

DECRETO N° 35257 - MINAET

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y EL MINISTRO DE AMBIENTE,
ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES.**

En uso de las facultades que les confieren los artículos 140, incisos 3) y 18) y 146 de la Constitución Política, la Ley General de la Administración Pública N° 6227, artículos, 25 inciso 1), 27, 28, incisos 2. a) y b); la Ley General de Telecomunicaciones No. 8642 del 4 junio del 2008 y la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades del Sector de Telecomunicaciones No.8660.

CONSIDERANDO:

- I. Que corresponde al Poder Ejecutivo reglamentar las leyes de la República.
- II. Que el espectro radioeléctrico es un bien demanial propiedad de la nación cuya administración y control corresponden al Estado.
- III. Que la Ley General de Telecomunicaciones establece que corresponde al Poder Ejecutivo dictar el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias.
- IV. Que es necesario reordenar el espectro radioeléctrico y adecuar su atribución de conformidad con lo recomendado con la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la región América.
- V. Que para un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico es conveniente adecuar su uso de conformidad con los respectivos cuadros de atribución de bandas de frecuencias para los diferentes servicios de telecomunicaciones.
- VI. Que de conformidad con las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, es necesario que cada Estado tome las previsiones necesarias para el uso eficiente del espectro radioeléctrico.
- VII. Que el espectro radioeléctrico es un recurso necesario y, en el caso de algunas redes, indispensable para el desarrollo de las telecomunicaciones. La creciente demanda de frecuencias, a nivel mundial y a nivel nacional, obliga a La Rectoría, en virtud a

las facultades y obligaciones que le asigna la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades del Sector de Telecomunicaciones No.8660.

- VIII. Que la división del espectro de frecuencias fue establecida por el Consejo Consultivo Internacional de Las Comunicaciones de Radio (CCIR) en el año 1953.
- IX. Que debido a que la radiodifusión nació en los Estados Unidos de América las denominaciones de las divisiones se encuentran en idioma inglés y de allí las abreviaturas tal cual las conocemos conforme fueron adoptadas en la Convención de Radio celebrada en Atlantic City en 1947.

Por tanto,

DECRETAN:

REGLAMENTO AL PLAN NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

(PNAF)

TITULO I

FINALIDAD Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

CAPITULO ÚNICO

Aspectos Generales

Artículo 1. Objetivo

El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, en lo adelante PNAF, es un instrumento que permite la regulación nacional de manera óptima, racional, económica y eficiente del espectro radioeléctrico nacional, para satisfacer oportuna y adecuadamente las necesidades de frecuencias que se requieren, tanto para el desarrollo de las actuales redes de telecomunicaciones, como para responder eficientemente a la demanda de segmentos de frecuencias para las redes que hagan uso del espectro radioeléctrico; para tal efecto se promoverán el uso de tecnologías que optimicen el uso del espectro. Todo lo anterior, de conformidad al marco legal y reglamentario vigente y de los acuerdos y convenios internacionales ratificados por Costa Rica.

Artículo 2. Alcance

El PNAF se aplicará a todos los usuarios del espectro radioeléctrico que emitan o reciban ondas radioeléctricas y que operen dentro del territorio de Costa Rica, incluido su mar territorial y su espacio aéreo.

Son parte integrante de este Reglamento, las leyes y el resto de reglamentos sobre telecomunicaciones y radiodifusión, las notas, referencias, resoluciones, recomendaciones y las indicaciones técnicas que surjan de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, los alcances y recomendaciones que se deriven y estén vigentes de la Convención Mundial de Telecomunicaciones, demás reglamentos dispuestos, así como el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ratificado por Costa Rica mediante la Ley N° 8100 publicada en el Alcance N° 44 del Diario Oficial La Gaceta N° 114 del 14 de junio de 2002. Esto sin detrimento de que puedan ser considerados de forma complementaria los documentos y/o disposiciones de otros organismos internacionales generadores de estándares o desarrolladores de tecnología en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, que sean consecuentes con la ciencia y la técnica, y aplicables a las necesidades del país, siempre que no estén en contraposición a lo expresado en el presente Plan.

Artículo 3. Autoridad Competente

Corresponde al Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones ejecutar el PNAF, evacuar las consultas que sobre éste surjan, y realizar la interpretación técnica de sus disposiciones, así como su periódica revisión y actualización. El PNAF deberá ser concordante con el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones, la demanda de los nuevos segmentos de frecuencias para redes de telecomunicaciones para la aplicación de nuevas tecnologías, y los acuerdos internacionales que estén en vigor o sean ratificados por Costa Rica en el futuro, en virtud de las funciones y facultades que le asigna la Ley General de Telecomunicaciones No. 8642, la Ley de Fortalecimiento de las Entidades Públicas del Sector de Telecomunicaciones, N° 8660 y la demás normativa vinculante.

TITULO II

Terminología

Artículo 4. Definiciones

El significado de los términos y expresiones que se utilizan en el PNAF, es el que se les asigna en la Ley General de Telecomunicaciones No. 8642, en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el cual forma parte del Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ratificado mediante la Ley No. 8100 publicada en el Alcance No. 44 de La Gaceta 114 del 14 de junio del 2002 (ver adendum I del presente Plan).

En caso de duda, prevalece el significado de los términos y expresiones de los tratados y convenios internacionales vigentes y en las leyes N° 8642 y 8660.

Artículo 5. Nomenclatura de las bandas de frecuencias y longitudes de ondas

5.1 Con la finalidad de facilitar y uniformar la manera de expresar los diferentes órdenes de magnitud de las frecuencias radioeléctricas, se ha dividido el espectro radioeléctrico en nueve (9) bandas de frecuencias, que se designan por números enteros, en orden creciente, de acuerdo con el siguiente cuadro. Dado que la unidad de frecuencia es el hertzio (Hz), las frecuencias se expresan:

en kilohertzios (kHz) hasta 3 000 kHz, inclusive;

en megahertzios (MHz) por encima de 3 MHz hasta 3 000 MHz, inclusive;

en gigahertzios (GHz) por encima de 3 GHz hasta 3 000 GHz, inclusive.

Sin embargo, siempre que la aplicación de esta disposición plantee graves dificultades, por ejemplo, en la notificación y registro de frecuencias, en las listas de frecuencias y en cuestiones conexas, se podrán efectuar cambios razonables.

5.2 En el cuadro siguiente la “banda N”, donde N es el número de la banda, se extiende entre 0.3×10^N Hz a 3×10^N Hz.

Número de la banda	Símbolos (en inglés)	Gama de frecuencias (excluido el límite inferior, pero incluido el superior)	Subdivisión métrica correspondiente
4	VLF	3 a 30 KHz	Ondas miriamétricas
5	LF	30 a 300 KHz	Ondas kilométricas
6	MF	300 a 3 000 KHz	Ondas hectométricas
7	HF	3 a 30 MHz	Ondas decamétricas
8	VHF	30 a 300 MHz	Ondas métricas
9	UHF	300 a 3 000 MHz	Ondas decimétricas
10	SHF	3 a 30 GHz	Ondas centimétricas
11	EHF	30 a 300 GHz	Ondas milimétricas
12		300 a 3 000 GHz	Ondas decimilimétricas

Artículo 6. Denominación de las Emisiones

La denominación de las emisiones, representa una manera de caracterizar las señales de radiocomunicación, en términos de su ancho de banda necesario y de su clase, la cual representa las características técnicas esenciales, según se indica en este Reglamento.

Artículo 7. Ancho de banda necesario

7.1 El ancho de banda necesario, que se define en el Apéndice 1 del presente PNAF, se expresa mediante tres (3) cifras y una (1) letra. La letra ocupa la posición del punto decimal, representando la unidad del ancho de la banda de frecuencias. Esta expresión no puede comenzar por **K**, **M** o **G**.

7.2 Para expresar el ancho de banda necesario se seguirá las siguientes reglas:

- para magnitudes entre 0.001 y 999 Hz, se expresará en Hz (letra H);
- para magnitudes entre 1.00 y 999 kHz, se expresará en kHz (letra K);

- para magnitudes entre 1.00 y 999 MHz, se expresará en MHz (letra M);
- para magnitudes entre 1.00 y 999 GHz, se expresará en GHz (letra G).

7.3 Para el mejor entendimiento de lo anterior, obsérvense los siguientes ejemplos:

0,002	Hz =	H002	6	kHz =	6K00	1,25	MHz =	1M25
0,1	Hz =	H100	12,5	kHz =	12K5	2	MHz =	2M00
25,3	Hz =	25H3	180,4	kHz =	180K	10	MHz =	10M0
400	Hz =	400H	180,5	kHz =	181K	202	MHz =	202M
2,4	kHz =	2K40	180,7	kHz =	181K	5,65	GHz =	5G65

Artículo 8. Clases de emisión

8.1 Las emisiones se clasifican y simbolizan en función de sus características esenciales, según se indica a continuación:

- a) tipo de modulación de la señal portadora principal - primer símbolo;
- b) naturaleza de la señal o señales que modulan la señal portadora principal – segundo símbolo;
- c) tipo de información que se va a transmitir - tercer símbolo.

8.2 Primer símbolo - tipo de modulación de la portadora

(1) Emisión de una señal portadora no modulada	N
(2) Emisión en la cual la señal portadora principal está modulada en amplitud	
(incluidos los casos en que las señales sub-portadoras tengan modulación	
angular):	

(2.1) Doble banda lateral	A
(2.2) Banda lateral única, portadora completa	H
(2.3) Banda lateral única, portadora reducida o de nivel variable	R
(2.4) Banda lateral única, portadora suprimida	J
(2.5) Bandas laterales independientes	B
(2.6) Banda lateral residual	C
(3) Emisión en la que la portadora principal tiene modulación angular:	
(3.1) Modulación de frecuencia	F
(3.2) Modulación de fase	G
(4) Emisión en la cual la portadora principal puede tener modulación de	
amplitud y modulación angular, bien simultáneamente o según una	
secuencia preestablecida	D
(5) Emisión de impulsos ²	
(5.1) Secuencia de impulsos no modulados	P
(5.2) Secuencias de impulsos:	
(5.2.1) Modulados en amplitud	K

(5.2.2) Modulados en ancho / duración	L
(5.2.3) Modulados en posición / fase	M
(5.2.4) En la que la portadora tiene modulación angular durante el período del impulso	Q
(5.2.5) Que consiste en una combinación de las técnicas precedentes o que se producen por otros medios	V
(6) Casos no comprendidos aquí, en los que una emisión consiste en la señal portadora principal modulada, bien simultáneamente, o según una secuencia preestablecida, según una combinación de dos o más de los modos siguientes: modulación en amplitud, angular o por impulsos	W
(7) Casos no previstos	X

8.3 Segundo símbolo - naturaleza de la señal o señales que modulan la portadora principal

(1) Ausencia de la señal moduladora	0
(2) Un sólo canal con información cuantificada o digital, sin utilizar una sub-portadora moduladora	1
(3) Un sólo canal con información cuantificada o digital, utilizando una sub-portadora moduladora	2
(4) Un sólo canal con información analógica	3

(5) Dos o más canales con información cuantificada o digital	7
(6) Dos o más canales con información analógica	8
(7) Sistema compuesto, con uno o más canales con información cuantificada o digital, junto con uno o más canales con información analógica	9
(8) Casos no previstos	X
8.4 Tercer símbolo - tipo de información que se va a transmitir⁴	
(1) Ausencia de información transmitida	N
(2) Telegrafía (para recepción acústica)	A
(3) Telegrafía (para recepción automática)	B
(4) Facsímil	C
(5) Transmisión de datos, telemedida, telemando	D
(6) Telefonía (incluida la radiodifusión sonora)	E
(7) Televisión (video)	F
(8) Combinación de los procedimientos anteriores	W
(9) Casos no previstos	X

TITULO III

EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y SU USO EFICIENTE

CAPITULO I

Consideraciones generales

Artículo 9. Dominio Público del Espectro Radioeléctrico

El espectro radioeléctrico es un bien natural de dominio público propio de la Nación costarricense. No podrá salir definitivamente del dominio del Estado.

El espectro radioeléctrico nacional sólo podrá ser explotado por la administración pública o por particulares, de acuerdo con la ley o mediante concesión especial otorgada por tiempo limitado y con arreglo a las condiciones y estipulaciones que establezca la Asamblea Legislativa.

Su planificación, administración, uso y control se llevará a cabo según lo establecido en la Constitución Política, los tratados y convenios internacionales vigentes en Costa Rica, la Ley General de Telecomunicaciones No. 8642, el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones, éste Plan Nacional de Atribución de Frecuencias y los reglamentos que para tal efecto se emitan.

Artículo 10. Clasificación del espectro radioeléctrico

De conformidad a la clasificación establecida en el artículo 9 de la Ley General de Telecomunicaciones las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico deben entenderse como:

a) De uso comercial. Aquellas utilizadas para la prestación de servicios de telecomunicaciones disponibles al público, a cambio de una contraprestación económica.

b) De uso no comercial. Aquellas utilizadas para operaciones de carácter temporal, experimental, científico, servicios de radiocomunicación privada, banda ciudadana, de radioaficionados o redes de telemetría de instituciones públicas.

c) De uso oficial. Aquellas utilizadas para establecer las comunicaciones de las instituciones del Estado, las cuales implican un uso exclusivo para el servicio asignado y no comercial.

d) De uso para seguridad, socorro y emergencia. Aquellas que internacionalmente se encuentran establecidas para radionavegación, seguridad aeronáutica, marítima y otros servicios de ayuda.

e) De uso libre. Aquellas que no requerirán concesión, autorización o permiso y estarán sujetas a las características técnicas establecidas en el Adendum VII de este plan.

Artículo 11. Uso eficiente

El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias reglamenta la planificación y gestión del espectro radioeléctrico con el objetivo de optimizar su uso para el desarrollo de las redes de telecomunicaciones y radiodifusión existentes y creando la disponibilidad de frecuencias para la introducción de nuevas redes, para la disposición de nuevos servicios, con base en las recomendaciones que emita la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), sin detrimento de que puedan ser considerados de forma complementaria los documentos y/o disposiciones de otros organismos internacionales, que sean consecuentes con la ciencia y la técnica, y aplicables a las necesidades del país, siempre que no estén en contraposición a lo expresado en el presente Plan.

Se considerará un uso eficiente del espectro radioeléctrico, cuando se cumpla con los siguientes lineamientos básicos, según sean aplicables:

- a) Que las frecuencias sean utilizadas de acuerdo con la atribución de la banda de frecuencias que se especifica en el presente PNAF.

- b) Cuando se realice un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico de una determinada banda, con base en los principios de la ciencia y la técnica; esto sin detrimento de los usos para bien social, redes de seguridad, socorro y emergencias, u otros según lo establezcan las políticas públicas.
- c) Cuando las zonas de cobertura cumplan con la asignación del área geográfica que determine el título habilitante o que las mismas sean delimitadas de acuerdo a las condiciones reales de operación de los equipos transmisores, ganancia de antena y patrón de radiación.
- d) Cuando los equipos transmisores no causen interferencia perjudicial a servicios que operen en los mismos segmentos de frecuencias o canales adyacentes.
- e) Cuando sea posible la reutilización de frecuencias o segmentos de frecuencias en una misma región, sea por el mismo concesionario, o por varios, tomando en cuenta el uso de niveles de potencia que permitan la factibilidad técnica del sistema pero que no generen interferencia perjudicial a otros servicios o limiten su reutilización.
- f) Cuando las atribuciones de frecuencias, permitan el empleo de tecnologías de servicios convergentes.
- g) Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 21 de la LGT y 10 del RLGT, se puedan reasignar los canales de frecuencias otorgadas por segmentos continuos al equivalente en ancho de banda, a fin de permitir el uso de nuevas tecnologías, en el tanto sea posible de acuerdo a la disponibilidad del recurso.
- h) Cuando haya un real y efectivo uso y/o explotación del espectro radioeléctrico por parte de los concesionarios o permisionarios.
- i) Cuando se promuevan los principios de neutralidad tecnológica y de servicios en la atribución y asignación de espectro.
- j) Cuando la potencia de las transmisiones cumpla con umbrales máximos de radiaciones no ionizantes establecidas en el Reglamento para regular la exposición a campos electromagnéticos de radiaciones no ionizantes, emitidos por sistemas inalámbricos con frecuencias de hasta 300 GHz (Decreto Ejecutivo N° 36324-S).

La aplicación de algunos o todos los lineamientos anteriores se hará en función del servicio radioeléctrico aplicable a la banda en estudio, de manera que cada caso deberá

ser valorado de forma independiente.

Además, para la consecución del uso eficiente del espectro radioeléctrico, la SUTEL deberá contar con un sistema de comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas integrado por estaciones fijas, remotas, móviles y portátiles, que permita la verificación real de la ocupación y utilización del espectro.”

Artículo 12. Gestión del Espectro Radioeléctrico

Para una adecuada gestión y la utilización del espectro radioeléctrico el Poder Ejecutivo puede modificar el PNAF para alcanzar el objetivo fundamental de crear las condiciones de atención oportuna de la demanda de frecuencias, para la operación de las actuales y futuras redes de telecomunicaciones que requieran del uso del espectro radioeléctrico, con fundamento en los siguientes criterios:

- a) El establecimiento y desarrollo de políticas y regulaciones técnicas del espectro radioeléctrico, permitiendo la atribución de bandas de frecuencias a los distintos servicios de radiocomunicaciones;
- b) El desarrollo de métodos y procedimientos de gestión del espectro radioeléctrico, que sean eficaces para que su uso sea eficiente;
- c) la obtención de insumos a partir de la organización y el establecimiento del sistema de gestión del espectro radioeléctrico, que con programas informáticos y otros medios técnicos o científicos requeridos, que implemente la SUTEL.

Artículo 13. Objetivos de Planificación

Los objetivos de la planificación del espectro radioeléctrico son las siguientes:

- a) Optimizar su uso de acuerdo con las necesidades de los usuarios y la existencia de la tecnología aplicable.
- b) Garantizar una asignación justa, equitativa, independiente, transparente y no discriminatoria.
- c) Procurar la asignación no exclusiva del espectro radioeléctrico con el propósito de hacer su uso y aprovechamiento más eficiente conforme a las reglas de la

ciencia y de la técnica. La forma que se procurará la asignación no exclusiva del espectro radioeléctrico, sin perjuicio de la omisión de otros importantes, se derivará de los siguientes parámetros:

- i. De la distribución geográfica del uso de las frecuencias radioeléctricas conforme a la asignación de cada concesionario.
 - ii. De la cantidad de concesionarios.
 - iii. De un sistema de comprobación técnica nacional de las emisiones.
 - iv. De las bases de datos detalladas sobre la administración del espectro radioeléctrico que controle la SUTEL, donde se tendrán los detalles técnicos de cada una de las emisiones.
- d) Establecer los casos en que se requiera asignación exclusiva de frecuencias, tomando en consideración para ello, potencia, ancho de banda necesario, modulación de la portadora de frecuencia y zona geográfica.
- e) Velar para que se haga un uso racional, económico y eficiente y sin perturbaciones producidas por interferencias perjudiciales.

