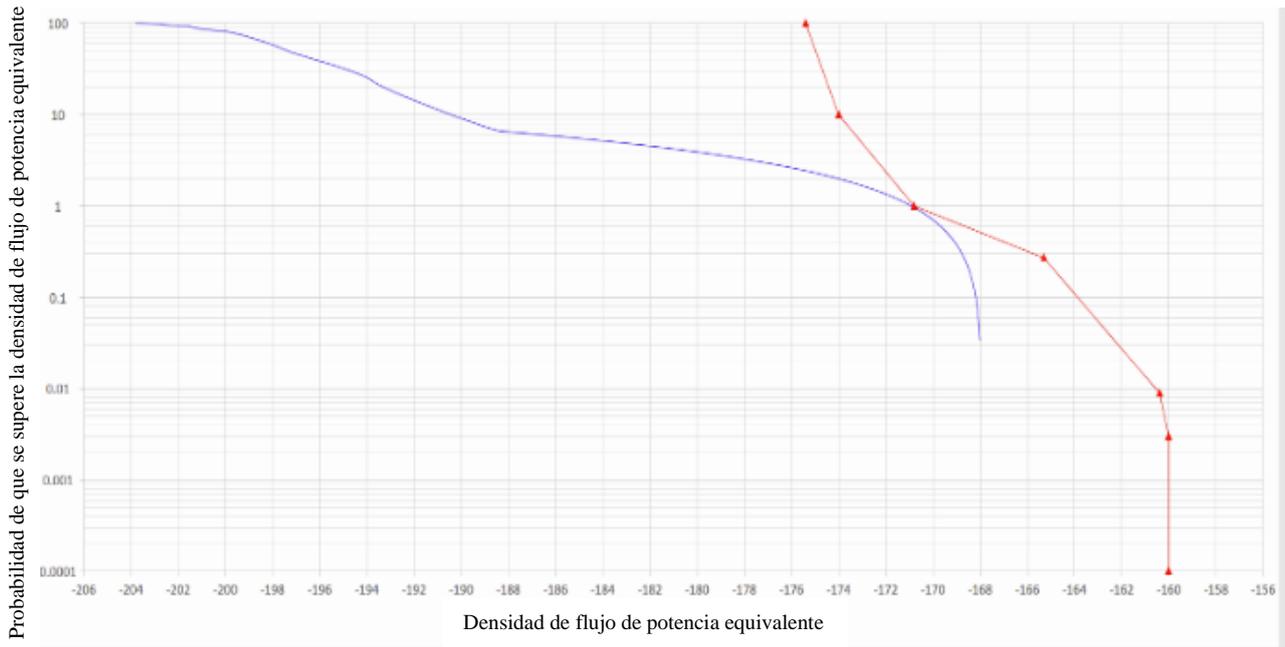
Si se conoce $G_{r,máx}$ (y en consecuencia, el diámetro de la antena de la estación terrena) y la banda de frecuencias (en consecuencia, λ), se puede calcular la $dfpe$ para un diámetro de antena, una anchura de banda de referencia, una ubicación concreta y un valor de tiempo t determinados.

Cabe tener en cuenta asimismo lo siguiente:

- Las muestras de $dfpe(t)$ deben medirse a intervalos breves por un periodo de tiempo suficiente para obtener los valores a corto y largo plazo.
- Cada muestra de $dfpe(t)$ debe almacenarse. Posteriormente, debe representarse una función de distribución acumulativa (FDA) sobre la base de esos resultados y compararse con los límites que figuran en el Artículo 22 del RR para ese diámetro de la antena de estación terrena.

Ejemplo de Anexo que debe facilitarse en el apartado e) del Cuadro 9

Banda de frecuencias (GHz)	$dfpe_{\downarrow}$ (dB(W/m ²))	Porcentaje de tiempo durante el cual la $dfpe_{\downarrow}$ no debe rebasarse	Anchura de banda de referencia (kHz)	Diámetro de la antena de referencia y diagrama de radiación de referencia ⁷
17,8-18,6	-175,4	0	40	1 m Recomendación UIT-R S.1428-1
	-175,4	90		
	-172,5	99		
	-167	99,714		
	-164	99,971		
	-164	100		
	-161,4	0	1 000	
	-161,4	90		
	-158,5	99		
	-153	99,714		
	-150	99,971		
	-150	100		



- Las etapas anteriores pueden repetirse para varios lugares de interés.
- Este método es válido si todas las contribuciones de interferencia proceden del mismo sistema de satélites no geostacionarios que se va a medir.