Artículo 14. Elementos básicos de Planificación y Gestión

Los elementos básicos que deben considerarse para la planificación y la gestión del espectro radioeléctrico son los siguientes:

- a)** Procedimientos administrativos y de evaluación para toma de decisiones, respecto a nuevas atribuciones de frecuencias radioeléctricas;
- b)** Procedimientos reglamentarios que regulen la concesión, instalación y el funcionamiento de los servicios de radiocomunicaciones;
- c)** Requerimientos de hardware, software y de la base de datos;
- d)** Procedimientos de coordinación entre administraciones y servicios nacionales e internacionales;
- e)** Participación en actividades internacionales;
- f)** Métodos de análisis y cálculos;
- g)** Actividades de comprobación técnica de las emisiones;
- h)** Normas conteniendo las especificaciones técnicas de los sistemas de radiocomunicaciones;

- i) Exigencias en el cumplimiento de las normas técnicas mínimas exigidas en los apéndices de este Reglamento.

TITULO IV

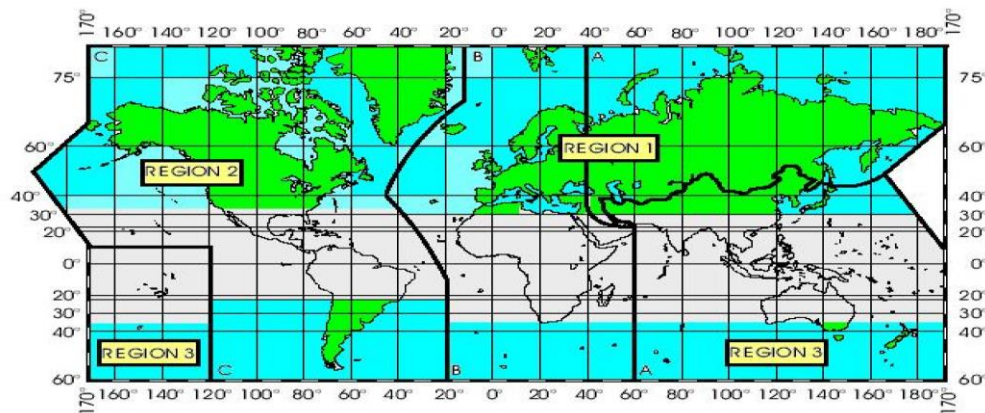
DIVISIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS Y NOMENCLATURAS

CAPITULO I

Conceptos Generales

Artículo 15. De la División del Espectro Radioeléctrico.

En la división del planeta en tres regiones acordada por la UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT) la distribución de las frecuencias para los distintos usos y servicios, son similares para los países que integran una región determinada. La REGIÓN 1 es Europa, África, El Medio Oriente, Mongolia y las Repúblicas de la ex-Unión Soviética. La REGIÓN 2 son todos los países de América. La REGIÓN 3 es el resto del Mundo, principalmente Asia y Oceanía, conforme se ilustra en el mapa siguiente.



CAPITULO II

Categoría de los Servicios y de las Atribuciones

Artículo 16. Servicios primarios, permitidos y secundarios

Conforme se indica en el cuadro internacional de atribución de frecuencias establecido en el S5 del Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones de la UIT, los servicios se clasifican de la siguiente forma:

- a) Según se establece en la columna correspondiente a la recomendación de la UIT

indicada en el cuadro que figura en el Capítulo III de este Título, una banda de frecuencias se atribuye a varios servicios, ya sea en todo el mundo, o en una Región, estos servicios se enumeran en el siguiente orden:

i) Servicios cuyo nombre se indica en el Cuadro en “mayúsculas” (ejemplo: FIJO): éstos se denominan servicios “primarios”;

ii) Servicios cuyo nombre está impreso en el Cuadro en mayúsculas entre barras (ejemplo:/RADIOLOCALIZACION/; éstos se denominan servicios “permitidos”;

iii) Servicios cuyo nombre se indica en el Cuadro en “caracteres normales” (ejemplo: Móvil); éstos se denominan servicios “secundarios”.

b) Los servicios permitidos y primarios tienen los mismos derechos, salvo que, en la preparación de planes de frecuencias, los servicios primarios, con relación a los servicios permitidos, serán los primeros en escoger frecuencias.

c) Las estaciones de un servicio secundario:

i) No deben causar interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario o de un servicio permitido a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro;

ii) No pueden reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones de un servicio primario o de un servicio permitido a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro;

iii) Pero tienen derecho a la protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones del mismo servicio o de otros servicios secundarios a las que se le asignen frecuencias ulteriormente.

CAPITULO III

Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias

Artículo 17. El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias consiste en la atribución de bandas de frecuencias para los servicios de comunicación conforme a los desarrollos tecnológicos, sujetas a las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT),

así como los requerimientos de la industria para el desarrollo nuevas tecnologías y las necesidades propias del país para su conformación.

Artículo 18. Disposiciones del Cuadro de atribución de bandas de frecuencias

En los cuadros de identificación de cada banda se da una referencia de lo recomendado por la UIT, y al lado lo adoptado por el país identificado con las siglas CR, seguido de un número que identificará la nota para lo cual se atribuye el rango de frecuencias.

a) El encabezamiento del Cuadro que figura en este capítulo comprende tres columnas, una con la atribución para la Región 2, otra con la atribución que de acuerdo con lo recomendado por UIT Costa Rica adopta, y una tercera con el número de nota en el cual se indica la atribución específica.

b) Entre cada cuadro de bandas de frecuencias se incluyen las notas de Costa Rica identificadas con las letras CR, acompañadas de un número con la atribución de las bandas relativas al tipo de explotación indicado.

0 KHz – 315 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
Inferior a 9 (No atribuida) 5.535.54	Inferior a 9 No atribuido	
9-14 RADIONAVEGACION	9-14 RADIONAVEGACION	
14 – 19,95 FIJO	14 – 19,95 FIJO MOVIL MARITIMO	CR 001

MÓVIL MARÍTIMO 5.55 5.56 5.57		
19,95 – 20,05 FRECUCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (20 kHz)	19,95 – 20,05 FRECUCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS (20 KHZ)	CR 002
20,05 – 70 FIJO MÓVIL MARÍTIMO 5.56 5.57 5.58	20,05 – 70 FIJO MOVIL MARITIMO	CR 001
70 – 90 FIJO MÓVIL MARÍTIMO RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA Radiolocalización 5.57 5.60 5.61	70 – 90 FIJO MOVIL MARITIMO RADIONAVEGACION MARITIMA Radiolocalización	CR 001
90 – 110 RADIONAVEGACIÓN Fijo 5.62 5.64	90 – 110 RADIONAVEGACION Fijo	CR 002
110 – 130 FIJO MÓVIL MARÍTIMO RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA Radiolocalización 5.60 5.61 5.64	110 – 130 FIJO MOVIL MARITIMO RADIONAVEGACION MARITIMA Radiolocalización	CR 002
130 – 160 FIJO	130 – 160 FIJO	CR 002

MÓVIL MARÍTIMO 5.64	MOVIL MARITIMO	
160 – 190 FIJO	160 – 190 FIJO	
190 – 200 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA	190 – 200 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	
200 – 275 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil aeronáutico	200 – 275 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Móvil Aeronáutico	
275 – 285 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil aeronáutico Radionavegación marítima (radiofaros)	275 – 285 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Móvil aeronáutico Radionavegación Marítima (Radiofaros)	
285 – 315 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA (radiofaros) 5.73	285 – 315 RADIONAVEGACION MARITIMA (Radiofaros) RADIONAVEGACION AERONAUTICA	CR 003

315 KHz – 1705 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
315 – 325	315 – 325 RADIONAVEGACION MARITIMA (Radiofaros)	

RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA (radiofaros) Radionavegación aeronáutica 5.73	Radionavegación aeronáutica	
325 – 335 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil aeronáutico Radionavegación marítima (radiofaros)	325 – 335 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Móvil aeronáutico Radionavegación marítima (radiofaros)	
335 – 405 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Móvil aeronáutico	335 – 405 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Móvil aeronáutico	
405 – 415 RADIONAVEGACIÓN Móvil aeronáutico 5.76	405 – 415 RADIONAVEGACION Móvil aeronáutico	CR 004
415 – 495 MÓVIL MARÍTIMO Radionavegación aeronáutica 5.77 5.78 5.79 579A 5.80 5.82	415 – 495 MOVIL MARITIMO Radionavegación aeronáutica	CR 005 CR 006
495 – 505 MÓVIL (socorro y llamada) 5.83	495 – 505 MOVIL (socorro y llamada)	CR 007
505 – 510 MÓVIL MARÍTIMO 5.79	505 – 510 MOVIL MARITIMO	CR 008

510 – 525 MÓVIL RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.79A 5.84	510 – 525 MOVIL RADIONAVEGACION AERONAUTICA Falta 0.525	CR 009
525 – 535 RADIODIFUSIÓN RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.86	525 – 535 RADIODIFUSION 	CR 010
535 – 1 605 RADIODIFUSIÓN 	535 – 1 605 RADIODIFUSION 	CR 011
1 605 – 1 705 RADIODIFUSIÓN 5.89 5.90	1 605 – 1 705 RADIODIFUSION 	CR 012

1705 KHz – 2502 KHz			
Región 2 (UIT)		Costa Rica	Nota
1 705 – 1 800 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA		1 705 – 1 800 FIJO MOVIL RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION AERONAUTICA	
1 800 – 1 850 AFICIONADOS		1 800 – 1 850 AFICIONADOS	CR 013

2 194 – 2 300 FIJO MÓVIL 5.112	2 194 – 2 300 FIJO MOVIL	
2 300 – 2 495 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN 5.113	2 300 – 2 495 FIJO MOVIL RADIODIFUSION	
2 495 – 2 501 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (2 500 kHz)	2 495 – 2 501 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS (2500 KHz)	
2 501 – 2 502 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	2 501 – 2 502 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	

2505 KHz – 4650 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
2 502 – 2 505 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS	2 502 – 2 505 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS	
2 505 – 2 850 FIJO MÓVIL	2 505 – 2 850 FIJO MOVIL	
2 850 – 3 025	2 850 – 3 025 MOVIL AERONAUTICO ®	

MÓVIL AERONÁUTICO ® 5.111 5.115		
3 025 – 3 155 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	3 025 – 3 155 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
3 155 – 3 200 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) 5.116 5.117	3 155 – 3 200 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico (R) 5.116	CR 017 CR 081
3 200 – 3 230 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico ® RADIODIFUSIÓN 5.113 5.116	3 200 – 3 230 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico ®	
3 230 – 3 400 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN 5.113 5.116 5.118	3 230 – 3 400 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSION	
3 400 – 3 500 MÓVIL AERONÁUTICO ®	3 400 – 3 500 MOVIL AERONAUTICO ®	
3 500 – 3 750 AFICIONADOS 5.119	3 500 – 3 750 AFICIONADOS	CR 013

3 750 – 4 000 AFICIONADOS FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico ® 5.122 5.125	3 750 – 4 000 AFICIONADOS FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico ®	CR 013
4 000 – 4 063 FIJO MÓVIL MARÍTIMO 5.126 5.127	4 000 – 4 063 MOVIL MARITIMO	
4 063 – 4 438 MÓVIL MARÍTIMO 5.79 ^a 5.109 5.110 5.128 5.129 5.130 5.131 5.132	4 063 – 4 438 MOVIL MARITIMO	
4 438 – 4 650 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico ®	4 438 – 4 650 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico ®	

4650 KHz – 5900 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
4 650 – 4 700 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	4 650 – 4 700 MOVIL AERONAUTICO (R)	
4 700 – 4 750 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	4 700 – 4 750 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
4 750 – 4 850 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R)	4 750 – 4 850 RADIODIFUSION	

RADIODIFUSIÓN 5.113		CR 016
4 850 – 4 995 FIJO MÓVIL TERRESTRE RADIODIFUSIÓN 5.113	4 850 – 4 995 RADIODIFUSION	CR 016
4 995 – 5 003 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (5 000 kHz)	4 995 – 5 003 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS (5 000 KHZ)	
5 003 – 5 005 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	5 003 – 5 005 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	
5 005 – 5 060 FIJO RADIODIFUSIÓN 5.113	5 005 – 5 060 RADIODIFUSION	CR 016
5 060 – 5 250 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico 5.133	5 060 – 5 250 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico	
5 250 – 5 450 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico	5 250 – 5 450 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico	

5 450 – 5 480 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	5 450 – 5 480 MOVIL AERONAUTICO (R)	
5 480 – 5 680 MÓVIL AERONÁUTICO (R) 5.111 5.115	5 480 – 5 680 MOVIL AERONAUTICO (R)	
5 680 – 5 730 MÓVIL AERONÁUTICO (OR) 5.111 5.115	5 680 – 5 730 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
5 730 – 5 900 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R)	5 730 – 5 900 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico (R)	

5900 KHz – 8965 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
5 900 – 5 950 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.136	5 900 – 5 950 RADIODIFUSION	CR 018
5 950 – 6 200 RADIODIFUSIÓN	5 950 – 6 200 RADIODIFUSION	
6 200 – 6 525 MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.130 5.132 5.137	6 200 – 6 525 MOVIL MARITIMO	
6 525 – 6 685 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	6 525 – 6 685 MOVIL AERONAUTICO (R)	

6 685 – 6 765 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	6 685 – 6 765 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
6765 – 7000 FIJO Móvil terrestre 5.138	6765 – 7000 FIJO Móvil terrestre 5.138	CR 081
7 000 – 7 100 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE 5.140 5.141 5.141A	7 000 – 7 100 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
7 100 – 7 200 AFICIONADOS 5.141A 5.141B 5.141C 5.142	7 100 – 7 300 AFICIONADOS	CR 013
7 200 – 7 300 AFICIONADOS 5.142		
7 300 – 7 400 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.143 5.143 ^a 5.143B 5.143C 5.143D	7 300 – 7 350 RADIODIFUSION	CR 018
7 400 – 7 450 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R)		
7 450 – 8 100 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R)	7 350 – 8 100 FIJO Móvil Terrestre	

5.143E5.144		
8 100 – 8 195 FIJO MÓVIL MARÍTIMO	8 100 – 8 195 FIJO MOVIL MARITIMO	
8 195 – 8 815 MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.111 5.132 5.145	8 195 – 8 815 MOVIL MARITIMO	
8 815 – 8 965 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	8 815 – 8 965 MOVIL AERONAUTICO (R)	

8965 KHz – 12100 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
8 965 – 9 040 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	8 965 – 9 040 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
9 040 – 9 400 FIJO	9 040 – 9 400 FIJO	
9 400 – 9 500 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.146	9 400 – 9 500 RADIODIFUSION	CR 018
9 500 – 9 900 RADIODIFUSIÓN 5.147	9 500 – 9 900 RADIODIFUSION	
9 900 – 9 995 FIJO	9 900 – 9 995 FIJO	
9 995 – 10 003	9 995 – 10 003	

FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (10 000 kHz) 5.111	FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS (10000KHz)	
10 003 – 10 005 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial 5.111	10 003 – 10 005 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	
10 005 – 10 100 MÓVIL AERONÁUTICO ® 5.111	10 003 – 10 005 MOVIL AERONAUTICO ®	
10 100 – 10 150 FIJO Aficionados	10 100 – 10 150 FIJO Aficionados	CR 013
10 150 – 11 175 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico ®	10 150 – 11 175 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico ®	
11 175 – 11 275 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	11 175 – 11 275 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
11 275 – 11 400 MÓVIL AERONÁUTICO ®	11 275 – 11 400 MOVIL AERONAUTICO ®	
11 400 – 11 600 FIJO	11 400 – 11 600 FIJO	
11 600 – 11 650	11 600 – 11 650 RADIODIFUSION	CR 018

RADIODIFUSIÓN 5.134 5.146		
11 650 – 12 050 RADIODIFUSIÓN 5.147	11 650 – 12 050 RADIODIFUSION	
12 050 – 12 100 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.146	12 050 – 12 100 RADIODIFUSION	CR 018

12100 KHz – 15010 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
12 100 – 12 230 FIJO	12 100 – 12 230 FIJO	
12 230 – 13 200 MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.132 5.145	12 230 – 13 200 MOVIL MARITIMO	
13 200 – 13 260 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	13 200 – 13 260 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
13 260 – 13 360 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	13 260 – 13 360 MOVIL AERONAUTICO (R)	
13 360 – 13 410 FIJO RADIOASTRONOMÍA 5.149	13 360 – 13 410 FIJO RADIOASTRONOMIA	
13 410 – 13 570	13 410 – 13 570	CR 081

FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.150	FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.150	
13 570 – 13 600 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.151	13 570 – 13 600 RADIODIFUSION	CR 018
13 600 – 13 800 RADIODIFUSIÓN	13 600 – 13 800 RADIODIFUSION	
13 800 – 13 870 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.151	13 800 – 13 870 RADIODIFUSION	CR 018
13 870 – 14 000 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	13 870 – 14 000 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	
14 000 – 14 250 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	14 000 – 14 250 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
14 250 – 14 350 AFICIONADOS 5.152	14 250 – 14 350 AFICIONADOS	CR 013
14 350 – 14 990 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	14 350 – 14 990 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	
14 990 – 15 005	14 990 – 15 005	

FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (15 000 kHz) 5.111	FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS(15 000KHz)	
15 005 – 15 010 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	15 005 – 15 010 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	

15010 KHz – 19020 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
15 010 – 15 100 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	15 010 – 15 100 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
15 100 – 15 600 RADIODIFUSIÓN	15 100 – 15 600 RADIODIFUSION	
15 600 – 15 800 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.146	15 600 – 15 800 RADIODIFUSION	CR 018
15 800 – 16 360 FIJO 5.153	15 800 – 16 360 FIJO	
16 360 – 17 410 MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.132 5.145	16 360 – 17 410 MOVIL MARITIMO	
17 410 – 17 480 FIJO	17 410 – 17 480 FIJO	

17 480 – 17 550 RADIODIFUSIÓN 5.134 5.146	17 480 – 17 550 RADIODIFUSION	CR 018
17 550 – 17 900 RADIODIFUSIÓN	17 550 – 17 900 RADIODIFUSION	
17 900 – 17 970 MÓVIL AERONÁUTICO (R)	17 900 – 17 970 MOVIL AERONAUTICO (R)	
17 970 – 18 030 MÓVIL AERONÁUTICO (OR)	17 970 – 18 030 MOVIL AERONAUTICO (OR)	
18 030 – 18 052 FIJO	18 030 – 18 052 FIJO	
18 052 – 18 068 FIJO Investigación espacial	18 052 – 18 068 FIJO Investigación espacial	
18 068 – 18 168 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE 5.154	18 068 – 18 168 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
18 168 – 18 780 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico	18 168 – 18 780 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico	
18 780 – 18 900 MÓVIL MARÍTIMO	18 780 – 18 900 MOVIL MARITIMO	
18 900 – 19 020	18 900 – 19 020	CR 018

RADIODIFUSIÓN	RADIODIFUSION	
5.134 5.146		

19020 KHz – 23350 KHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
19 020 – 19 680 FIJO	19 020 – 19 680 FIJO	
19 680 – 19 800 MÓVIL MARÍTIMO 5.132	19 680 – 19 800 MOVIL MARITIMO	
19 800 – 19 990 FIJO	19 800 – 19 990 FIJO	
19 990 – 19 995 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial 5.111	19 990 – 19 995 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	
19 995 – 20 010 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (20 000 kHz) 5.111	19 995 – 20 010 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS (20000KHz)	
20 010 – 21 000	20 010 – 21 000 FIJO	

FIJO Móvil	Móvil	
21 000 – 21 450 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	21 000 – 21 450 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
21 450 – 21 850 RADIODIFUSIÓN	21 450 – 21 850 RADIODIFUSION	
21 850 – 21 870 FIJO 5.155 5.155 ^a	21 850 – 21 870 FIJO	
21 870 – 21 924 FIJO 5.155B	21 870 – 21 924 FIJO	
21 924 – 22 000 MÓVIL AERONÁUTICO ®	21 924 – 22 000 MOVIL AERONAUTICO ®	
22 000 – 22 855 MÓVIL MARÍTIMO 5.132 5.156	22 000 – 22 855 MOVIL MARITIMO	
22 855 – 23 000 FIJO 5.156	22 855 – 23 000 FIJO	
23 000 – 23 200 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico ® 5.156	23 000 – 23 200 FIJO Móvil salvo móvil aeronáutico ®	

23 200 – 23 350 FIJO MÓVIL AERONÁUTICO (OR) 5.156 ^a	23 200 – 23 350 FIJO MOVIL AERONAUTICO (OR)	
--	--	--

23350 KHz – 30,005 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
23 350 – 24 000 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.157	23 350 – 24 000 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico	
24 000 – 24 890 FIJO MÓVIL TERRESTRE	24 000 – 24 890 FIJO MOVIL TERRESTRE	
24 890 – 24 990 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	24 890 – 24 990 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
24 990 – 25 005 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (25 000 kHz)	24 990 – 25 005 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS(25 000 KHz)	
25 005 – 25 010 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	25 005 – 25 010 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS Investigación espacial	

25 010 – 25 070	25 010 – 25 070	CR 019
FIJO	FIJO	
MÓVIL salvo móvil aeronáutico	MOVIL salvo móvil aeronáutico	
25 070 – 25 210	25 070 – 25 210	
MÓVIL MARÍTIMO	MOVIL MARITIMO	
25 210 – 25 550	25 210 – 25 550	CR 019
FIJO	FIJO	
MÓVIL salvo móvil aeronáutico	MOVIL salvo móvil aeronáutico	
25 550 – 25 670	25 550 – 25 670	
RADIOASTRONOMÍA	RADIOASTRONOMIA	
5.149		
25 670 – 26 100	25 670 – 26 100	
RADIODIFUSIÓN	RADIODIFUSION	
26 100 – 26 175	26 100 – 26 175	
MÓVIL MARÍTIMO	MOVIL MARITIMO	
5.132		
26 175 – 27 500	26 175 – 27 500	CR 020
FIJO	FIJO	CR 081
MÓVIL salvo móvil aeronáutico	MÓVIL salvo móvil aeronáutico	
5.150	5.150	
27,5 – 28	27,5 – 28	
AYUDAS A LA METEOROLOGÍA	AYUDAS A LA METOROLOGIA	CR 019
FIJO	FIJO	
MÓVIL	MOVIL	
28 – 29,7	28 – 29,7	CR 013

AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013C
29,7 – 30,005 FIJO MÓVIL	29,7 – 30,005 FIJO MOVIL	CR 019

30,005 MHz – 68 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
30,005 – 30,01 OPERACIONES ESPACIALES (identificación de satélites) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL	30,005 – 30,01 OPERACIONES ESPACIALES (identificación de satélites) INVESTIGACION ESPACIAL	
30,01 – 37,5 FIJO MÓVIL	30,01 – 37,5 FIJO MOVIL	CR 021 CR 022
37,5 – 38,25 FIJO MÓVIL Radioastronomía 5.149	37,5 – 38,25 FIJO MOVIL Radioastronomía	CR 021 CR 022
38,25 – 39,986 FIJO MÓVIL	38,25 – 39,986 FIJO MOVIL	CR. 021

39,986 – 40,02	FIJO MÓVIL Investigación espacial	39,986 – 40,02	FIJO MOVIL Investigación espacial	CR 021
40,02 – 40,98	FIJO MÓVIL 5.150	40,02 – 40,98	FIJO MOVIL 5.150	CR 021 CR 081
40,98 – 41,015	FIJO MÓVIL Investigación espacial 5.160 5.161	40,98 – 41,015	FIJO MOVIL Investigación espacial	CR 021
41,015 – 44	FIJO MÓVIL 5.160 5.161	41,015 – 44	FIJO MOVIL	CR 021
44 – 47	FIJO MÓVIL 5.162 5.162A	44 – 47	FIJO MOVIL	CR 021
47 – 50	FIJO MÓVIL	47 – 50	FIJO MOVIL	CR 021
50 – 54	AFICIONADOS 5.162A 5.166 5.167 5.168 5.170	50 – 54	AFICIONADOS	CR 013

54 – 68	RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil 5.172	54 – 68 RADIODIFUSION TELEVISIVA	CR 023 CR 024
---------	---	-------------------------------------	------------------

68 MHz – 137,175 MHz			
Región 2 (UIT)		Costa Rica	Nota
68 – 72	RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil 5.173	68 – 72 RADIODIFUSION TELEVISIVA	CR 023 CR 022
72 – 73	FIJO MÓVIL	72 – 73 FIJO MOVIL	CR 024 CR 022
73 – 74,6	RADIOASTRONOMÍA 5.178	73 – 74,6 RADIOASTRONOMIA FIJO	CR 025 CR 024
74,6 – 74,8	FIJO MÓVIL	74,6 – 74,8 FIJO MOVIL	
74,8 – 75,2	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.180 5.181	74,8 – 75,2 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	

75,2 – 75,4	FIJO MÓVIL 5.179	75,2 – 75,4	FIJO MOVIL	
75,4 – 76	FIJO MÓVIL	75,4 – 76	FIJO MOVIL	
76 – 88	RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil 5.185	76 – 88	RADIODIFUSION TELEVISIVA	CR 026
88 – 100	RADIODIFUSIÓN	88 – 100	RADIODIFUSION SONORA	CR 027
100 – 108	RADIODIFUSIÓN 5.192 5.194	100 – 108	RADIODIFUSION SONORA	CR 027
108 – 117,975	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.197 5.197A	108 – 117,975	RADIONAVEGACION AERONAUTICA	CR 028
117,975 – 137	MÓVIL AERONÁUTICO (R) 5.111 5.198 5.199 5.200 5.201 5.202 5.203 5.203A 5.203B	117,975 – 137	MOVIL AERONAUTICO (R)	CR 029 CR 030 CR 031
137 – 137,025	OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)	137 – 137,025	OPERACIONES ESPACIALES (Espacio Tierra) METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 032

INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio Tierra) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	
137,025 – 137,175 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Fijo Móvil por satélite (espacio-Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	137,025 – 137,175 OPERACIONES ESPACIALES (Espacio Tierra) METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio Tierra) Fijo Móvil por satélite (Espacio Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	CR 032

137,175 MHz – 156,8375 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
137,175 – 137,825 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	137,175 – 137,825 OPERACIONES ESPACIALES (Espacio Tierra) METEOROLOGIA POR SATELITE /(Espacio Tierra) MOVIL POR SATELITE (Espacio -Tierra) INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio – Tierra)	CR 032
137,825 – 138 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra)	137,825 – 138	CR 032

METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Fijo Móvil por satélite (espacio-Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico (R) 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208	OPERACIONES ESPACIALES (Espacio Tierra) METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio Tierra) Fijo Móvil por satélite (Espacio Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico (R)	
138 – 143,6 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN Investigación espacial (espacio-Tierra)	138 – 143,6 FIJO MOVIL	CR 033
143,6 – 143,65 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra)	143,6 – 143,65 FIJO MOVIL	CR 033
143,65 – 144 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN Investigación espacial (espacio-Tierra)	143,65 – 144 FIJO MOVIL	CR 033
144 – 146 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE 5.216	144 – 146 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
146 – 148	146 – 148	CR 013

AFICIONADOS 5.217	AFICIONADOS	
148 – 149,9 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.209 5.218 5.219 5.221	148 – 149,9 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 032 CR 033
149,9 – 150,05 MÓVIL TERRESTRE POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.209 5.220 5.222 5.223 5.224A 5.224B	149,9 – 150,05 MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) RADIONAVEGACION POR SATELITE	CR 034
150,05 – 156,7625 FIJO MÓVIL 5.226 5.227	150,05 – 156,7625 FIJO MÓVIL 5.226	CR 035 CR 036 CR 037 CR 038 CR 081
156,7625 – 156,8375 MÓVIL MARÍTIMO (socorro y llamada) 5.111 5.226	156,7625 – 156,8375 MOVIL MARITIMO (socorro y llamada)	CR 038 CR 039

156,8375 MHz – 335,4 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
156,8375 – 174 FIJO MÓVIL 5.226 5.230 5.231 5.232	156,8375 – 174 FIJO MOVIL	CR 039 CR 033
174 – 216 RADIODIFUSIÓN	174 – 216 RADIODIFUSION TELEVISIVA	CR 041

Fijo Móvil 5.234		
216 – 220 FIJO MÓVIL MARÍTIMO Radiolocalización 5.241 5.242	216 – 220 FIJO MOVIL MARITIMO 5.241	CR 039 CR 047
220 – 225 AFICIONADOS FIJO MÓVIL Radiolocalización 5.241	220 – 225 AFICIONADOS FIJO MOVIL RADIOLOCALIZACION	CR 013
225 – 235 FIJO MÓVIL	225 – 235 FIJO MOVIL	CR 033
235 – 267 FIJO MÓVIL 5.111 5.199 5.252 5.254 5.256 5.256A	235 – 267 FIJO MOVIL	CR 033 CR 043
267 – 272 FIJO MÓVIL Operaciones espaciales (espacio-Tierra) 5.254 5.257	267 – 272 FIJO MOVIL Operaciones espaciales (Espacio Tierra)	CR 033
272 – 273 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) FIJO	272 – 273 OPERACIONES ESPACIALES (Espacio Tierra)	CR 033

MÓVIL 5.254	FIJO MOVIL	
273 – 312 FIJO MÓVIL 5.254	273 – 312 FIJO MOVIL	CR 033 CR 044
312 – 315 FIJO MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.254 5.255	312 – 315 FIJO	CR 044
315 – 322 FIJO MÓVIL 5.254	315 – 322 FIJO	CR 044
322 – 328,6 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.149	322 – 328,6 FIJO RADIOASTRONOMÍA 5.149	CR 044 CR 047
328,6 – 335,4 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.258 5.259	328,6 – 335,4 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	CR 046

335,4 MHz – 410 MHz			
Región 2 (UIT)		Costa Rica	Nota
335,4 – 387 FIJO MÓVIL		335,4 – 387 FIJO	CR 047

5.254		
387 – 390 FIJO MÓVIL Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.254 5.255	387 – 390 FIJO 5.208B	CR 047
390 – 399,9 FIJO MÓVIL 5.254	390 – 399,9 FIJO	CR 047
399,9 – 400,05 MÓVIL TERRESTRE POR SATÉLITE (Tierra- espacio) RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.209 5.220 5.222 5.224A 5.224B 5.260	399,9 – 400,05 MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) RADIONAVEGACION POR SATELITE	
400,05 – 400,15 FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS POR SATÉLITE (400,1 MHz) 5.261 5.262	400,05 – 400,15 FRECUENCIAS PATRON Y SEÑALES HORARIAS POR SATELITE (400.1 MHZ)	
400,15 – 401 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio- Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Operaciones espaciales (espacio-Tierra) 5.208A 5.209 5.262 5.263 5.264	400,15 – 401 AYUDAS A LA METEOROLOGIA METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 049
401 – 402	401 – 402	CR 047

AYUDAS A LA METEOROLOGÍA OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra- espacio) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico	AYUDAS A LA METEOROLOGÍA OPERACIONES ESPACIALES (espacio- Tierra) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) METEOROLOGIA POR SATELITE (Tierra - espacio) Fijo Móvil salvo aeronáutico	
402 – 403 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) METEROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra- espacio) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico	402 – 403 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) METEROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico	CR 047 CR 081
403 – 406 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico	403 – 406 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA Fijo Móvil salvo móvil aeronáutico	CR 047 CR 081
406 – 406,1 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.266 5.267	406 – 406,1 MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) 	CR 051
406,1 – 410 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA 5.149	406,1 – 410 FIJO RADIOASTRONOMÍA 5.149	CR 047

410 MHz – 460 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
410 – 420 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio) 5.268	410 – 420 FIJO INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio) 5.268	CR 047
420 – 430 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.269 5.270 5.271	420 – 430 FIJO MOVIL (salvo móvil aeronáutico)	CR 033
430 – 432 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados 5.271 5.276 5.277 5.278 5.279	430 – 432 RADIOLOCALIZACIÓN AFICIONADOS 5.278	CR 033
432 – 438 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.279A 5.271 5.276 5.278 5.279 5.281 5.282	432 – 438 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.279A 5.278 5.282	CR 033 CR 081
438 – 440 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados 5.271 5.276 5.277 5.278 5.279	438 – 440 RADIOLOCALIZACION AFICIONADOS 5.278	CR 013

440 – 450 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.269 5.270 5.271 5.284 5.285 5.286	440 – 450 MOVIL FIJO 	CR 033
450 – 455 FIJO MÓVIL 5.209 5.271 5.286 5.286A 5.286AA 5.286B 5.286C 5.286D 5.286E	450 – 455 FIJO MOVIL 5.286AA	CR 052 CR 033
455 – 456 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.209 5.286A 5.286 AA 5.286B 5.286C	455 – 456 FIJO 5.286AA	CR 033 CR 052
456 – 459 FIJO MÓVIL 5.286AA 5.271 5.287 5.288	456 – 459 FIJO MOVIL 5.286AA	CR 033
459 – 460 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)	459 – 460 FIJO MOVIL Móvil por satélite	CR 033

5.209 5.286A 5.286AA 5.286B 5.286C	5.286AA	
------------------------------------	---------	--

460 MHz – 1164 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
460 – 470 FIJO MÓVIL 5.286AA Meteorología por satélite (espacio-Tierra) 5.287 5.288 5.289 5.290	460 – 470 FIJO MÓVIL 5.286AA	CR 033 CR 053 CR 081
470 – 512 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil 5.292 5.293	470 – 512 RADIODIFUSION TELEVISIVA Fijo Móvil	CR 054 CR 056
512 – 608 RADIODIFUSIÓN 5.297	512 – 608 RADIODIFUSION TELEVISIVA FIJO	CR 054 CR 056
608 – 614 RADIOASTRONOMÍA Móvil por satélite salvo móvil aeronáutico por satélite (Tierra-espacio)	608 – 614 RADIOASTRONOMIA	CR 055

614 – 698 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil 5.293 5.309 5.311A	614 – 698 RADIODIFUSION 	CR 056 CR 057
698 – 806 MÓVIL 5.313B 5.317A RADIODIFUSIÓN Fijo 5.293 5.309 5.311A	698 – 806 MÓVIL 5.317A	CR 058
806 – 890 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN 5.317 5.317A 5.318	806 – 890 MÓVIL	CR 059 CR 060
890 – 902 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.317A 5.318 5.325	890 – 902 MOVIL salvo móvil aeronáutico 5.317 A	CR 059 CR 061
902 – 928 FIJO Aficionados	902 – 915 MÓVIL 5.317A	CR 061

Móvil salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.150 5.317A 5.325A	915 – 928 FIJO MÓVIL 5.317A	CR 061A CR 081
928 – 942 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.317A	928 – 940 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.317A	CR 061A CR 081
	940 – 942 MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.317A	CR 061
942 – 960 FIJO MOVIL 5.317A	942 – 960 MÓVIL 5.317A	CR 061
960 – 1 164 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.328		

1164 MHz – 1452 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
1 164 -1 215 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) 5.328 5.328A 5.328B	960 – 1 215	CR 062
	RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA	

1 215 – 1 240 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.328B 5.329 5.329A 5.3305.3315.332	1 215 – 1 240 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION POR SATELITE /(Espacio Tierra) EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo) INVESTIGACION ESPACIAL (activo)	
1 240 – 1 300 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) Aficionados 5.282 5.328B5.329 5.329A5.3305.3315.3325.335 5.335A	1 240 – 1 260 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION POR SATELITE /(espacio -Tierra) EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo) INVESTIGACION ESPACIAL (activo) Aficionados	
	1 260 – 1 300 RADIOLOCALIZACION EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo) INVESTIGACION ESPACIAL (activo) Aficionados	CR 063

1 300 – 1 350 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.149 5.3375.337A	1 300 – 1 350 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Radiolocalización	
1 350 – 1 400 RADIOLOCALIZACIÓN 5.149 5.334 5.339 5.339A	1 350 – 1 400 RADIOLOCALIZACION	
1 400 – 1 427 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.341	1 400 – 1 427 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
1 427 – 1 429 OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.341	1 427 – 1 429 FIJO	CR 064
1 429 – 1 452 FIJO MÓVIL 5.339A 5.341 5.343	1 429 – 1 452 FIJO	CR 064

1452 MHz – 1610,6 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
1 452 – 1 492 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.341 5.343 5.344 5.345 5.347	1 452 – 1 492 FIJO	CR 064
1 492 – 1 518 FIJO MÓVIL 5.341 5.343 5.344	1 492 – 1 525 FIJO	CR 064
1 518 – 1 525 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.341 5.3435.344 5.3485.348A 5.348B5.348C		
1 525 – 1 610 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-tierra) (espacio-espacio) 5.328B 5.329A 5.341 5.343 MOD 5.347A 5.362C 5.363	1 525 – 1 610 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-tierra) (espacio-espacio)	CR 064

1 610 – 1 610,6 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.341 5.351A 5.364 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372	1 610 – 1 610,6 MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) RADIONAVEGACION AERONAUTICA RADIODETERMINACION POR SATELITE (Tierra - Espacio)	
---	--	--

1610,6 MHz – 1675 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
1 610,6 – 1 613,8 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.149 5.341 5.351A 5.364 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372	1 610,6 – 1 613,8 MOVIL POR SATELITE (Tierra – Espacio)	
1 613,8 – 1 626,5 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Móvil por satélite (espacio-Tierra)	1 613,8 – 1 626,5 MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	