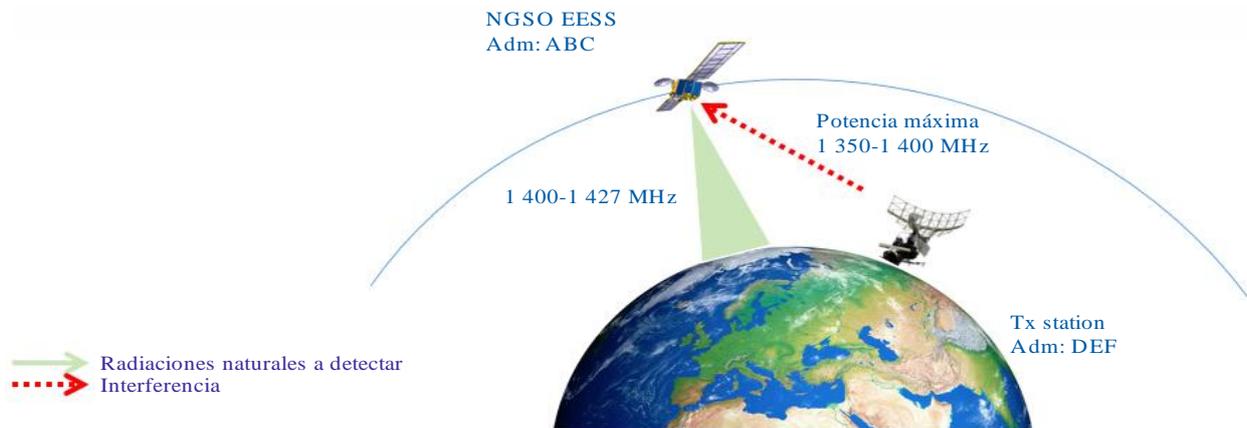
A2.3 Caso de interferencia C (SETS (pasivo))

El caso que se describe a continuación corresponde al de un satélite no geostacionario del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) que tiene por objeto detectar las radiaciones naturales de la Tierra, pero que es interferido por emisiones fuera de banda de un sistema terrenal cuya potencia de funcionamiento en una banda adyacente es muy elevada.

En este caso, también debe aplicarse la Recomendación UIT-R R S.2106 para ampliar información.

FIGURA 5

Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia en el servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) (caso de interferencia C con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



CUADRO 7

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	DEF
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	ABC
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	N/A
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	C
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Terrenal
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Espacial (no OSG)
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	N/A
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	1 413,5 MHz
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	
e	Intensidad de campo, d _{fp} , d _{fpe} , temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	Temperatura de brillo = 1 000 K Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 18:20
f	Polarización observada	
g	Características de la interferencia	Emisiones no deseadas Señales de ráfaga Funcionamiento inadecuado del equipo
h	Ubicación	Desconocida
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones procedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	Dejado en blanco intencionadamente
k	Frecuencia asignada	Dejado en blanco intencionadamente
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Dejado en blanco intencionadamente

CUADRO 7 (*fin*)

Datos relativos a la estación transmisora interferida		
m	Clase de emisión	Dejado en blanco intencionadamente
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	Dejado en blanco intencionadamente
o	Ubicación/posición/zona	Dejado en blanco intencionadamente
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	Dejado en blanco intencionadamente
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	SETS no OSG
r	Ubicación/posición/zona	
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 12:20
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	E4 (sensor del SETS pasivo)
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia	Temperatura de brillo < 500 K Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 12:20
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

A2.4 Caso de interferencia D (radioastronomía)

El caso que se describe a continuación corresponde al de una estación de radioastronomía interferida por emisiones no deseadas de un sistema de satélite no geostacionario que transmite en una banda de frecuencias adyacente.

FIGURA 6

Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia en el servicio de radioastronomía (caso de interferencia D con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



SM.2149-06

CUADRO 8

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	ABC
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	N/A
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	D
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Espacial (no OSG)
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Estación de radioastronomía
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	N/A
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	XYZ-SAT
b	Frecuencia medida	1 619 MHz
	Fecha Hora (UTC)	
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	2 MHz

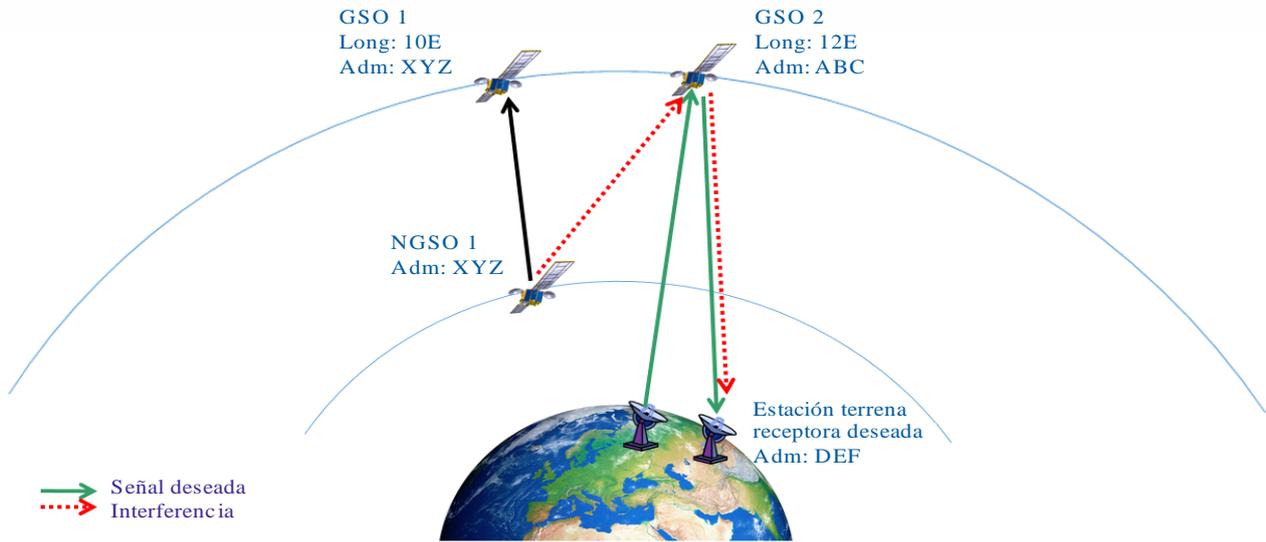
CUADRO 8 (fin)

Datos relativos a la estación interferente		
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	
f	Polarización observada	
g	Características de la interferencia	Emisiones no deseadas
h	Ubicación	XYZ-SAT NGSO LEO
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	Dejado en blanco intencionadamente
k	Frecuencia asignada	Dejado en blanco intencionadamente
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Dejado en blanco intencionadamente
m	Clase de emisión	Dejado en blanco intencionadamente
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	Dejado en blanco intencionadamente
o	Ubicación/posición/zona	Dejado en blanco intencionadamente
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	Dejado en blanco intencionadamente
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	RAS-01
r	Ubicación/posición/zona	Lat: 10,0123; Long: 23,0123
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 15:20
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	RA
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia.	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

A2.5 Caso de interferencia E (espacio-espacio)

El caso que se describe a continuación corresponde al de un sistema de satélite no geostacionario NGSO1 que debe comunicarse mediante enlaces por satélite con un satélite geostacionario GSO1, pero que provoca interferencia a un satélite geostacionario adyacente GSO2. Esa interferencia es retransmitida por GSO2 y afecta a su estación terrena al recibir la señal deseada.