5.341 5.351A 5.364 5.365 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372		
1 626,5 – 1 660 MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.341 5.351 5.353A 5.354 5.355 5.357A 5.359 5.362A 5.374 5.375 5.376	1 626,5 – 1 660 MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio) 5.353A	CR 064
1 660 – 1 660,4 MÓVIL TERRESTRE POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.341 5.351 5.351A 5.354 5.362A 5.376A	1 660 – 1 660,4 MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) RADIOASRONOMIA	
1 660,4 – 1 670 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico MÓVIL POR SATÉLITE tierra-espacio MOD 5.379 B 5.379 C RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.341 5.379D MOD 5.379A	1 660,4 – 1 670 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico MÓVIL POR SATÉLITE tierra-espacio RADIOASTRONOMÍA	
1 670 – 1 675 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA FIJO METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.380 MOVIL salvo móvil aeronáutico	1 670 – 1 675 AYUDAS A LA METEOROLOGIA FIJO METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) MÓVIL	

5.341 5.379D 5.379E 5.380 5.380A		
----------------------------------	--	--

1675 MHz – 2110 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
1 675 – 1 690 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA FIJO METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.341	1 675 – 1 690 AYUDAS A LA METEOROLOGIA FIJO METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	
1 690 – 1 700 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.289 5.341 5.381	1 690 – 1 700 AYUDAS A LA METEOROLOGIA METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	
1 700 – 1 710 FIJO METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.289 5.341	1 700 – 1 710 FIJO METEOROLOGIA POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL salvo móvil aeronáutico MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	
1 710 – 1 930 FIJO MÓVIL 5.149 5.341 5.384A 5.385 5.386 5.387 5.388 5.388A 5.388B	1 710 – 1 930 FIJO MOVIL 5.384A 5.388 5.388A	CR 065 CR 066 CR 067 CR 068

1 930 – 1 970 FIJO MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.388 5.388A 5.388B	1 930 – 1 970 MOVIL 5.388 5.388A 5.388B	CR 066 CR 068
1 970 – 1 980 FIJO MÓVIL 5.388 5.388A 5.388B	1 970 – 1 980 MOVIL 5.388 5.388A 5.388B	CR 066 CR 068
1 980 – 2 010 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A 5.388 5.389A 5.389B 5.389B 5.389F	1 980 – 2 010 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 066 CR 069
2 010 – 2 025 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.388 5.389C 5.389E	2 010 – 2 025 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio) 5.388	CR 066 CR 070

2 025 – 2 110 OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) (espcio-espacio) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-espacio) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) (espacio-espacio) 5.391 5.392	2 025 – 2 110 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 066 CR070 A
---	--	----------------------

2110 MHz – 2483,5 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
2 110 – 2 120 FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) 5.388 5.388A 5.388B	2 110 – 2 120 MÓVIL 5.388 5.388A 5.388B	CR 066 CR 068
2 120 – 2 160 FIJO MÓVIL Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.388 5.388A 5.388B	2 120 – 2 160 MÓVIL 5.388 5.388A 5.388B	CR 066 CR 068
2 160 – 2 170 FIJO	2 160 – 2 170 MÓVIL	CR 066 CR 068

MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.388 5.389C 5.389E	5.388	
2 170 – 2 200 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.351 5.388 5.389A 5.389F 5.392A	2 170 – 2 200 FIJO MOVIL MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 069
2 200 – 2 290 OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) (espacio-espacio) EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) (espacio-espacio) 5.391 5.392	2 200 – 2 290 FIJO	CR 071
2 290 – 2 300 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra)	2 290 – 2 300 FIJO MOVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio lejano)	CR 071

2300 – 2450 FIJO MÓVIL 5.384A RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados 5.150 5.282 5.393 5.394 5.396	2300 – 2450 FIJO MÓVIL 5.384A 5.150	CR 072 CR 073 CR 081
2450 – 2483,5 FIJO MÓVIL 5.384A RADIOLOCALIZACIÓN 5.150 5.394	2450 – 2483,5 FIJO MÓVIL 5.150	CR 073 CR 081

2483,5 MHz – 2700 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
2483,5 – 2500 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.351A RADIOLOCALIZACIÓN RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.398 5.150 5.402	2483,5 – 2500 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.150	CR 073 CR 074 CR 081
2 500 – 2 520 FIJO 5.410 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.384A 5.415	2 500 – 2 520 MOVIL salvo móvil aeronáutico 5.384A	CR 075

2 520 – 2 655 FIJO 5.410 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.339 5.384A 5.413 5.415 5.416 5.417C 5.417D 5.418B 5.418C	2 520 – 2 655 MOVIL salvo móvil aeronáutico 5.384A	CR 075
2 655 – 2 670 FIJO 5.410 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Exploración de la tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo) 5.149 5.208B 5.384A 5.413 5.415 5.416	2 655 – 2 670 MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.384A	CR 075
2 670 – 2 690 FIJO 5.410 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) 5.208B MÓVIL salvo móvil aeronáutico Exploración de la Tierra por satélite (pasivo) Radioastronomía Investigación espacial (pasivo) 5.149 5.384A 5.415	2 670 – 2 690 MOVIL salvo móvil aeronáutico 5.384A	CR 075

2 690 – 2 700 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATELITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.422	2 690 – 2 700 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
--	--	--------

2700 MHz – 4800 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
2 700 – 2 900 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Radiolocalización 5.423 5.424	2 700 – 2 900 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Radiolocalización	
2 900 – 3 100 RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN 5.424A 5.425 5.426 5.427	2 900 – 3 100 RADIONAVEGACION Radiolocalización	
3 100 – 3 300 RADIOLOCALIZACIÓN Exploración de la Tierra por satélite (activo) Investigación espacial (activo) 5.149 5.428	3 100 – 3 300 RADIOLOCALIZACION	
3 300 – 3 400 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados	3 300 – 3 400 RADIOLOCALIZACION Aficionados	CR 076

Fijo Móvil 5.149 5.430		
3 400 – 3 500 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Aficionados Móvil Radiolocalización 5.282 5.432 5.433	3 400 – 3 500 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 077
3 500 – 3 700 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización 5.433 5.435	3 500 – 3 700 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 077 CR 078
3 700 – 4 200 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico	3 700 – 4 200 FIJO FIJO POR SATELITE (espacio- Tierra)	CR 078
4 200 – 4 400 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.438 5.439 5.440	4 200 – 4 400 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	
4 400 – 4 500 FIJO MÓVIL	4 400 – 4 500 FIJO	CR 079

4 500 – 4 800 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.441	4 500 – 4 800 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) CR 079
--	--

4800 MHz – 5460 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
4 800 – 4 990 FIJO MÓVIL MOD 5.442 ADD 5.4B01 Radioastronomía 5.149 5.339 5.443	4 800 – 4 990 FIJO MÓVIL MOD 5.442ADD 5.4B01	CR 079 CR 080
4 990 – 5 000 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA Investigación espacial (pasivo) 5.149	4 990 – 5 000 FIJO	CR 080
5 000 – 5 010 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACION POR SATELITE (espacio-Tierra) 5.367	5 000 – 5 150 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	
5 010 – 5 030 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA		

RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) 5.328B 5.3675.443B		
5 030 – 5 150 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.367 5.4445.444A		
5 150 – 5 250 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MOVIL salvo móvil aeronáutico 5.446 5.446A 5.446B 5.447 5.447B 5.447C	5 150 – 5 250 RADIONAVEGACION AERONAUTICA FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 081 CR 082
5 250 – 5 255 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.447D 5.447E 5.447F5.4485.448A	5 250 – 5 255 RADIOLOCALIZACION INVESTIGACION ESPACIAL MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 081
5 255 – 5 350 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.447E 5.447F5.4485.448A	5 255 – 5 350 RADIOLOCALIZACIÓN MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 081
5 350 – 5 460	5 350 – 5 460	CR 082

EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIOLOCALIZACIÓN 5.448B 5.448C 5.448D 5.449	RADIONAVEGACION AERONAUTICA EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo) Radiolocalización	
--	--	--

5460 MHz – 7075 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
5 460-5 470 RADIONAVEGACIÓN EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) RADIOLOCALIZACIÓN 5.448B 5.448D 5.449	5 460 – 5 470 RADIONAVEGACION Radiolocalización	
5 470 – 5 570 RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA MÓVIL salvo móvil aeronáutico EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) RADIOLOCALIZACIÓN 5.446A 5.448B5.450 5.450A 5.450B 5.451	5 470 – 5 650 RADIONAVEGACION MARITIMA MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 081
5 570-5 650 RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOLOCALIZACIÓN		

5.446A 5.450 5.450A 5.450B 5.4515.452		
5 650 – 5 725 RADIOLOCALIZACIÓN MOVIL salvo móvil aeronáutico Aficionados Investigación espacial (espacio lejano) 5.282 5.446A 5.450A 5.451 5.453 5.454 5.455	5 650 – 5 725 RADIOLOCALIZACIÓN MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 081
5 725 – 5 830 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados 5.150 5.453 5.455	5 725 – 5 830 RADIOLOCALIZACION Aficionados 5.150	CR 013C CR 081
5 830 – 5 850 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite (espacio-Tierra) 5.150 5.453 5.455	5 830 – 5 850 RADIOLOCALIZACION Aficionados Aficionados por satélite (Espacio Tierra) 5.150	CR 013 CR 013C CR 081
5 850 – 5 925 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Aficionados Radiolocalización 5.150	5 850 – 5 925 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) 5.150	CR 081 CR 083
5 925 – 6 700 FIJO	5 925 – 6 700 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 084 CR 085 CR 087

FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.149 5.440 5.547 5.457A 5.457B 5.457C 5.458		
6 700 – 7 075 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) MÓVIL 5.441 5.458 5.458A 5.458B 5.458C	6 700 – 7 075 FIJO	CR 085 CR 087

7075 MHz – 8175 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
7 075-7 145 FIJO MÓVIL 5.458 5.459	7 075 – 7 145 FIJO	CR 085 CR 086
7 145-7 235 FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) 5.458 5.459 5.460	7 145 – 7 235 FIJO	CR 085 CR 086
7 235-7 250 FIJO MÓVIL 5.458	7 235 – 7 250 FIJO	CR 085 CR 086

7 250 – 7 300 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.461	7 250 – 7 300 FIJO 	CR 086
7 300 – 7 450 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.461	7 300 – 7 450 FIJO 	CR 086 CR 088
7 450 – 7 550 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.461A	7 450 – 7 550 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) 	CR 087 CR 088
7 550 – 7 750 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Espacio Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico	7 550 – 7 750 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra)	CR 088
7 750-7 900 FIJO METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.461B	7 750 – 7 900 FIJO 	CR 088

7 900 – 8 025 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.461	7 900 – 8 025 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra-espacio)	CR 089
8 025 – 8 175 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.462A 5.463	8 025 – 8 175 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 089

8175 MHz – 9500 MHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
8 175 – 8 215 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra- espacio) MÓVIL 5.462A 5.463	8 175 – 8 215 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 089

8 215 – 8 400 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.462A 5.463	8 215 – 8 400 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra - Espacio)	CR 089
8 400 – 8 500 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.465 5.466	8 400 – 8 500 FIJO	CR 089
8 500-8 550 RADIOLOCALIZACIÓN 5.4685.469	8 500 – 8 550 RADIOLOCALIZACION	
8 550-8 650 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.4685.4695.469A	8 550 – 8 650 RADIOLOCALIZACION INVESTIGACION ESPACIAL (activo) EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo)	
8 650-8 750 RADIOLOCALIZACIÓN 5.4685.469	8 650 – 8 750 RADIOLOCALIZACION	
8 750 – 8 850 RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.470 5.471	8 750 – 8 850 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION AERONAUTICA	

8 850 – 9 000 RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA 5.472 5.473	8 850 – 9 000 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION MARITIMA	
9 000 – 9 200 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Radiolocalización 5.337 5.471	9 000 – 9 200 RADIONAVEGACION AERONAUTICA Radiolocalización	
9 200 – 9 300 RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA 5.472 5.473 5.474	9 200 – 9 300 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION MARITIMA	
9 300 – 9 500 RADIONAVEGACIÓN Radiolocalización 5.427 5.474 5.475 5.476	9 300 – 9 500 RADIONAVEGACION Radiolocalización	

9500 MHz – 11,7 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
9 500-9 800 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.476A	9 500 – 9 800 RADIOLOCALIZACION RADIONAVEGACION INVESTIGACION ESPACIAL (activo) EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo)	
9 800 – 10 000	9 800 – 10 000	

RADIOLOCALIZACIÓN Fijo 5.477 5.478 5.479	RADIOLOCALIZACION Fijo	
10 – 10,45 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados 5.479 5.480	10 – 10,45 FIJO 5.480	CR 090
10,45 – 10,5 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite 5.481	10,45 – 10,5 FIJO 5.481	CR 090
10,5 – 10,55 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN	10,5 – 10,55 FIJO	CR 090
10,55 – 10,6 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	10,55 – 10,6 FIJO	CR 090
10,6 – 10,68 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	10,6 – 10,68 FIJO	CR 090

5.149 5.482 5.482A		
10,68 – 10,7 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.483	10,68 – 10,7 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo) FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.340 5.483	CR 063
10,7 – 11,7 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.441 5.484A	10,7 – 11,7 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico	CR 091A CR 092

11,7 GHz – 14,25 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
11,7 – 12,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico 5.484A 5.485 5.486 5.488	11,7 – 12,1 FIJO FIJO POR SATELITE (espacio-Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico 5.484A 5.485 5.488	CR 091A CR 093

12,1 – 12,2 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.485 5.488 5.489	12,1 – 12,2 FIJO POR SATELITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.485 5.488	CR 091A CR 093
12,2 – 12,7 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.487A 5.488 5.490 5.492	12,2 – 12,7 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.487A	CR 091A CR 094
12,7 – 12,75 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico	12,7 – 12,75 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL salvo móvil aeronáutico	CR 094
12,75 – 13,25 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Investigación espacial (espacio lejano) (espacio-Tierra) 5.441	12,75 – 13,25 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL Investigación espacial (Espacio lejano)	CR 095
13,25-13,4	13,25 – 13,4 RADIONAVEGACION AERONAUTICA	CR 096

EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.497 5.498A 5.499	EXPLORACION TIERRA POR SATELITE (activo) INVESTIGACION ESPACIAL (activo)	
13,4-13,75 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) 5.499 5.500 5.501 5.501A 5.501B	13,4 – 13,75 RADIOLOCALIZACION EXPLORACION TIERRA POR SATELITE (activo) INVESTIGACION ESPACIAL (activo) Frecuencias patrón y señales Horarias por satélite /(Tierra Espacio)	CR 096
13,75 – 14 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOLOCALIZACIÓN Exploración de la Tierra por satélite Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial 5.484A 5.499 5.500 5.501 5.502 5.503	13,75 – 14 FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) RADIOLOCALIZACION Frecuencias patrón y señales horarias Investigación espacial (Tierra Espacio)	CR 097
14 – 14,25 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN Móvil por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial 5.457A 5.457B 5.484A 5.504 5.504A 5.504C 5.505 5.506 5.506A 5.506B	14 – 14,25 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN Móvil por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial 5.457A 5.504 5. 504A 5.506 5.506A	CR 098 CR 098A

--	--	--

14,25 GHz – 15,7 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
14,25 – 14,3 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN Móvil por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial 5.457A 5.457B 5.484A 5.504 5.504A 5.505 5.506 5.506A 5.506B 5.508 5.508A 5.509	14,25 – 14,3 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN Móvil por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial 5.457A 5.504 5.506 5.506A	CR 098 CR 098A
14,3 – 14,4 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Móvil por satélite (Tierra-espacio) Radionavegación por satélite 5.457A 5.484A 5.504A 5.506 5.506A 5.506B	14,3 – 14,4 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Móvil por satélite (Tierra-espacio) Radionavegación por satélite 5.457A 5.504A 5.506 5.506A	CR 098A CR 098
14,4 – 14,47 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Móvil por satélite (Tierra-espacio) Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.457A 5.457B 5.504A 5.484A 5.506 5.506A 5.506B 5.509A	14,4 – 14,47 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Móvil por satélite (Tierra-espacio)	CR 098A CR 099

	Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.457A 5.504A 5.506 5.506A	
14,47-14,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Móvil por satélite (Tierra-espacio) Radioastronomía 5.149 5.457A 5.457B 5.484A 5.504A 5.504B 5.506 5.506A 5.506B 5.509A	14,47 – 14,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Móvil por satélite (Tierra-espacio) Radioastronomía 5.149 5.457A 5.504A 5.506 5.506A	CR 098A CR 099
14,5 – 14,8 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Investigación espacial 5.510	14,5 – 14,8 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 099
14,8 – 15,35 FIJO MÓVIL Investigación espacial 5.339	14,8 – 15,35 FIJO	CR 099

15,35 – 15,4 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.511	15,35 – 15,4 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
15,4-15,43 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.511D	15,4 – 15,7 FIJO POR SATELITE (Espacio espacio) RADIONAVEGACION AERONAUTICA	CR 099 CR 100
15,43-15,63 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.511A 5.511C		
15,63-15,7 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.511D		

15,7 GHz – 18,6 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
15,7 – 16,6 RADIOLOCALIZACIÓN 5.512 5.513	15,7 – 16,6 FIJO MÓVIL 5.512	CR 100
16,6 – 17,1 RADIOLOCALIZACIÓN	16,6 – 17,1 FIJO MÓVIL	CR 100

Investigación espacial (espacio lejano) (Tierra-espacio) 5.512 5.513	5.512	
17,1 – 17,2 RADIOLOCALIZACIÓN 5.512 5.513	17,1 – 17,2 FIJO MÓVIL 5.512	CR 100
17,2 – 17,3 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.512 5.513 5.513A	17,2 – 17,3 FIJO MÓVIL 5.512	CR 100
17,3 – 17,7 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Radiolocalización 5.514 5.515 5.516	17,3 – 17,7 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Radiolocalización 5.515 5.516	CR 101
17,7 – 17,8 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil 5.515 5.516 5.517	17,7 – 17,8 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil 5.515 5.516 5.517	CR 102A

17,8 – 18,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) MÓVIL 5.484A 5.516 5.519	17,8 – 18,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) MÓVIL 5.484A 5.516 5.519	CR 102A
18,1 – 18,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) MÓVIL 5.484A 5.516B 5.519 5.520 5.521	18,1 – 18,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) MÓVIL 5.484A 5.516B 5.519 5.520	CR 102A
18,4 – 18,6 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.484A 5.516B	18,4 – 18,6 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.484A 5.516B	CR 102A

18,6 GHz – 22,21 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
18,6 – 18,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico	18,6 – 18,8 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.516B 5.522A 5.522B	CR 102A

INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.516B 5.522A 5.522B		
18,8 – 19,3 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.516B 5.523A	18,8 – 19,3 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL 5.516B 5.523A	CR 102A
19,3 – 19,7 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra - espacio) MÓVIL 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E	19,3 – 19,7 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) MÓVIL 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E	CR 102A
19,7 – 20,1 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.524 5.525 5.526 5.527 5.527A 5.528 5.529	19,7 – 20,1 FIJO MÓVIL FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.524 5.525 5.526 5.527A 5.528 5.529	CR 102B
20,1 – 20,2 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.524 5.525 5.526 5.527 5.527A 5.528	20,1 – 20,2 FIJO MÓVIL FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.524 5.525 5.526 5.527A 5.528	CR 102B

20,2 – 21,2 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) 5.524	20,2 – 21,2 FIJO MÓVIL FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.524	CR 102B
21,2 – 21,4 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	21,2 – 21,4 FIJO MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 103
21,4 – 22 FIJO MÓVIL	21,4 - 22 FIJO	CR 103
22 – 22,21 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.149	22 – 22,21 FIJO	CR 103

22,21 GHz – 25,25 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
22,21 – 22,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO	22,21 – 22,5 FIJO	CR 103

MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.149 5.532		
22,5 – 22,55 FIJO MÓVIL	22,5 – 22,55 FIJO	CR 103
22,55 – 23,55 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL 5.149	22,55 – 23,55 FIJO	CR 103
23,55 – 23,6 FIJO MÓVIL	23,55 – 23,6 FIJO MOVIL	CR 103
23,6 – 24 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	23,6 – 24 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
24 – 24,05 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE 5.150	24 – 24,05 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE 5.150	CR 013 CR 013C CR 081

24,05 – 24,25 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Exploración de la tierra por satélite (activo) 5.150	24,05 – 24,25 RADIOLOCALIZACION Aficionados Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.150	CR 013 CR 013C CR 081
24,25 – 24,45 RADIONAVEGACIÓN	24,25 – 24,45 RADIONAVEGACION	
24,45 – 24,65 ENTRE SATÉLITES RADIONAVEGACIÓN 5.533	24,45 – 24,65 ENTRE SATELITES RADIONAVEGACION	
24,65 – 24,75 ENTRE SATÉLITES RADIOLOCALIZACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio)	24,65 – 24,75 ENTRE SATELITES RADIOLOCALIZACION POR SATELITE /(Tierra Espacio)	
24,75 – 25,25 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.535	24,75 – 25,25 FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio)	CR 104

25,25 GHz – 29,9 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
25,25 – 25,5	25,25 – 25,5	CR 104

FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) 5.536		
25,5-27 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) 5.536 5.536A 5.536B 5.536C	25,5 – 27 FIJO MOVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite	CR104
27 – 27,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) ENTRE SATÉLITES MÓVIL 5.536 5.537	27 – 27,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) ENTRE SATÉLITES MOVIL	CR 104
27,5 – 28,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL	27,5 – 28,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-Espacio) MÓVIL 5.484A 5.516B 5.538 5.539 5.540	CR 105

5.484A 5.516B 5.538 5.539 5.540		
28,5 – 29,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.523A 5.539 5.540 5.541	28,5 – 29,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.523A 5.539 5.540 5.541	CR 105
29,1 – 29,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A 5.539 5.540 5.541 5.541A	29,1 – 29,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A 5.539 5.540 5.541 5.541A	CR 105
29,5 – 29,9 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.525 5.526 5.527 5.527A 5.529 5.539 5.540 5.541	29,5 – 29,9 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MOVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.525 5.526 5.527A 5.529 5.539 5.540 5.541	CR 105A

29,9 GHz – 34,7 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota

29,9 – 30 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.525 5.526 5.527 5.527A 5.538 5.539 5.540 5.541 5.542 5.543	29,9 – 30 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MOVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.525 5.526 5.527A 5.538 5.539 5.540 5.541 5.543	CR 105A
30 – 31 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) 5.338A 5.542	30 – 31 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MOVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) 5.338A	CR 105A
31 – 31,3 FIJO MÓVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) Investigación espacial 5.149 5.543A 5.544 5.545	31 – 31,3 FIJO MOVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite /(Espacio Tierra) Investigación espacial	
31,3 – 31,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	31,3 – 31,5 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
31,5 – 31,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)	31,5 – 31,8 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo)	CR 063

RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
31,8 – 32 RADIONAVEGACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra) 5.547 5.547A 5.547B 5.548	31,8 – 32 RADIONAVEGACION FIJO INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio lejano) /(Espacio Tierra)	
32-32,3 FIJO RADIONAVEGACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra) 5.547 5.547A5.547C5.548	32 – 32,3 ENTRE SATELITES FIJO RADIONAVEGACION INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio lejano) /(Espacio Tierra)	
32,3 – 33 ENTRE SATÉLITES RADIONAVEGACIÓN 5.547 5.547A 5.547D 5.548	32,3 – 33 ENTRE SATELITES FIJO RADIONAVEGACION	
33-33,4 FIJO RADIONAVEGACIÓN 5.547 5.547A5.547E	33 – 33,4 RADIONAVEGACION FIJO	
33,4 – 34,2 RADIOLOCALIZACIÓN 5.549	33,4 – 34,2 RADIOLOCALIZACION	
34,2 – 34,7 RADIOLOCALIZACIÓN	34,2 – 34,7 RADIOLOCALIZACION	

INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) 5.549	INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio lejano) /(Tierra Espacio)	
--	--	--

34,7 GHz – 40,5 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
34,7 – 35,2 RADIOLOCALIZACIÓN Investigación espacial 5.549 5.550	34,7 – 35,2 RADIOLOCALIZACION Investigación espacial	
35,2-35,5 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA RADIOLOCALIZACIÓN 5.549	35,2 – 35,5 AYUDAS A LA METEOROLOGIA RADIOLOCALIZACION	
35,5-36 AYUDAS A LA METEOROLOGÍA EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.5495.549A	35,5 – 36 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(activo) AYUDAS A LA METEOROLOGIA RADIOLOCALIZACION INVESTIGACION ESPACIAL	
36 – 37 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.149	36 – 37 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE FIJO MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	

37 – 37,5 FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.547	37 – 37,5 FIJO MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio Tierra)	CR 106
37,5 – 38 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio- Tierra) 5.547	37,5 – 38 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (Espacio Tierra) Exploración de la Tierra por satélite	CR 106
38 – 39,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (espacio- Tierra) 5.547	38 – 39,5 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL Exploración de la Tierra por satélite (Espacio Tierra)	CR 106
39,5 – 40 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio- Tierra) 5.516B 5.547	39,5 – 40 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) Exploración de la Tierra por satélite	CR 106
40 – 40,5	40 – 40,5	

EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra- espacio) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) Exploración de la tierra por satélite (espacio- Tierra) 5.516B	EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio – Tierra) MOVIL MOVIL POR SATELITE (Espacio Tierra) INVESTIGACION ESPACIAL (Tierra Espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Espacio Tierra)	
--	---	--

40,5 GHz – 50,4 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
40,5-41 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.516B 5.547	40,5 – 42,5 RADIODIFUSION RADIODIFUSION POR SATELITE FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) Fijo Móvil	
41-42,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil 5.516B 5.5475.551F5.551H5.551I		

42,5 – 43,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.547 5.552	42,5 – 43,5 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL salvo móvil aeronáutico RADIOASTRONOMIA	
43,5 – 47 MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.553 5.554	43,5 – 47 MOVIL MOVIL POR SATELITE RADIONAVEGACION RADIONAVEGACION POR SATELITE	
47 – 47,2 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	47 – 47,2 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	
47,2-47,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.552 5.552A	47,2 – 50,2 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL	CR 063
47,5-47,9 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.552		
47,9-48,2 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL		

5.552 5.552A		
48,2-50,2 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL 5.516B 5.1495.340 5.5525.555		
50,2 – 50,4 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	50,2 – 50,4 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063

50,4 GHz – 59 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
50,4 – 51,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio)	50,4 – 51,4 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL Móvil por satélite (Tierra Espacio)	CR 063
51,4-52,6 FIJO MÓVIL	51,4 – 52,6 FIJO MOVIL	

5.5475.556		
52,6-54,25 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.3405.556	52,6 – 54,25 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
54,25-55,78 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.556A 5.556B	54,25 – 55,78 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) ENTRE SATELITES INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
55,78-56,9 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.547 5.556A5.557 5.557A 5.558		
56,9-57 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.5475.557 5.558 5.558A	55,78 – 57 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO ENTRE SATELITES MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063

57 – 58,2 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES 5.556A MÓVIL 5.558 INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.547	57– 58,2 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	CR 063 CR 081
58,2 – 59 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.547 5.556	58,2– 59 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	CR 063 CR 081

59 GHz – 76 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
59 – 59,3 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES 5.556A MÓVIL 5.558 RADIOLOCALIZACIÓN 5.559 INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	59– 59,3 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN	CR 081
59,3-64 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN 5.138 5.558 5.559	59,3 – 64 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL RADIOLOCALIZACION 5.138	CR 081

64-65	FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.5475.556	64 – 65 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL excepto móvil aeronáutico
65-66	EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL 5.547	65 – 66 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo) ENTRE SATELITES FIJO MOVIL excepto móvil aeronáutico
66-71	ENTRE SATÉLITES MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.553 5.554 5.558	66 – 71 MOVIL MOVIL POR SATELITE RADIOLOCALIZACION RADIOLOCALIZACION POR SATELITE ENTRE SATELITES
71 – 74	FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)	71 – 74 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL MOVIL POR SATELITE (Tierra Espacio)
74-76	FIJO	74 – 75,5 FIJO

FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.559A 5.561	FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL Investigación espacial (Espacio Tierra)	
	75,5 – 76 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE Investigación espacial (Espacio Tierra)	

76 GHz – 94 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
76 – 77,5 RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.149	76– 81 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Investigación espacial (espacio-Tierra)	CR 081
77,5-78 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE Radioastronomía Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.149		
78-79 RADIOLOCALIZACIÓN		

Aficionados Aficionados por satélite Radioastronomía Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.1495.560		
79-81 RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.149		
81 – 84 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA Investigación espacial (espacio-Tierra) 5.1495.561A	81 – 84 Fijo Fijo por satélite (Espacio Tierra) Móvil Móvil satélite (Espacio Tierra) Investigación Espacio Secundario	
84-86 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.561B	84 – 86 FIJO MOVIL RADIODIFUSION RADIODIFUSION POR SATELITE	
86 – 92	86 – 92	CR 063

EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
92-94 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN 5.149	92 – 94 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL RADIOLOCALIZACION	

94 GHz – 116 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
94-94,1 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) RADIOLOCALIZACIÓN INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) Radioastronomía 5.562 5.562A	92 – 94,1 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
94,1-95 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN 5.149	94,1 – 95 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL RADIOLOCALIZACION	
95-100	95 – 100	

FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.149 5.554	MOVIL MOVIL POR SATELITE RADIONAVEGACION RADIONAVEGACION POR SATELITE Radiolocalización	
100-102 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.341	100 – 102 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
102-105 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.341	102 – 105 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL	
105-109,5 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B 5.149 5.341	105 – 116 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	CR 063
109,5-111,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA		

INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340 5.341		
111,8-114,25 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.1495.341 5.562B		
114,25-116 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.3405.341		

116 GHz – 148,5 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
116 – 119,98 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.341 5.562C	116 – 119,98 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO ENTRE SATELITES MOVIL 5.558 INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
119,98-122,25 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo)	119,98 – 120,02 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO	

5.1385.341 5.562C	ENTRE SATELITES MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo) Aficionados	
122,25-123 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL Aficionados 5.138 5.558	120,02 – 126 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO ENTRE SATELITES MOVIL S5.558 INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo) 5.138	CR 081
123-130 FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE Radioastronomía 5.149 5.554 5.562D		
130-134 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.5585.562A 5.562E	126 – 134 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL RADIOLOCALIZACION	
134-136 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATÉLITE	134 – 142 MOVIL MOVIL POR SATELITE	CR 063

Radioastronomía	RADIONAVEGACION RADIONAVEGACION POR SATELITE Radiolocalización	
136-141 RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite 5.149	142 – 144 AFICIONADOS AFICIONADOS POR SATELITE	CR 013 CR 013C
141-148,5 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN 5.149	144 – 149 RADIOLOCALIZACION Aficionados Aficionados por satélite	

148,5 GHz – 174,8 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
148,5-151,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	149 – 150 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL	
151,5-155,5 FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN	150 – 151 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO	

5.149	FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
155,5-158,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B 5.149 5.562F5.562G	151 – 156 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL	
158,5-164 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)	156 – 158 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL	CR 063
164-167 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	158 – 164 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL	
167-174,5 FIJO	164 – 168 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
	168 – 170 FIJO	

FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ENTRE SATÉLITES MÓVIL 5.149 5.5585.562D	MOVIL	
170 – 174,5 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL 5.149 5.385 5.558	170 – 174,5 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL	
174,5-174,8 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL 5.558	174,5 – 176,5 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE (pasivo) FIJO ENTRE SATELITES MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	

174,8 GHz – 217 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
174,8-182 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562H	176,5 – 182 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL	
182 – 185 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA	182 – 185 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo)	

INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
185-190 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) ENTRE SATÉLITES INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562H	185 – 190 FIJO ENTRE SATELITES MOVIL	
190-191,8 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340	190 – 200 MOVIL MOVIL POR SATELITE RADIONAVEGACION RADIONAVEGACION POR SATELITE	

191,8-200 FIJO ENTRE SATÉLITES MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.1495.3415.554 5.558		
200-202 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.3405.3415.563A	200 – 202 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
202-209 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.3405.3415.563A		

209-217 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.1495.341	202 – 217 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL	
--	---	--

217 GHz – 252 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
217-226 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.1495.341 5.562B	217 – 231 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) RADIOASTRONOMIA INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
226-231,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.340		
231,5-232 FIJO MÓVIL Radiolocalización		
231 – 235 FIJO	231 – 235 FIJO	

FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL Radiolocalización	FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL Radiolocalización	
235-238 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.563A5.563B	235 – 238 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	
238-240 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE	238 – 241 FIJO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) MOVIL Radiolocalización	
240-241 FIJO MÓVIL RADIOLOCALIZACIÓN		
241-248 RADIOASTRONOMÍA RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados Aficionados por satélite 5.138 5.149	241 – 248 RADIOLOCALIZACION Aficionados Aficionados por satélite 5.138	CR 081
248-250 AFICIONADOS	248 – 250 AFICIONADOS	

AFICIONADOS POR SATÉLITE Radioastronomía 5.149	AFICIONADOS POR SATELITE	
250-252 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) RADIOASTRONOMÍA INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.3405.563A	250 – 252 EXPLORACION DE LA TIERRA POR SATELITE /(pasivo) INVESTIGACION ESPACIAL (pasivo)	

252 GHz – 1000 GHz		
Región 2 (UIT)	Costa Rica	Nota
252-265 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) RADIOASTRONOMÍA RADIONAVEGACIÓN RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE 5.1495.554	252 – 265 MOVIL MOVIL POR SATELITE RADIONAVEGACION RADIONAVEGACION POR SATELITE	
265 – 275 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MÓVIL RADIOASTRONOMÍA 5.149 5.563A	265 – 275 FIJO FIJO POR SATELITE (Tierra Espacio) MOVIL RADIOASTRONOMIA	
275 – 1000	275 – 400	

(No atribuida)		NO ATRIBUIDA	
	5.565		

Artículo 19. Notas Nacionales.

Las Notas que se indican a continuación corresponden a la atribución específica de los diferentes rangos de frecuencias destinados para las aplicaciones de telecomunicaciones, según las recomendaciones de la UIT-R, que aplican para la región 2 (Las Américas); mismas que deberán ser revisadas y actualizadas, mediante resolución fundada por el MINAET.

- CR 001** La utilización de los rangos 14-19.95 KHz, 20.05-90 KHz, por el servicio móvil marítimo está limitando a las estaciones costeras radiotelegráficas (A1A y F1B solamente). El uso del espectro radioeléctrico para señales horarias y frecuencias patrón es sumamente importante en los procesos de normalización de la comunidad científica y en las operaciones marítimas, aeronáuticas y de radioastronomía, por lo que se autoriza a estas estaciones transmitir frecuencias patrón y señales horarias. Tales estaciones quedaran protegidas contra interferencias perjudiciales.
- CR 002** Para las estaciones del servicio Fijo en las bandas atribuidas a este servicio entre 90 kHz y 160 kHz y para las estaciones del Servicio Móvil Marítimo en las bandas atribuidas a este servicio entre 110 kHz y 160 kHz únicamente se autoriza las siguientes clases de emisiones A1A o F1B A2C, A3C, F1C o F3C.
Excepcionalmente las estaciones del servicio móvil marítimo podrán también utilizar las clases de emisión J2B o J7B en las bandas entre 110 kHz y 160 kHz.
- CR 003** En la banda 285 - 325 kHz, en el servicio de radionavegación marítima, las estaciones de radiofaro pueden también transmitir información suplementaria útil a la navegación utilizando técnicas de banda estrecha, a

condición de no afectar de manera significativa la función primaria de radiofaro.

- CR 004** La frecuencia 410 kHz está designada para radiogoniometría en el servicio de radionavegación marítima. Los demás servicios de radionavegación a los que se ha atribuido la banda 405 - 415 kHz no deberán causar interferencia perjudicial a la radiogoniometría en la banda 406,5 - 413,5 kHz.
- CR 005** La utilización de la banda 435 - 495 kHz por el servicio de radionavegación aeronáutica está limitada a los radiofaros no direccionales que no utilicen transmisores vocales.
- CR 006** El servicio móvil marítimo a partir de la fecha en que el sistema mundial de socorro y seguridad marítimos entre plenamente en servicio la frecuencia 490 KHz deberá utilizarse para transmisión de estaciones costeras para avisos a los navegantes, boletines meteorológicos e información urgente con destino a los barcos por medio de telegrafía de impresión directa en banda angosta.
- CR 007** La frecuencia 500 KHz es la frecuencia internacional de socorro en telegrafía en clave morse. Las estaciones de barcos, de aeronaves, de embarcaciones o dispositivos de salvamento que empleen telegrafía en clave morse.
- CR 008** El uso de la banda 505 - 510 kHz por el servicio móvil marítimo está limitado al empleo de la radiotelegrafía.
- CR 009** Cuando se está, utilizando para fines de socorro la frecuencia 500 KHz, las estaciones de barco podrán utilizar la frecuencia de 512 KHz, como frecuencia de llamada suplementaria, empleando telegrafía clave morse. Las estaciones de barco no deberán emplear la frecuencia 512 KHz como frecuencia de trabajo en las zonas en que se utilice como suplementaria de llamada.
- CR 010** El uso de la frecuencia 525 KHz por el servicio de radiodifusión sonora estará limitada a una potencia máxima de 1 Kilo watts durante el día y de 250 Watts durante la noche.