FIGURA 7
 Representación de los elementos de información fundamentales que deben notificarse en caso de interferencia espacio-espacio (caso de interferencia E con arreglo al apartado 4 del Cuadro 1)



SM.2149-07

CUADRO 9

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	XYZ
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	ABC
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	DEF
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	E
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Espacial (no OSG)
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Espacial (OSG)
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Terrena

CUADRO 9 (continuación)

Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	NGSO1
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	24,7 GHz Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 12:10
c	Clase de emisión	
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	200 MHz
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	
f	Polarización observada	V
g	Características de la interferencia	Error de orientación de la antena
h	Ubicación	Desde la órbita LEO del NGSO1 cuando el vehículo espacial NGSO1 transmite al satélite adyacente GSO1
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos relativos a la estación transmisora interferida		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	Estación terrena transmisora deseada
k	Frecuencia asignada	Enlace ascendente: 24,68 GHz Enlace descendente: 19,88 GHz
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	Enlace ascendente: 24,68 GHz Enlace descendente: 19,88 GHz Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 12:20
m	Clase de emisión	150MG7W
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	150 MHz
o	Ubicación/posición/zona	
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
q	Nombre de la estación	GSO2
r	Ubicación/posición/zona	12° E
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Fecha: 05.06.2019 Hora (UTC): 12:20

CUADRO 9 (*fin*)

Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
t	Marcación (QTE) u otros datos	
u	Clase de estación y características del servicio	EC, CP
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia.	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Enlace ascendente: V Enlace descendente: H
x	Acción solicitada	Suprimir la interferencia perjudicial

Anexo 3

Ejemplos de informes sobre interferencia perjudicial a servicios de radiocomunicaciones espaciales, incluida la información adicional pormenorizada que figura en el Cuadro 2

A3.1 Caso de interferencia A (Tierra-espacio)

A continuación se proporcionan varios ejemplos de informes sobre interferencia perjudicial a servicios de radiocomunicaciones espaciales para el caso de interferencia A (Tierra-espacio), sobre la base de la información que figura en los Cuadros 1 y 2.

A3.1.1 Caso 1

CUADRO 10

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	Australia
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	China
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	Ninguna
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	A
5	Tipo de estación interferente: terrena/espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Terrena

CUADRO 10 (continuación)

Caso de interferencia		
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Espacial (OSG)
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Terrena
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	Desconocido
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	5 957,670 MHz 3 732,670 MHz Período de la interferencia: Del 1 de enero de 2017 a la fecha de elaboración del informe Hora y fecha de la representación espectral: 00:00-00:02, 1 de enero de 2017
c	Clase de emisión	Desconocida Descripción de la interferencia perjudicial: QPSK, estabilidad de la señal con respecto al tiempo y a la frecuencia
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	24 kHz, medida
e	Intensidad de campo, dfp, dfpe, temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	dfp: -216 dB(W/(m ² · Hz)) 1 de enero de 2017 00:00-00:02
f	Polarización observada	Pol-V, enlace ascendente; Pol-H, enlace descendente
g	Características de la interferencia	Portadora digital modulada
h	Ubicación	Con arreglo al resultado de geolocalización, la estación de interferencia en el enlace ascendente se encuentra en (-13,19, 135,47) cerca de East Arnhem, Australia
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	1 La representación espectral (Cuadro 11, apartados 8 y 9) se efectuó en la estación terrena AsiaSat Tai Po (22,453° N, 114,189° E), en Hong Kong, y el tamaño de la antena de comprobación técnica era de 3,7 m 2 Las actividades de geolocalización (Cuadro 11, apartado 10) se realizaron en Pekín, China (39,66° N 116,23° E)

CUADRO 10 (continuación)