- CR 011** La banda de 525 KHz y 1605 KHz se utilizará para el servicio de radiodifusión sonora. Las frecuencias 1580 KHz y 1600 KHz serán de uso compartido con los concesionarios actuales y las estaciones del proyecto de pequeñas radioemisoras culturales del Convenio de Cooperación Cultural con el Principado de Liechtenstein quienes no podrán utilizar potencias superiores a 500 Watts, a diferencia de las comerciales que operen en las mismas frecuencias quienes podrán utilizar una potencia máxima de 1500 Watts.
- CR 012** La utilización de la banda 1605 – 1705 kHz por las estaciones de servicio de radiodifusión está sujeta al plan establecido por la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (Río de Janeiro 1988). Dicho rango de frecuencias se declara reserva del Estado hasta dos años después de entrada en vigencia el sistema digital en la banda de 525 KHz a 1705 KHz.
- CR 013** Los servicios de aficionados en cualquiera de sus rangos atribuidos operarán sujetos a las condiciones establecidas en el Adendum V del presente reglamento.
- CR 013C** El servicio de aficionados por satélite podrá ser explotado en los rangos indicados a condición de no causar interferencia a los servicios detallados en el cuadro de atribución de frecuencias, no tendrán derecho al reclamo por interferencias causadas dentro de los mismos segmentos de frecuencias.
- CR 014** Las estaciones costeras y las estaciones de barco que utilicen la radiotelefonía, en la banda 2065 – 2107 kHz, sólo podrán efectuar emisiones de clase J3E, sin que la potencia en la cresta de la envolvente exceda de 1 kW. Conviene que estas estaciones utilicen preferentemente las siguientes frecuencias portadoras: 2065,0 kHz, 2079,0 kHz, 2082,5kHz, 2086,0 kHz, 2093,0 kHz, 2096,5 kHz, 2100,0 kHz y 2103,5 kHz.
- CR 015** Las frecuencias de 2187,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414,5 kHz, 12577 kHz y 16804,5 kHz son frecuencias internacionales de socorro para la llamada selectiva digital.

- CR 016** Las bandas 4750 – 4850 KHz, 4850- 4995 KHz y 5005 – 5060 KHz están atribuidas al servicio de radiodifusión sonora sujetas a lo dispuesto en el Adendum III del presente reglamento.
- CR 017** Se atribuye para uso exclusivo de los dispositivos de comunicación inalámbrica de baja potencia para personas de audición deficiente.
- CR 018** La utilización de las bandas 5900 – 5950 KHz, 7300 -7350 KHz, 9400 – 9500 KHz, 11600 – 11650 KHz, 12050 – 12100 KHz, 13570 – 13600 KHz, 13800 – 13870 KHz, 15600 – 15800 KHz, 17480 – 17550 KHz, 18900 – 19020 KHz, por el servicio de radiodifusión está limitada a las emisiones de banda lateral única, con las características especificadas en el apéndice S11 del Reglamento de Radiocomunicaciones (U.I.T.), la cual estará sujeta a los procedimientos de planificación que elabore una conferencia mundial de radiocomunicaciones competente.
- CR 019** Las bandas de 24000 KHz a 24890 KHz, 25010 KHz a 25070 KHz, 26175 KHz a 26965 KHz, 27405 KHz a 28000 KHz y 29700 KHz a 30005 KHz, será utilizadas para redes privadas de Servicios fijos y móviles de radiocomunicación.
- CR 020** El rango de frecuencias 26965 KHz a 27405 KHz será utilizado en el Servicio de Banda Ciudadana, la frecuencia 27065 KHz (canal 9) será de uso exclusivo para emergencias, cualquier comunicado ajeno queda prohibido. La frecuencia 27215 KHz (canal 21) será únicamente utilizado como canal de contacto nacional para uso de llamada, escucha y espera. La frecuencia 27295 KHz (canal 29), canal de contacto internacional de llamada, escucha y espera. Así también serán de aplicación todas las condiciones establecidas en el Adendum V del presente reglamento.
- CR 021** Los rangos de 30-35 MHz de 36-50 MHz, se utiliza para redes privadas de radiocomunicación de dos vías fijos y móviles con separación de 20 KHz entre canales adyacentes.

- CR 022** Los rangos de 35-36 MHz, de 72.2-72.8 MHz, serán para uso exclusivo de aeromodelismo (modelos de aeronaves a escala para fines de entretenimiento).
- CR 023** El segmento de 54 MHz a 72 MHz se atribuye al servicio de radiodifusión para las emisiones de televisión de acceso libre en VHF, banda II, canales 2, 3 y 4 de conformidad con el Adendum III. Durante el período de transición a la televisión digital definido en el Decreto Ejecutivo N° 36774-MINAET y sus reformas, dichas transmisiones solo podrán ser analógicas.
- CR 024** En el rango de 72.8-73.1 MHz, operan los servicios de música ambiente mediante el sistema de suscripción, limitándose su operación a las condiciones establecidas en el reglamento.
- CR 025** El rango de 73,1-74,6 MHz, se utiliza para el servicio de radioastronomía. El rango de 74,8-75,2 MHz, frecuencia central 75 MHz, se atribuye en forma exclusiva a radiobalizas aeronáuticas.
- CR 026** El segmento de 76 MHz a 88 MHz se atribuye al servicio de radiodifusión para las emisiones de televisión de acceso libre en VHF, banda II, canales 5 y 6 de conformidad con el Adendum III. Durante el período de transición a la televisión digital definido en el Decreto Ejecutivo N° 36774-MINAET y sus reformas, dichas transmisiones solo podrán ser analógicas.
- CR 027** El rango de 88-108 MHz, esta atribuido al servicio de radiodifusión sonora, el cual también podrá ser utilizado como redes públicas de telecomunicaciones mediante la utilización de subportadoras, previa adecuación del título habilitante.
- CR 028** La banda 108-117,975 MHz puede también utilizarse por el servicio móvil aeronáutico (R) a título primario, limitada a los sistemas que transmiten información de navegación para vigilancia y navegación aeronáutica en conformidad con las normas reconocidas de la aviación internacional. Dicha utilización se ajustará a la Resolución **413 (CMR-03)**, y no debe causar interferencias perjudiciales a las estaciones del servicio de radionavegación

aeronáutica que funcionen de acuerdo con las normas internacionales aeronáutica ni reclamar protección frente a ellas. (CMR-03)

- CR 029** En la banda 117,975-136 MHz, la frecuencia de 121,5 MHz es la frecuencia aeronáutica de emergencia y, de necesitarse, la frecuencia de 123,1 MHz es la frecuencia aeronáutica auxiliar de la de 121,5 MHz. Las estaciones móviles del servicio móvil marítimo podrán comunicar en estas frecuencias, en las condiciones que se fijan en el Artículo 31 y en el Apéndice 13 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, para fines de socorro y seguridad, con las estaciones del servicio móvil aeronáutico. El rango de 125,45 a 125,55 MHz está atribuida al servicio móvil por satélite (radiobalizas de localización de siniestros, que transmiten en 125 MHz).
- CR 030** El segmento de frecuencias de 129 a 132 MHz puede ser utilizado a título primario para comunicación del personal a bordo de aeronaves con el personal de las aerolíneas ubicadas en el aeropuerto, previo permiso otorgado por el Poder Ejecutivo.
- CR 031** El rango 136-137 MHz se utiliza exclusivamente para el servicio móvil aeronáutico. Los servicios móviles terrestres que operan en la actualidad en este rango serán reubicados en el rango de 138-144 MHz una separación de canales de 12.5 KHz.
- CR 032** El rango 137-138 MHz y 148 -149.9 MHz (Tierra - Espacio) puede utilizarse por el servicio de operaciones espaciales. El ancho de banda de toda emisión no debe ser mayor de 12.5 KHz sin que limite el desarrollo y utilización de los servicios fijos y móviles terrestres, así como de las operaciones espaciales.
- CR 033** Los segmentos de frecuencias de 138 MHz a 144 MHz, de 148 MHz a 174 MHz, de 225 MHz a 287 MHz, de 422 MHz a 425 MHz, de 427 MHz a 430 MHz, de 440 MHz a 450 MHz, de 451 MHz a 455 MHz y de 456 MHz a 470 MHz, en los servicios fijo o móvil, serán asignados para redes de radiocomunicación en banda angosta que operarán con una separación de

canales de 6,25 kHz (ancho de banda máximo permitido 5,5 kHz) y/o dos canales contiguos de 6,25 kHz (ancho de banda máximo permitido 8,1 kHz) de conformidad con el Adendum IV, con las excepciones que puedan darse en el segmento de frecuencias de 225 MHz a 288 MHz, de acuerdo con la disponibilidad de sistemas digitales para esta banda.

La banda de frecuencias de 450 MHz a 470 MHz se identifica para futuros despliegues de sistemas IMT, en el servicio móvil. Corresponderá al Poder Ejecutivo establecer la fecha de uso y atribución de esta banda para sistemas IMT.

- CR 034** El servicio móvil por satélite operara sujeto a no causar interferencias a los servicios móviles terrestres y no tendrá derecho a reclamar protección por interferencias de los servicios móviles terrestre.
- CR 035** Las frecuencias indicadas en el Adendum VII del presente PNAF en el rango de 150,0500 MHz a 156,7625 MHz, se atribuyen como espectro de uso libre para uso exclusivo del Servicio de radio multi-uso (MURS), sujeto a las disposiciones establecidas en dicho adendum.
- CR 036** El rango de frecuencias de 156 a 156,7625 MHz se atribuye en forma exclusiva para el servicio móvil marítimo y la frecuencia 156,525 MHz se utilizará exclusivamente para la llamada selectiva digital con fines de socorro, seguridad y llamada en el servicio móvil marítimo.
- CR 037** La administración podrá otorgar frecuencias con potencias iguales o inferiores a 10 WATTS en antena dentro del rango de 156.025 a 157.450 MHz, en aquellos lugares en donde no se afecten los servicios móviles marítimos con potencias inferiores a 10 WATTS las cuales no podrán ser utilizadas en repetidoras.
- CR 038** El rango de frecuencias 156,7625 a 156,8375 MHz es el rango internacional de socorro, seguridad y llamada del servicio móvil marítimo, por lo cual esta banda no podrá ser asignada para cualquier otro uso.

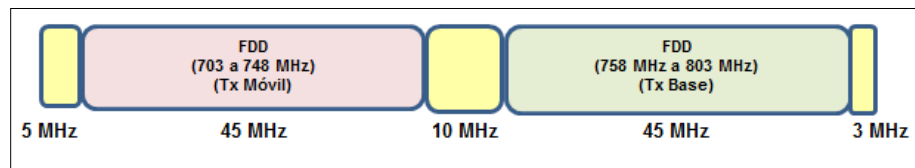
- CR 039** Los servicios móviles marítimos operaran sujetos a las condiciones establecidas en los apéndices 16, 17 y 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT-R y la CMR 97.
- CR 040** Derogada mediante el Decreto Ejecutivo N° 39253-MICITT.
- CR 041** En el segmento de 174 MHz a 216 MHz se atribuye al servicio de radiodifusión para las emisiones de televisión de acceso libre en VHF, banda III, para los canales del 7 al 13, de conformidad con el Adendum III. Durante el período de transición a la televisión digital definido en el Decreto Ejecutivo N° 36774-MINAET y sus reformas, dichas transmisiones solo podrán ser analógicas.
- CR 042** Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.
- CR 043** La frecuencia 243 MHz es utilizada únicamente por estaciones de embarcaciones o dispositivos de salvamento, así como los equipos destinados a salvamento, por lo que no podrá ser asignada a ningún servicio de comunicación móvil terrestre.
- CR 044** El rango de 288-324 MHz está atribuido para redes públicas del servicio de televisión por suscripción, en su modalidad de señal puede ser análoga o digital, el cual estará sujeto en lo que corresponda a las condiciones técnicas de operación indicadas en el adendum III del presente PNAF.
- CR 045** Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.
- CR 046** El rango de 328.6-335.4 MHz es utilizado exclusivamente para la radioalineación del descenso de las aeronaves en los sistemas de aterrizaje por instrumentos.
- CR 047** Los segmentos de 216 MHz a 220 MHz, de 324 MHz a 328,6 MHz, de 335,4 MHz a 399,9 MHz, de 401 MHz a 406 MHz y de 406,1 MHz a 420 MHz son de asignación no exclusiva en el servicio fijo, únicamente para concesionarios de frecuencias otorgadas para servicios de telecomunicaciones disponibles al público o para concesionarios de

frecuencias matrices o primarias del servicio de radiodifusión de acceso libre. El segmento de 406,1 MHz a 420 MHz será canalizado según la Recomendación UIT-R F.1567, la cual podrá ser aplicada de manera extensiva a los segmentos de 216 MHz a 220 MHz, de 324 MHz a 328,6 MHz, de 335,4 MHz a 399,9 MHz y de 401 MHz a 406 MHz.

- CR 048** Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.
- CR 049** Está atribuido a título primario al servicio fijo y móvil, según Reglamento de Radiocomunicaciones 5.262 (CMR 07)
- CR 050** Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.
- CR 051** En el rango de frecuencias de 406 MHz a 406.100 MHz, no se autorizará ningún tipo de transmisión, como protección a los servicios móviles satelitales.
- CR 052** Los segmentos de frecuencias de 420 MHz a 422 MHz, de 425 MHz a 427 MHz, de 450 MHz a 451 MHz y de 455 MHz a 456 MHz, en el servicio fijo, serán asignados para radioenlaces de punto a punto para las redes de operadores concesionarios de frecuencias contenidas en la nota CR 011.
- CR 053** Las frecuencias indicadas en el Adendum VII del presente PNAF en el rango de 460 MHz a 470 MHz, se atribuyen como espectro de uso libre para el uso exclusivo del Servicio de radio móvil general (GMRS) y del Servicio de radio familiar (FRS), sujeto a las disposiciones establecidas en dicho adendum.
- CR 054** El segmento de 470 MHz a 608 MHz se atribuye al servicio de radiodifusión para las emisiones de televisión de acceso libre en UHF, canales físicos del 14 al 36, para transmisiones digitales en el estándar ISDB-Tb de conformidad con el Adendum III.
- CR 055** El rango de 608-614 MHz se atribuye exclusivamente al servicio de radioastronomía
- CR 056** Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 40370-MICITT.

CR 057 El segmento de 614 MHz a 698 MHz se atribuye al servicio de radiodifusión para las emisiones de televisión de acceso libre en UHF, canales físicos del 38 al 51, para transmisiones digitales en el estándar ISDB-Tb de conformidad con el Adendum III.

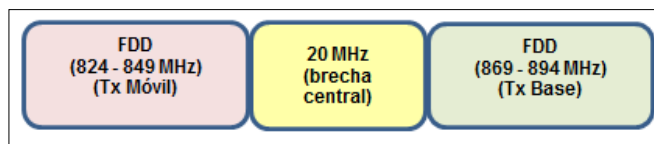
CR 058 El segmento de 698 MHz a 806 MHz (banda de 700 MHz) se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A5 de la recomendación UIT-R M.1036):



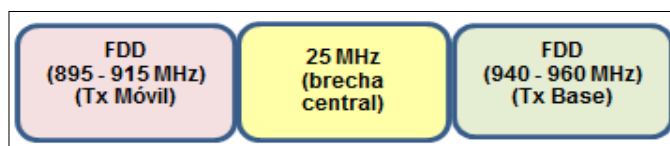
Por lo tanto, los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales del servicio de radiodifusión para la prestación del servicio de televisión en este segmento, deberán iniciarse a más tardar un año antes de la fecha establecida por el Poder Ejecutivo para el apagón de la tecnología analógica e inicio de transmisiones en el estándar digital ISDB-Tb.

CR 059 El segmento de frecuencias de 806 MHz a 894 MHz se atribuye al servicio móvil, el cual se distribuye de la siguiente manera: de 806 MHz a 821 MHz y de 851 MHz a 866 MHz para sistemas entroncados; de 821 MHz a 824 MHz y de 866 MHz a 869 MHz para sistemas entroncados de uso exclusivo de seguridad, socorro y emergencias; de 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz para el desarrollo de sistemas IMT.

CR 060 Los segmentos de 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz (banda de 850 MHz) se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A1 de la recomendación UIT-R M.1036):



CR 061 Los segmentos de frecuencias de 895 MHz a 915 MHz y de 940 MHz a 960 MHz (banda de 900 MHz), según lo establece la nota 5.317A del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A2 de la recomendación UIT-R M.1036):



Por lo tanto, los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento, deberán iniciarse a más tardar el 1° de julio de 2015.

CR 061A Dentro del segmento de 915 MHz a 940 MHz, el sub-segmento de 920,5 MHz a 934,5 MHz puede ser utilizado en sistemas fijos y móviles, manteniendo los segmentos de 915 MHz a 920,5 MHz y de 934,5 MHz a 940 MHz para la protección de los sistemas IMT descritos en la nota CR 061 y de conformidad con lo que establece el Adendum VII. Se podrá valorar la operación de otros sistemas distintos a IMT en el segmento de frecuencias 916 MHz a 939 MHz, de conformidad con las hojas de especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, siempre que esto no introduzca interferencias perjudiciales en las bandas de frecuencias adyacentes atribuidas al servicio Móvil para el despliegue de sistemas IMT.

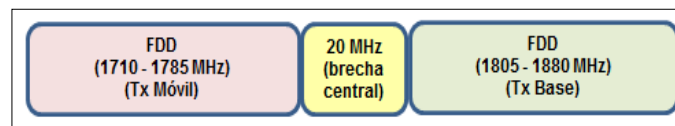
CR 062 El rango de 960-1,215 MHz se usa exclusivamente para seguridad de vuelos nacionales e internacionales de aeronaves a fin salvaguardar la vida humana.

CR 063 De conformidad con el S5.340 (Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones "UIT-R") se prohíben todo tipo emisiones en las siguientes bandas 1,400-1,427-2,690-2,700 MHz excepto

las indicadas en los números S5.421 S5.422. de 10,68-10,7 GHz, S5.483, de 15,35-15,4 GHz, en las indicaciones en el S5.511 de 23,6-24 GHz 31,3-31,8 GHz, 48,94-49,04 GHz, 50,2-50,4 GHz, 52,6-54,25 GHz 86-92 GHz, 105-116 GHz,140,69-140,98 GHz.

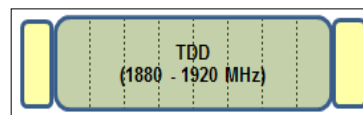
CR 064 El rango de 1427-1535 MHz está dedicado a enlaces de telefonía de punto a multipunto para telefonía rural. El rango de 1530-1544 MHz y el rango 1626,5-1645,5 MHz se atribuye a título secundario para servicios de socorro, emergencia y seguridad del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM).

CR 065 Los segmentos de 1710 MHz a 1785 MHz y de 1805 MHz a 1880 MHz (banda de 1800 MHz) se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):



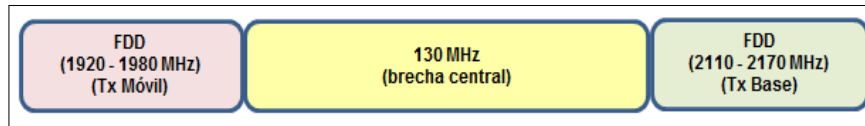
CR 066 Se atribuye la banda de 1920 MHz a 2200 MHz de la siguiente forma: Segmentos 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz, al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT; y segmentos 1980 MHz a 2010 MHz y 2170 MHz a 2200 MHz, al servicio móvil por satélite para telefonía, esto último a condición de que se puedan migrar los enlaces de televisión que operan de 1990 MHz a 2110 MHz.

CR 067 La banda de 1880 MHz a 1920 MHz es actualmente utilizada en el servicio fijo, no obstante se identifica para futuros despliegues de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):

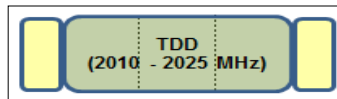


Corresponderá al Poder Ejecutivo establecer la fecha de uso y atribución de esta banda para sistemas IMT.

- CR 068** Los segmentos de 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):



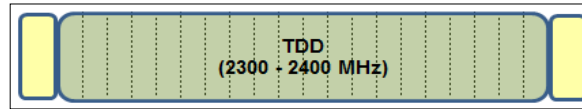
- CR 069** De 1990-2010 y 2170-2200 MHz ha sido identificado por la UIT-R, según la Resolución 212 (Rev.CMR 07) para Telecomunicaciones Móviles Internacionales por satélite (IMT). El Poder Ejecutivo dispondrá el momento pertinente en que los enlaces de televisión deben de migrar para dar oportunidad a los servicios móviles por satélite.
- CR 070** La banda de 2010 MHz a 2025 MHz es actualmente utilizada en el servicio fijo para radioenlaces punto a punto en redes del servicio de radiodifusión, no obstante se identifica para futuros despliegues de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):



Corresponderá al Poder Ejecutivo establecer la fecha de uso y atribución de esta banda para sistemas IMT.

- CR 070A** El rango de frecuencias de 2025 MHz a 2110 MHz está atribuido para radioenlaces fijos de estaciones transportables para el transporte de señal de audio y video del servicio de televisión.
- CR 071** El rango de 2200-2300 MHz es utilizado por enlaces fijos de conexión para centrales telefónicas rurales, con las excepciones de las concesiones otorgadas para enlaces de televisión.
- CR 072** El segmento de 2300 MHz a 2400 MHz (banda de 2300 MHz), se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán

operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo E1 de la recomendación UIT-R M.1036):

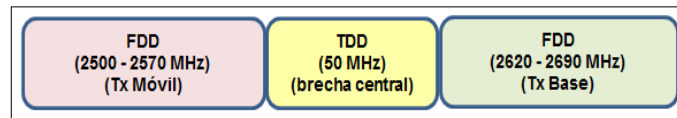


Por lo tanto, los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento, deberán iniciarse a más tardar el 1° de enero de 2016.

CR 073 El rango de 2400-2500 MHz se atribuye como espectro de uso libre para la operación de redes públicas o privadas sujetas a las condiciones establecidas en el Adendum VII del presente PNAF.

CR 074 El segmento de 2483,5–2500 MHz está atribuido a enlaces de televisión para el transporte de señal de audio y video.

CR 075 El rango de 2500-2690 MHz (banda de 2600 MHz) se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo C1 de la recomendación UIT-R M.1036):



Por lo tanto, a más tardar el 31 de mayo del 2015, sólo se permitirán transmisiones del servicio móvil para sistemas IMT en este segmento.

CR 076 El rango de frecuencias de 3300 a 3400 MHz se atribuye a título primario al servicio fijo y móvil para redes públicas, u oficiales punto a punto y multipunto para la transmisión de datos de los servicios de seguridad de instituciones de gobierno. Al otorgar estas frecuencias se debe considerar lo establecido en el .S5.149 del Reglamento de Radiocomunicaciones UIT, protegiendo las frecuencias indicadas para las observaciones de rayas espectrales del servicio de radioastronomía.

- CR 077** El rango de 3400-3625 MHz se atribuye para servicios de IMT.
- CR 078** El segmento de frecuencias de 3625 – 4200 MHz se atribuye para radioenlaces fijos para redes de transporte, canalizados conforme a las recomendaciones UIT-R F.635 o UIT-R F.382 y para radioenlaces satelitales con estaciones terrenas en el servicio fijo por satélite (SFS). Este segmento es de asignación no exclusiva en el SFS. El servicio fijo no causará interferencias al SFS.
- CR 079** El segmento de frecuencias de 4400 MHz a 5000 MHz se atribuye al servicio fijo para sistemas de radioenlaces canalizados según la Recomendación UIT-R F.1099. Este segmento de frecuencias es de asignación no exclusiva en el servicio Fijo. El segmento de frecuencias de 4500 MHz a 4800 MHz es de asignación no exclusiva para el SFS. El SFS no debe causar interferencias al servicio Fijo.
- CR 080** Derogada por Decreto Ejecutivo N° 41458-MICITT.
- CR 081** Los rangos establecidos en el Adendum VII del presente PNAF, se atribuyen como frecuencias de uso libre, los cuales deberán operar sujetas a las condiciones establecidas en dicho adendum.
- CR 082** El servicio de radionavegación aeronáutica se limitará a los radares aeroportados y a las radiobalizas de a bordo asociadas.
- CR 083** El segmento de frecuencias de 5850 – 5925 MHz se atribuye para radioenlaces de redes públicas, para radioenlaces de sistemas de telefonía móvil y para el SFS. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva en el SFS, y en el servicio fijo únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068.
- CR 084** El segmento de frecuencias de 5925 MHz a 6425 MHz (Banda L6 GHz) se atribuye al servicio Fijo para sistemas de radioenlaces canalizados según la recomendación UIT-R F.383. Este segmento es de asignación no exclusiva

en el SFS y en el servicio Fijo. El SFS no debe causar ni reclamar interferencias al servicio Fijo.

CR 085 El segmento de 6425 MHz a 7110 MHz (banda U6) se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes del servicio de radiodifusión televisiva y en redes de telecomunicaciones. Lo anterior, conforme con la canalización de la recomendación UIT-R F.384. Este segmento se identifica como de asignación no exclusiva.

CR 086 El segmento de 7110 MHz a 7425 MHz (parte de la banda de 7 GHz) se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes del servicio de radiodifusión televisiva y en redes de telecomunicaciones. Lo anterior, conforme a la canalización de la recomendación UIT-R F.385. Este segmento se declara de asignación no exclusiva.

CR 087 El servicio fijo por satélite no causara interferencia al servicio fijo y móvil terrestre.

CR 088 El segmento de frecuencias de 7425 MHz a 7900 MHz (parte de la banda de 7 GHz) se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes públicas de telecomunicaciones, conforme con la canalización de la recomendación UIT-R F.385. El segmento de 7450 MHz a 7750 MHz también se atribuye al SFS. El segmento de frecuencias de 7425 MHz a 7900 MHz es de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de sistemas IMT de algún segmento de las bandas establecidas en las notas CR 060, CR 061, CR 065 o CR 068. El segmento de frecuencias de 7450 MHz a 7750 MHz es de asignación no exclusiva en el SFS. El SFS no reclamará interferencias provenientes del servicio fijo.

CR 089 El segmento de frecuencias de 7725 MHz a 8500 MHz (banda de 8 GHz) se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes públicas de telecomunicaciones, conforme con la canalización de la Recomendación UIT-R F.386. Este segmento de frecuencias es de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de sistemas IMT de algún segmento de las

bandas establecidas en las notas CR 060, CR 061, CR 065 o CR 068. El segmento de 7900 MHz a 8400 MHz también se atribuye al SFS y es de asignación no exclusiva para este servicio, además no reclamará interferencias del servicio fijo.

CR 090 El segmento de 10 GHz a 10,68 GHz se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes del servicio de radiodifusión televisiva y en redes de telecomunicaciones. Lo anterior, conforme con las canalizaciones descritas en la recomendación UIT-R F.747. Este segmento de frecuencias se identifica como de asignación no exclusiva.

CR 091 Derogada por el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.

CR 091A El segmento de frecuencias 10,7 GHz a 12,7 GHz también podrá ser utilizado por las estaciones terrenas de aeronave del Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite (SMAS) siempre y cuando el descenso de la señal se realice a través de transpondedores de las estaciones espaciales del SFS. Este segmento es de asignación no exclusiva para el SFS.

CR 092 El segmento de frecuencias de 10,7 GHz a 11,7 GHz se utiliza, en el servicio fijo, para radioenlaces punto a punto en redes públicas de telecomunicaciones. Lo anterior, conforme a la canalización de la recomendación UIT-R F.387. El segmento de frecuencias también se atribuye al SFS. Este segmento de frecuencias se identifica como de asignación no exclusiva en el SFS, y en el servicio fijo únicamente para concesionarios de sistemas IMT de algún segmento de las bandas establecidas en las notas CR 060, CR 061, CR 065 o CR 068. El SFS no causará ni reclamará interferencias al servicio fijo.

CR 093 El segmento de frecuencias de 11,7 – 12,2 GHz se atribuye para radioenlaces satelitales del SFS. En el SFS las redes de satélites no geoestacionarios no reclamarán protección de interferencia con relación a las redes de satélites geoestacionarios que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. El segmento de

frecuencias de 11,7 – 12,2 GHz es de asignación no exclusiva en el SFS. Los transpondedores de estaciones espaciales pueden ser utilizados adicionalmente para transmisiones del SRS a condición de que dichas transmisiones no tengan una p.i.r.e. máxima superior a 53 dBW por canal de televisión y no causen una mayor interferencia ni requieran mayor protección contra la interferencia que las asignaciones de frecuencia coordinadas del SFS, con respecto a los servicios espaciales, esta banda será utilizada principalmente por el SFS. El segmento de frecuencias de 11,7 – 12,1 GHz también se atribuye al servicio fijo y móvil, salvo móvil aeronáutico, y es de asignación no exclusiva en el servicio fijo. El servicio fijo no causará interferencias al SFS y al SRS”.

CR 094 El segmento de frecuencias de 12,2 – 12,7 GHz se atribuye para radioenlaces satelitales del SRS y para radioenlaces satelitales del SFS, este último limitado a las redes de satélites no geoestacionarios, los cuales no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios del SRS que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Este segmento es de asignación no exclusiva en el SRS y en el SFS. El segmento de frecuencias de 12,2 – 12,7 GHz también se atribuye para radioenlaces de sistemas de telefonía móvil conforme a las consideraciones de la recomendación UIT-R F.746, este segmento es de asignación no exclusiva en el servicio fijo únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. El servicio fijo no causará interferencias al SFS y al SRS”.

CR 095 El segmento de frecuencias de 12,75 – 13,25 GHz se atribuye para radioenlaces punto a punto para el soporte de redes públicas, incluyendo radioenlaces de sistemas de telefonía móvil, canalizados según la recomendación UIT-R F.497. Este segmento de frecuencias también se atribuye al SFS. En el SFS las redes de satélites no geoestacionarios no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios

que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

Los segmentos de frecuencias de 12,750 – 12,814 GHz, de 12,828 – 12,856 GHz, de 12,891 – 13,080 GHz, de 13,094 – 13,1185 GHz y de 13,1535 – 13,250 GHz son de asignación no exclusiva en el servicio fijo únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. El segmento de 12,75 – 13,25 GHz es de asignación no exclusiva en el SFS”.

- CR 096** El rango de 13,25 – 13,75 GHz se atribuye a los servicios de investigación espacial a título primario, y al servicio de exploración de la tierra por satélite, radiolocalización e investigación espacial.
- CR 097** El rango de 13,75 – 14,0 GHz se atribuye al servicio fijo móvil por satélite (Tierra-espacio), para enlaces de conexión con estaciones terrestres fijas y móviles. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva.
- CR 098** El segmento de frecuencias 14,0 – 14,4 GHz se atribuye al SFS y móvil por satélite. En el SFS, este segmento puede ser utilizado para radioenlaces destinados al SRS. En el SFS las redes de satélites no geoestacionarios no reclamarán protección con relación a las redes de satélites geoestacionarios que funcionen de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva en el SFS y en el SRS”.
- CR 098A** El segmento de frecuencias 14,0 GHz a 14,5 GHz también podrá ser utilizado por las estaciones terrenas de aeronave del Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite para ascenso de señales hacia satélites geoestacionarios del SFS. Este segmento de frecuencias se atribuye a título secundario y de asignación no exclusiva para el SMAS.
- CR 099** El segmento de frecuencias de 14,4 – 15,35 GHz se atribuye para radioenlaces de redes públicas o privadas, incluyendo radioenlaces de

sistemas de telefonía móvil, canalizados según la recomendación UIT-R F.636. El segmento de frecuencias de 14,4 – 14,8 GHz se atribuye al SFS. El segmento de 14,4 – 14,5 GHz puede ser utilizado para radioenlaces destinados al SRS, a reserva de una coordinación con las otras redes del SFS y el segmento de 14,5 – 14,8 GHz se limita a los radioenlaces para SRS.

Los segmentos de frecuencias de 14,400 – 14,500 GHz, de 14,529 – 14,697 GHz, de 14,725 – 14,921 GHz, de 14,991 – 15,000 GHz, de 15,025 – 15,117 GHz y de 15,145 – 15,350 GHz son de asignación no exclusiva en el servicio fijo únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. El segmento de 14,4 – 14,8 GHz es de asignación no exclusiva en el SFS incluyendo el SRS”.

- CR 100A** El rango de 15,4-15,7 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (Espacio Tierra). Estas frecuencias son de asignación no exclusiva.
- CR 100B** El rango de 15,7-17,3 GHz se atribuye al servicio fijo – móvil. Este rango es de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 ó CR 068 cuando se utilice para enlaces de conexión punto a punto fijo.
- CR 101** El segmento de frecuencias de 17,3 – 17,7 GHz se atribuye a radioenlaces del SRS y del SFS. El uso de este segmento por parte de las redes de satélites geoestacionarios del SFS está limitado a los radioenlaces del SRS. Por otro lado, las redes de satélites no geoestacionarios no reclamarán protección contra las redes satelitales del SRS que se encuentren conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones de UIT. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva en el SFS y en el SRS”.
- CR 102A** El segmento de 17,7 GHz a 19,7 GHz se atribuye para redes públicas, o para radio enlaces de conexión de redes públicas o privadas, incluyendo enlaces de conexión sistemas de telefonía móvil, conforme a la canalización UIT-R F.595. Los segmentos de frecuencias 17900 MHz a 18600 MHz; 18600 MHz a 18660 MHz; 18800 MHz a 19260 MHz y

de 19460 MHz a 19700 MHz son de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. El segmento de frecuencias de 17,7 GHz a 19,7 GHz es de asignación no exclusiva en el SFS.”

- CR 102B** El segmento de 19,7 GHz a 21,2 GHz se atribuye a los servicios fijo y móvil. El segmento de frecuencias 19 700 MHz a 21 200 MHz es de asignación no exclusiva en el Servicio Fijo únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. Este segmento es de asignación no exclusiva en el Servicio Fijo por Satélite.
- CR 103** El rango de 21,2-23,6 GHz se atribuye para enlaces punto a punto de redes públicas, incluyendo enlaces de conexión de sistemas de telefonía móvil, conforme a la canalización UIT-R F.637. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065, CR 068 o CR 077.
- CR 104** El segmento de 25,25 GHz a 27,5 GHz se atribuye para enlaces punto a punto de redes públicas, o para radioenlaces de conexión de sistemas de telefonía móvil conforme a la canalización UIT-R F.748. Estas frecuencias son de asignación no exclusiva únicamente para concesionarios de algún segmento de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068. El segmento de 27,0 GHz a 27,5 GHz es de asignación no exclusiva en el Servicio Fijo por Satélite.
- CR 105** El segmento de 27,5 GHz a 29,5 GHz se atribuye para redes públicas de telecomunicación en sistemas de distribución punto multipunto de banda ancha y para enlaces de conexión de redes públicas o privadas, incluyendo enlaces de conexión de sistemas de telefonía móvil, conforme la canalización UIT-R F.748. Este segmento es de asignación no exclusiva en el Servicio Fijo por Satélite.

CR 105A El segmento de frecuencias 29,5 GHz a 31 GHz es de asignación no exclusiva en el SFS

CR 106 El rango de 37,0 a 40,0 GHz se atribuye a en radioenlaces de conexión del sistema de telefonía móvil conforme a la canalización REC. UIT-R F.749-1.

Artículo 20. Formarán parte integral del presente Plan, los adendum que se detallan a continuación:

ADENDUM I

Definiciones

Para mejor comprensión de este PNAF, el presente Adendum define los términos y expresiones utilizados en el uso del espectro radioeléctrico, los cuales serán de aplicación obligatoria. Los términos y expresiones que no se encuentren definidos, tendrán el significado que se les asigna en La Constitución Política, en el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Ley General de Telecomunicaciones, el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) o el Reglamento General de Telecomunicaciones.

Términos generales

Administración: Todo Ente o servicio gubernamental responsable del cumplimiento de las obligaciones derivadas de la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, del Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y de sus Reglamentos Administrativos.

Telecomunicación: Toda transmisión, *emisión* o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos (CS).

Radio: Término general que se aplica al empleo de las *ondas radioeléctricas*.

Ondas Radioeléctricas u Ondas Hertzianas: Ondas electromagnéticas, cuya frecuencia se fija convencionalmente por debajo de 3 000 GHz, que se propagan por el espacio sin guía artificial.

Radiocomunicación: Toda *telecomunicación* transmitida por *ondas radioeléctricas* (CS) (CV).

Radiocomunicación terrenal: Toda *radiocomunicación* distinta de la *radiocomunicación espacial* o de la *radioastronomía*.

Radiocomunicación espacial: Toda *radiocomunicación* que utilice una o varias *estaciones espaciales*, uno o varios *satélites reflectores* u otros objetos situados en el espacio.

Radiodeterminación: Determinación de la posición, velocidad u otras características de un objeto, u obtención de información relativa a estos parámetros, mediante las propiedades de propagación de las *ondas radioeléctricas*.

Radionavegación: *Radiodeterminación* utilizada para fines de navegación, inclusive para señalar la presencia de obstáculos.

Radiolocalización: *Radiodeterminación* utilizada para fines distintos de los de *radionavegación*.

Radiogoniometría: *Radiodeterminación* que utiliza la recepción de *ondas radioeléctricas* para determinar la dirección de una *estación* o de un objeto.

Radioastronomía: Astronomía basada en la recepción de *ondas radioeléctricas* de origen cósmico.