Datos relativos a la estación transmisora interferida (Nota: para los casos de interferencia en el enlace ascendente, cabe referirse a la estación terrena que transmite la portadora deseada; para los casos de interferencia en el enlace descendente, cabe referirse a la estación espacial que transmite la portadora deseada)		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	Estación terrena AsiaSat Tai Po en Hong Kong y otras estaciones terrenas receptoras bajo la huella del transpondedor AsiaSat 5 CXH
k	Frecuencia asignada	Transpondedor de satélite deseado de 36 MHz: 5 945 MHz (Pol-V, enlace ascendente) 3 720 MHz (Pol-H, enlace descendente)
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	5 945 MHz (pol-V, enlace ascendente) 3 720 MHz (pol-H, enlace descendente) 1 de enero de 2017 00:00 – 00:02
m	Clase de emisión	36M0G7W
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	36 MHz, medida
o	Ubicación/posición/zona	Hong Kong y otras estaciones terrenas receptoras bajo la huella del transpondedor AsiaSat 5 CXH (véase el Cuadro 11, apartado 11). Interferencia en el enlace ascendente, de ahí que se vean afectados todos los tamaños de antena
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	La representación espectral (Cuadro 11, apartados 8 y 9) se efectuó en la estación terrena AsiaSat Tai Po (22,453° N 114,189° E) en Hong Kong y el tamaño de la antena de comprobación técnica fue de 3,7 m
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia (Nota: para los casos de interferencia en el enlace ascendente, cabe referirse a la estación espacial que es objeto de interferencia; para los casos de interferencia en el enlace descendente, cabe referirse a la estación terrena que es objeto de interferencia)		
q	Nombre de la estación	AsiaSat 5 (distintivo NORAD: 35696) Transpondedor CXH
r	Ubicación/posición/zona	100,5° E
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Del 1 de enero de 2017 a la fecha de elaboración del informe
t	Marcación (QTE) u otros datos	–
u	Clase de estación y características del servicio	EC (estación espacial del servicio fijo por satélite) CP (Estación abierta a correspondencia pública)

CUADRO 10 (fin)

Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia.	
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Pol-V, enlace ascendente; Pol-H, enlace descendente
x	Acción solicitada	Suprimir la señal interferente

CUADRO 11

Información adicional sobre la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información gráfica		
8	Diagrama espectral de las portadoras interferentes	
9	Diagrama espectral de las portadoras deseadas	
10	Resultados de geolocalización	
11	Huella del satélite que transmite la interferencia en el enlace ascendente	
12	Huella del satélite que transmite la interferencia en el enlace descendente	

CUADRO 11 (continuación)

Datos relativos al satélite en el que se produce la fuente interferente		
13	Órbita del satélite:	OSG
14	– Posición de la órbita OSG (nominal):	100,5° E
15	– Órbita LEO/MEO/HEO:	–
16	– Período orbital	–
17	– Hora de visibilidad	–
18	-Tipo de órbita	–
19	– Nombre del sistema de satélites	–
20	– Número de satélites en el sistema	–
21	Enlace descendente del satélite:	
22	– Gama de frecuencias (nominal) (MHz)	
23	– Gama de frecuencias medidas (MHz)	
24	Transpondedor en el que se produce la fuente interferente:	CXH
25	– Transpondedor en el satélite	X
26	– Nombre/número del transpondedor para el enlace ascendente	CXH
27	– Nombre/número del transpondedor para el enlace descendente	CXH
28	– Polarización (enlace descendente)	H
29	– Polarización (enlace ascendente)	V
30	– Frecuencia central (enlace descendente)	3 720 MHz
31	– Anchura de banda (enlace descendente)	36 MHz
32	– Frecuencia central (enlace ascendente)	5 945 MHz
33	– Anchura de banda (enlace ascendente)	36 MHz
34	– Descripción/identificación de la señal autorizada	
Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
35	Nombre de la estación de comprobación técnica:	Estación de comprobación técnica de Beijing
36	– Organización	CHINA/Centro estatal de comprobación técnica de las radiocomunicaciones
37	– Ubicación (país, estado, zona, ciudad)	China, Beijing, Daxing
38	– Posición de la estación de comprobación técnica que realizó las mediciones	39,661° N 116,255° E
39	Principio de geolocalización (Nota: TDOA/FDOA con dos satélites, FDOA/FDOA con dos satélites, TDOA/TDOA con tres satélites, desplazamiento Doppler con un solo satélite)	TDOA/FDOA con dos satélites
40	Satélites utilizados para la medición de la geolocalización:	
41	– Nombre del satélite principal	AsiaSat 5 (100,5° E en el arco OSG)
42	– Nombre del satélite adyacente 1	AsiaSat 7 (105,5° E en el arco OSG)
43	– Nombre del satélite adyacente 2	–

CUADRO 11 (*fin*)

Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
44	Equipo utilizado para la detección de la fuente interferente:	
45	– Tipo de antena (primera antena de geolocalización)	Cassegrain
46	– Tamaño de la antena	7,3 m
47	– G/T (dB/K)	$\geq 40,548$
48	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	China, Beijing, Daxing
49	– Tipo de antena (segunda antena de geolocalización)	Cassegrain
50	– Tamaño de la antena	7,3 m
51	– G/T (dB/K)	$\geq 40,548$
52	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	China, Beijing, Daxing
53	– Tipo de antena (tercera antena de geolocalización)	–
54	– Tamaño de la antena	–
55	– G/T (dB/K)	–
56	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	–
57	Otros equipos aparte de las antenas	Sistema de geolocalización
58	Señal interferente:	
59	– Frecuencia medida (enlace descendente) (MHz)	3 732,658 MHz – 3 732,682 MHz
60	– Frecuencia calculada (enlace ascendente) (MHz)	5 957,658 MHz – 5 957,682 MHz
61	– Anchura de banda (kHz)	24 kHz
62	– Densidad de flujo de potencia (dBm/m ² /Hz)	-216 dB(W/(m ² – Hz))
63	– Fecha de la medición (aaaa-mm-dd)	
64	– Hora de la medición (UTC)	
65	Medición de la geolocalización en tierra:	
66	– Precisión de la predicción de la medición	10 km × 2 km
67	– Resultado de la posición interferente (lat./lon.)	(-13,19/135,47)
68	– Ubicación del interferente (país, estado, ciudad)	Australia, cerca de East Arnhem
69	– Semieje mayor (km)	0,6896
70	– Semieje menor (km)	0,0533
71	– Orientación de la elipse (norte verdadero en sentido horario)	-85,12
72	– Repetición de las medidas de geolocalización	5
73	Observación (Nota: puede considerarse toda descripción relativa a la interferencia o la medición)	

A3.1.2 Caso 2

CUADRO 12

Datos relativos a la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información general		
1	Administraciones responsables del caso de interferencia	Perú
2	Administración notificante de la estación que es objeto de interferencia	Brasil
3	Otras Administraciones concernidas en el caso de interferencia	
Caso de interferencia		
4	Caso de interferencia: A-Tierra-espacio/B-Espacio-Tierra/C-SETS (sensores pasivos)/D-Radioastronomía/E-Espacio-espacio	A
5	Tipo de estación interferente: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo/Desconocido	Terrena
6	Tipo de estación objeto de interferencia: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otro tipo	Espacial (OSG)
7	Tipo de estaciones afectadas por la interferencia perjudicial: Terrena/Espacial (OSG)/Espacial (no OSG)/Terrena/Otros tipos	Terrena
Datos relativos a la estación interferente		
a	Nombre, distintivo de portadora u otros medios de identificación	Desconocido
b	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	5988,88 MHz 3763,88 MHz Fecha de la interferencia: 7 de mayo de 2020 hasta la fecha de elaboración del informe Hora y fecha de la representación espectral: 11 de junio de 2020 18:07 (UTC)
c	Clase de emisión	Desconocido Descripción de la interferencia perjudicial: modulación desconocida. Estabilidad de la señal con respecto al tiempo y a la frecuencia

CUADRO 12 (continuación)

Datos relativos a la estación interferente		
d	Anchura de banda de la interferencia (indicar si se ha medido o estimado)	1,18 MHz, medida
e	Intensidad de campo, d _{fp} , d _{fpe} , temperatura de brillo de la(s) portadora(s) interferente(s) Fecha Hora (UTC)	pdf: -201 dB(W/(m ² · Hz)) 11 Jun 2020 18:07 (UTC)
f	Polarización observada	Pol-H, enlace ascendente; Pol-V, enlace descendente
g	Características de la interferencia	Portadora digital modulada
h	Ubicación	Con arreglo al resultado de geolocalización, la estación de interferencia en el enlace ascendente se encuentra en la ubicación (5°57'36" S, 76°54'26" O), cerca de Sucllaquiro, Perú
i	Ubicación de la instalación que ha efectuado las mediciones precedentes	Las mediciones espectrales y la geolocalización se realizaron en Río de Janeiro, Brasil (Cuadro 2), a 22°49'29,6" S 43°10'43,3" O
Datos relativos a la estación transmisora interferida (Nota: para los casos de interferencia en el enlace ascendente, cabe referirse a la estación terrena que transmite la portadora deseada; para los casos de interferencia en el enlace descendente, cabe referirse a la estación espacial que transmite la portadora deseada)		
j	Nombre, distintivo de llamada u otros medios de identificación	
k	Frecuencia asignada	
l	Frecuencia medida Fecha Hora (UTC)	
m	Clase de emisión	
n	Anchura de banda (indicar si se ha medido o estimado, o la anchura de banda necesaria notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones)	
o	Ubicación/posición/zona	
p	Ubicación del centro que ha efectuado las mediciones precedentes	
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia (Nota: para los casos de interferencia en el enlace ascendente, cabe referirse a la estación espacial que es objeto de interferencia; para los casos de interferencia en el enlace descendente, cabe referirse a la estación terrena que es objeto de interferencia)		
q	Nombre de la estación	Anik G1 (NORAD ID: 39127) Transpondedor C02B
r	Ubicación/posición/zona	107,3° W
s	Fechas y horas (UTC) en las que se produjo la interferencia perjudicial	Del 7 de mayo de 2020 hasta la fecha de elaboración del Informe
t	Marcación (QTE) u otros datos	—

CUADRO 12 (fin)

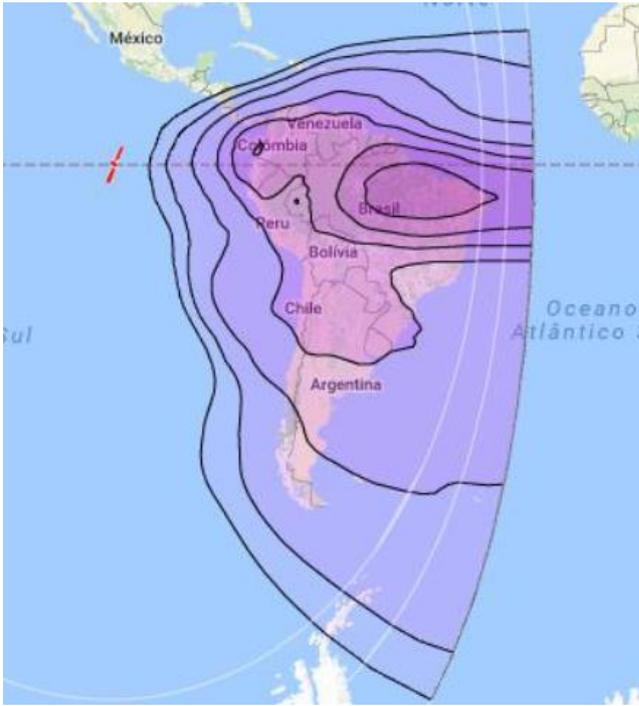
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
u	Clase de estación y características del servicio	EC (estación espacial del servicio fijo por satélite) CP (estación abierta a correspondencia pública)
Datos facilitados por la estación receptora objeto de interferencia		
v	Intensidad de campo, densidad de flujo de potencia o temperatura de brillo de la emisión deseada en la estación receptora objeto de interferencia	pf _d : -201 dB(W/(m ² · Hz)) 11 de junio de 2020 18:07 (UTC)
w	Polarización de la antena receptora o polarización observada	Pol-H, enlace ascendente; Pol-V, enlace descendente
x	Acción solicitada	Suprimir la señal interferente.

CUADRO 13

Información adicional sobre la forma de notificación de la interferencia perjudicial

Información gráfica		
8	Diagrama espectral de las portadoras interferentes	
9	Diagrama espectral de las portadoras deseadas	No existen portadoras deseadas. El operador del satélite las desplazó debido al riesgo de interferencia de la señal no deseada
10	Resultados de geolocalización	

CUADRO 13 (continuación)

Información gráfica		
11	Huella del satélite que transmite la interferencia en el enlace ascendente	
12	Huella del satélite que transmite la interferencia en el enlace descendente	
Datos relativos al satélite en el que se produce la fuente interferente		
13	Órbita del satélite:	
14	– Posición de la órbita OSG (nominal):	107,5° Oeste
15	– Órbita LEO/MEO/HEO:	
16	– Período orbital	
17	– Hora de visibilidad	
18	– Tipo de órbita	
19	– Nombre del sistema de satélites	
20	– Número de satélites en el sistema	
21	Enlace descendente del satélite:	
22	– Gama de frecuencias (nominal) (MHz)	
23	– Gama de frecuencias medidas (MHz)	
24	Transpondedor en el que se produce la fuente interferente:	
25	– Transpondedor en el satélite	Transpondedor C02B
26	– Nombre/número del transpondedor para el enlace ascendente	
27	– Nombre/número del transpondedor para el enlace descendente	
28	– Polarización (enlace descendente)	Polarización vertical lineal
29	– Polarización (enlace ascendente)	Polarización horizontal lineal

CUADRO 13 (continuación)

30	– Frecuencia central (enlace descendente)	3 780,00 MHz
31	– Anchura de banda (enlace descendente)	36,0 MHz
32	– Frecuencia central (enlace ascendente)	6 005,00 MHz
Datos relativos al satélite en el que se produce la fuente interferente		
33	– Anchura de banda (enlace ascendente)	36,0 MHz
34	– Descripción/identificación de la señal autorizada	
Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
35	Nombre de la estación de comprobación técnica:	Estación de comprobación técnica de radiocomunicaciones por satélite
36	– Organización	Brasil/Agencia Nacional de Telecomunicaciones
37	– Ubicación (país, estado, zona, ciudad)	Brasil, Estado de Río de Janeiro, Río de Janeiro
38	– Posición de la estación de comprobación técnica que realizó las mediciones	(22°49'29,6" S, 43°10'43,3" W)
39	Principio de geolocalización (Nota: TDOA/FDOA con dos satélites, FDOA/FDOA con dos satélites, TDOA/TDOA con tres satélites, desplazamiento Doppler con un solo satélite.)	TDOA/FDOA con dos satélites
40	Satélites utilizados para la medición de la geolocalización:	
41	– Nombre del satélite principal	Anik G1 (107,5° O en el arco OSG)
42	– Nombre del satélite adyacente 1	Brasilsat B4 (92,0° O en el arco OSG)
43	– Nombre el satélite adyacente 2	–
44	Equipo utilizado para la detección de la fuente interferente:	
45	– Tipo de antena (primera antena de geolocalización)	Gregorian
46	– Tamaño de la antena	6 m
47	– G/T (dB/K)	≥ 27,8
48	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	Brasil, Estado de Río de Janeiro, Río de Janeiro
49	– Tipo de antena (segunda antena de geolocalización)	Gregorian
50	– Tamaño de la antena	6 m
51	– G/T (dB/K)	≥ 27,8
52	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	Brasil, Estado de Río de Janeiro, Río de Janeiro
53	– Tipo de antena (tercera antena de geolocalización)	–

CUADRO 13 (fin)

Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
54	– Tamaño de la antena	–
55	– G/T (dB/K)	–
56	– Ubicación de la antena (país, estado, ciudad)	–
57	Otros equipos aparte de las antenas	Sistema de geolocalización
58	Señal interferente:	
59	– Frecuencia medida (enlace descendente) (MHz)	3 763,280 MHz – 3 764,480 MHz
60	– Frecuencia calculada (enlace ascendente) (MHz)	5 988,280 MHz – 5 989,48 MHz
61	– Anchura de banda (kHz)	1 180 kHz
62	– Densidad de flujo de potencia (dBm/m ² /Hz)	–201 dB(W/(m ² – Hz))
63	– Fecha de la medición (aaaa-mm-dd)	2020-06-12
Datos relativos a las instalaciones que realizan la medición (en relación con el apartado i)		
64	– Hora de la medición (UTC)	20h48m03s
63	Medición de la geolocalización en tierra:	
64	– Precisión de la predicción de la medición	10 km × 2 km
65	– Resultado de la posición interferente (lat./lon.)	(–5,960007/–76,907267)
66	– Ubicación del interferente (país, estado, ciudad)	Perú, cerca de San Martín, Sucllaquiro
67	– Semieje mayor (km)	2,33
68	– Semieje menor (km)	0,46
69	– Orientación de la elipse (norte verdadero en sentido horario)	–74,98
70	– Repetición de las medidas de geolocalización	10
71	Observación (Nota: puede considerarse toda descripción relativa a la interferencia o la medición.)	