Tiempo Universal Coordinado (UTC): Escala de tiempo basada en el segundo (SI), definida en la Recomendación UIT-R TF.460-6. (CMR-03) Para la mayoría de los fines prácticos asociados con el Reglamento de Radiocomunicaciones, el UTC es equivalente a la hora solar media en el meridiano origen (0° de longitud), anteriormente expresada en GMT.

Aplicaciones industriales, científicas y médicas (de la energía radioeléctrica) (ICM): Aplicación de equipos o de instalaciones destinados a producir y utilizar en un espacio reducido energía radioeléctrica con fines industriales, científicos, médicos, domésticos o similares, con exclusión de todas las aplicaciones de telecomunicación.

Términos específicos relativos a la gestión de frecuencias

Atribución (de una banda de frecuencias): Inscripción en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios *servicios de radiocomunicación* terrenal o espacial o por el *servicio de radioastronomía* en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.

Adjudicación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico): Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un *servicio de radiocomunicación* terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones especificadas.

Asignación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico): Autorización que da una administración para que una *estación* radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

Frecuencias de asignación no exclusiva: Corresponde a las frecuencias (bandas, rangos, segmentos) definidas en el presente Plan que no se asignan exclusivamente a un concesionario con el objeto de lograr su óptima utilización en cumplimiento de lo dispuesto en los incisos f), g) e i) del artículo 3 y el artículo 7 de la Ley General de Telecomunicaciones. Dicha asignación encuentra sustento en el artículo S1, punto S1.18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, en relación con lo dispuesto en los artículos 10 y 19 de la Ley General de Telecomunicaciones N 8642 y el artículo 2 y 4 del presente Plan. La Superintendencia de Telecomunicaciones tomará en consideración los siguientes criterios para su asignación: disponibilidad de la frecuencia, tiempo de utilización, potencia de los equipos, tecnología aplicable, ancho de banda, modulación de la portadora de frecuencia, zona geográfica y configuración de las antenas (orientación, inclinación, apertura, polarización y altura); que permiten asignaciones sin causar interferencias perjudiciales entre ellas. *(Agregado por decreto N° 35866-MINAET)*

Frecuencias que requieren asignación exclusiva: Corresponde a las frecuencias (bandas, rangos, segmentos) que se asignan a un solo concesionario para el adecuado funcionamiento de los servicios de telecomunicaciones en redes públicas o privadas,

cumpliendo los parámetros dispuestos en el inciso d) del artículo 13 del presente Plan.

(Agregado por decreto N° 35866-MINAET)

Identificación (de una banda o segmento de frecuencias): Inscripción en las notas del Artículo 19 del PNAF que manifiesta la determinación por parte de la Administración de efectuar un cambio en la utilización y atribución de un servicio radioeléctrico de una determinada banda o segmento de frecuencias, para el desarrollo de un determinado sistema aplicativo en un futuro cercano. Dicha identificación informará a los usuarios propios y futuros (mientras se mantenga la utilización y atribución original de la banda o segmento) sobre lo previsto por la Administración a fin de que dichos usuarios consideren esta identificación respecto a sus planes de inversión y expansión de red, y tendrá como finalidad el estudio de los posibles casos de reasignación (de ser necesaria). Esta definición no aplica para la designación de uso exclusivo o no exclusivo de una determinada banda de frecuencias o segmento de ésta.

Servicios radioeléctricos

Servicio de radiocomunicación: Servicio definido en esta sección que implica la transmisión, la *emisión* o la recepción de *ondas radioeléctricas* para fines específicos de *telecomunicación*. Todo servicio de radiocomunicación que se mencione en el presente Reglamento, salvo indicación expresa en contrario, corresponde a una *radiocomunicación terrenal*.

Servicio fijo: *Servicio de radiocomunicación* entre puntos fijos determinados.

Servicio fijo por satélite(SFS): Servicio de radiocomunicación entre estaciones terrenas situadas en emplazamientos dados cuando se utilizan uno o más satélites; el emplazamiento dado puede ser un punto fijo determinado o cualquier punto fijo situado en una zona determinada; en algunos casos, este servicio incluye enlaces entre satélites que pueden realizarse también dentro del servicio entre satélites; el servicio fijo por satélite puede también incluir enlaces de conexión para otros servicios de radiocomunicación espacial.

Servicio entre satélites: *Servicio de radiocomunicación* que establece enlaces entre *satélites* artificiales.

Servicio de operaciones espaciales: *Servicio de radiocomunicación que concierne exclusivamente al funcionamiento de los vehículos espaciales, en particular el seguimiento espacial, la telemida espacial y el telemando espacial. Estas funciones serán normalmente realizadas dentro del servicio en el que funcione la estación espacial.*

Servicio móvil: *Servicio de radiocomunicación entre estaciones móviles y estaciones terrestres o entre estaciones móviles (CV).*

Servicio móvil por satélite: *Servicio de radiocomunicación:*

- *entre estaciones terrenas móviles y una o varias estaciones espaciales o entre estaciones espaciales utilizadas por este servicio; o*
- *entre estaciones terrenas móviles por intermedio de una o varias estaciones espaciales.*

También pueden considerarse incluidos en este servicio los *enlaces de conexión* necesarios para su explotación.

Servicio móvil terrestre: *Servicio móvil entre estaciones de base y estaciones móviles terrestres o entre estaciones móviles terrestres.*

Servicio móvil terrestre por satélite: *Servicio móvil por satélite en el que las estaciones terrenas móviles están situadas en tierra.*

Servicio móvil marítimo: *Servicio móvil entre estaciones costeras y estaciones de barco, entre estaciones de barco, o entre estaciones de comunicaciones a bordo asociadas; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento y las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros.*

Servicio móvil marítimo por satélite: *Servicio móvil por satélite en el que las estaciones terrenas móviles están situadas a bordo de barcos; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento y las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros.*

Servicio de operaciones portuarias: *Servicio móvil marítimo en un puerto o en sus cercanías, entre estaciones costeras y estaciones de barco, o entre estaciones de barco, cuyos mensajes se refieren únicamente a las operaciones, movimiento y seguridad de los barcos y, en caso de urgencia, a la salvaguardia de las personas. Quedan excluidos de este servicio los mensajes con carácter de correspondencia pública.*

Servicio de movimiento de barcos: *Servicio de seguridad, dentro del servicio móvil marítimo, distinto del servicio de operaciones portuarias, entre estaciones costeras y estaciones de barco, o entre estaciones de barco, cuyos mensajes se refieren únicamente a los movimientos de los barcos. Quedan excluidos de este servicio los mensajes con carácter de correspondencia pública.*

Servicio móvil aeronáutico: *Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.*

Servicio móvil aeronáutico (R)*: *Servicio móvil aeronáutico reservado a las comunicaciones aeronáuticas relativas a la seguridad y regularidad de los vuelos, principalmente en las rutas nacionales o internacionales de la aviación civil.*

Servicio móvil aeronáutico (OR):** *Servicio móvil aeronáutico destinado a asegurar las comunicaciones, incluyendo las relativas a la coordinación de los vuelos, principalmente fuera de las rutas nacionales e internacionales de la aviación civil.*

Servicio móvil aeronáutico por satélite: *Servicio móvil por satélite en el que las estaciones terrenas móviles están situadas a bordo de aeronaves; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento y las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros.*

Servicio móvil aeronáutico (R)* por satélite: *Servicio móvil aeronáutico por satélite reservado a las comunicaciones relativas a la seguridad y regularidad de los vuelos, principalmente en las rutas nacionales o internacionales de la aviación civil.*

Servicio móvil aeronáutico (OR) por satélite:** *Servicio móvil aeronáutico por satélite destinado a asegurar las comunicaciones, incluyendo las relativas a la coordinación de los vuelos, principalmente fuera de las rutas nacionales e internacionales de la aviación civil.*

Servicio de radiodifusión: *Servicio de radiocomunicación cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por el público en general. Dicho servicio abarca emisiones sonoras, de televisión o de otro género (CS).*

* (R): en rutas.

** (OR): fuera de rutas.

Servicio de radiodifusión por satélite(SRS): Servicio de radiocomunicación en el cual las señales emitidas o retransmitidas por estaciones espaciales están destinadas a la recepción directa por el público en general. En el servicio de radiodifusión por satélite la expresión “recepción directa” abarca tanto la recepción individual como la recepción comunal.

El SRS se incluye dentro de las bandas de frecuencias del Servicio Fijo por Satélite únicamente cuando las notas del artículo 5º del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT permitan tal utilización.

Servicio de radiodeterminación: *Servicio de radiocomunicación para fines de radiodeterminación.*

Servicio de radiodeterminación por satélite: *Servicio de radiocomunicación para fines de radiodeterminación, y que implica la utilización de una o más estaciones espaciales. Este servicio puede incluir también los enlaces de conexión necesarios para su funcionamiento.*

Servicio de radionavegación: *Servicio de radiodeterminación para fines de radionavegación.*

Servicio de radionavegación por satélite: *Servicio de radiodeterminación por satélite para fines de radionavegación. También pueden considerarse incluidos en este servicio los enlaces de conexión necesarios para su explotación.*

Servicio de radionavegación marítima: *Servicio de radionavegación destinado a los barcos y a su explotación en condiciones de seguridad.*

Servicio de radionavegación marítima por satélite: *Servicio de radionavegación por satélite en el que las estaciones terrenas están situadas a bordo de barcos.*

Servicio de radionavegación aeronáutica: *Servicio de radionavegación destinado a las aeronaves y a su explotación en condiciones de seguridad.*

Servicio de radionavegación aeronáutica por satélite: *Servicio de radionavegación por satélite en el que las estaciones terrenas están situadas a bordo de aeronaves.*

Servicio de radiolocalización: *Servicio de radiodeterminación para fines de radiolocalización.*

Servicio de radiolocalización por satélite: *Servicio de radiodeterminación por satélite* utilizado para la *radiolocalización*. Este servicio puede incluir asimismo los *enlaces de conexión* necesarios para su explotación.

Servicio de ayudas a la meteorología: *Servicio de radiocomunicación* destinado a las observaciones y sondeos utilizados en meteorología, con inclusión de la hidrología.

Servicio de exploración de la Tierra por satélite: *Servicio de radiocomunicación* entre *estaciones terrenas* y una o varias *estaciones espaciales* que puede incluir enlaces entre *estaciones espaciales* y en el que:

- se obtiene información sobre las características de la Tierra y sus fenómenos naturales, incluidos datos relativos al estado del medio ambiente, por medio de *sensores activos* o de *sensores pasivos* a bordo de *satélites* de la Tierra;
- se reúne información análoga por medio de plataformas situadas en el aire o sobre la superficie de la Tierra;
- dichas informaciones pueden ser distribuidas a *estaciones terrenas* dentro de un mismo sistema;
- puede incluirse asimismo la interrogación a las plataformas.

Este servicio puede incluir también los *enlaces de conexión* necesarios para su explotación.

Servicio de meteorología por satélite: *Servicio de exploración de la Tierra por satélite* con fines meteorológicos.

Servicio de frecuencias patrón y de señales horarias: *Servicio de radiocomunicación* para la transmisión de frecuencias especificadas, de señales horarias, o de ambas, de reconocida y elevada precisión, para fines científicos, técnicos y de otras clases, destinadas a la recepción general.

Servicio de frecuencias patrón y de señales horarias por satélite: *Servicio de radiocomunicación* que utiliza *estaciones espaciales* situadas en *satélites* de la Tierra para los mismos fines que el *servicio de frecuencias patrón y de señales horarias*. Este servicio puede incluir también los *enlaces de conexión* necesarios para su explotación.

Servicio de investigación espacial: *Servicio de radiocomunicación* que utiliza *vehículos espaciales* u otros objetos espaciales para fines de investigación científica o tecnológica.

Servicio de aficionados: *Servicio de radiocomunicación* que tiene por objeto la instrucción individual, la intercomunicación y los estudios técnicos, efectuado por aficionados, esto es, por personas debidamente autorizadas que se interesan en la radiotecnia con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro.

Servicio de aficionados por satélite: *Servicio de radiocomunicación* que utiliza *estaciones espaciales* situadas en *satélites* de la Tierra para los mismos fines que el *servicio de aficionados*.

Servicio de radioastronomía: Servicio que entraña el empleo de la *radioastronomía*.

Servicio de seguridad: Todo *servicio de radiocomunicación* que se explote de manera permanente o temporal para garantizar la seguridad de la vida humana y la salvaguardia de los bienes.

Servicio especial: Servicio de radiocomunicación no definido en otro lugar de la presente sección, destinado exclusivamente a satisfacer necesidades determinadas de interés general y no abierto a la correspondencia pública.

Estaciones y sistemas radioeléctricos

Estación: Uno o más transmisores o receptores, o una combinación de transmisores y receptores, incluyendo las instalaciones accesorias, necesarios para asegurar un *servicio de radiocomunicación*, o el *servicio de radioastronomía* en un lugar determinado. Las estaciones se clasificarán según el servicio en el que participen de una manera permanente o temporal.

Estación terrenal: *Estación* que efectúa *radiocomunicaciones terrenales*. Toda *estación* que se mencione en el presente Reglamento, salvo indicación expresa en contrario, corresponde a una estación terrenal.

Estación terrena: *Estación* situada en la superficie de la Tierra o en la parte principal de la atmósfera terrestre destinada a establecer comunicación:

- con una o varias *estaciones espaciales*; o
- con una o varias *estaciones* de la misma naturaleza, mediante el empleo de uno o varios *satélites reflectores* u otros objetos situados en el espacio.

Estación espacial: *Estación* situada en un objeto que se encuentra, que está destinado a ir o que ya estuvo, fuera de la parte principal de la atmósfera de la Tierra.

Estación de embarcación o dispositivo de salvamento: *Estación móvil* del *servicio móvil marítimo* o del *servicio móvil aeronáutico*, destinada exclusivamente a las necesidades de los náufragos e instalada en una embarcación, balsa o cualquier otro equipo o dispositivo de salvamento.

Estación fija: *Estación* del *servicio fijo*.

Estación en plataforma a gran altitud: Estación situada sobre un objeto a una altitud de 20 a 50 km y en un punto nominal, fijo y especificado con respecto a la Tierra.

Estación móvil: *Estación* del *servicio móvil* destinada a ser utilizada en movimiento o mientras esté detenida en puntos no determinados.

Estación terrena móvil: *Estación terrena* del *servicio móvil por satélite* destinada a ser utilizada en movimiento o mientras esté detenida en puntos no determinados.

Estación terrestre: *Estación* del *servicio móvil* no destinada a ser utilizada en movimiento.

Estación terrena terrestre: *Estación terrena* del *servicio fijo por satélite* o, en ciertos casos, del *servicio móvil por satélite*, situada en un punto determinado o en una zona determinada en tierra y destinada a asegurar el *enlace de conexión* del *servicio móvil por satélite*.

Estación de base: *Estación terrestre* del *servicio móvil terrestre*.

Estación terrena de base: *Estación terrena* del *servicio fijo por satélite* o, en ciertos casos, del *servicio móvil terrestre por satélite*, situada en un punto determinado o en una zona determinada en tierra y destinada a asegurar el *enlace de conexión* del *servicio móvil terrestre por satélite*.

Estación móvil terrestre: *Estación móvil* del *servicio móvil terrestre* que puede cambiar de lugar dentro de los límites geográficos de un país o de un continente.

Estación terrena móvil terrestre: *Estación terrena móvil* del *servicio móvil terrestre por satélite* capaz de desplazarse por la superficie, dentro de los límites geográficos de un país o de un continente.

Estación costera: *Estación terrestre* del *servicio móvil marítimo*.

Estación terrena costera: *Estación terrena del servicio fijo por satélite o en algunos casos del servicio móvil marítimo por satélite instalada en tierra, en un punto determinado, con el fin de establecer un enlace de conexión en el servicio móvil marítimo por satélite.*

Estación de barco: *Estación móvil del servicio móvil marítimo a bordo de un barco no amarrado de manera permanente y que no sea una estación de embarcación o dispositivo de salvamento.*

Estación terrena de barco: *Estación terrena móvil del servicio móvil marítimo por satélite instalada a bordo de un barco.*

Estación de comunicaciones a bordo: *Estación móvil de baja potencia del servicio móvil marítimo destinada a las comunicaciones internas a bordo de un barco, entre un barco y sus botes y balsas durante ejercicios u operaciones de salvamento, o para las comunicaciones dentro de un grupo de barcos empujados o remolcados, así como para las instrucciones de amarre y atraque.*

Estación portuaria: *Estación costera del servicio de operaciones portuarias.*

Estación aeronáutica: *Estación terrestre del servicio móvil aeronáutico. En ciertos casos, una estación aeronáutica puede estar instalada, por ejemplo, a bordo de un barco o de una plataforma sobre el mar.*

Estación terrena aeronáutica: *Estación terrena del servicio fijo por satélite, o, en algunos casos, del servicio móvil aeronáutico por satélite instalada en tierra en un punto determinado, con el fin de establecer un enlace de conexión en el servicio móvil aeronáutico por satélite.*

Estación de aeronave: *Estación móvil del servicio móvil aeronáutico instalada a bordo de una aeronave, que no sea una estación de embarcación o dispositivo de salvamento.*

Estación terrena de aeronave: *Estación terrena móvil del servicio móvil aeronáutico por satélite instalada a bordo de una aeronave.*

Estación de radiodifusión: *Estación del servicio de radiodifusión.*

Estación de radiodeterminación: *Estación del servicio de radiodeterminación.*

Estación móvil de radionavegación: *Estación del servicio de radionavegación destinada a ser utilizada en movimiento o mientras esté detenida en puntos no especificados.*

Estación terrestre de radionavegación: *Estación del servicio de radionavegación no destinada a ser utilizada en movimiento.*

Estación móvil de radiolocalización: *Estación del servicio de radiolocalización destinada a ser utilizada en movimiento o mientras esté detenida en puntos no especificados.*

Estación terrestre de radiolocalización: *Estación del servicio de radiolocalización no destinada a ser utilizada en movimiento.*

Estación de radiogoniometría: *Estación de radiodeterminación que utiliza la radiogoniometría.*

Estación de radiofaro: *Estación del servicio de radionavegación cuyas emisiones están destinadas a permitir a una estación móvil determinar su marcación o su dirección con relación a la estación de radiofaro.*

Estación de radiobaliza de localización de siniestros: *Estación del servicio móvil cuyas emisiones están destinadas a facilitar las operaciones de búsqueda y salvamento.*

Radiobaliza de localización de siniestros por satélite: *Estación terrena del servicio móvil por satélite cuyas emisiones están destinadas a facilitar las operaciones de búsqueda y salvamento.*

Estación de frecuencias patrón y de señales horarias: *Estación del servicio de frecuencias patrón y de señales horarias.*

Estación de aficionado: *Estación del servicio de aficionados.*

Estación de radioastronomía: *Estación del servicio de radioastronomía.*

Estación experimental: *Estación que utiliza las ondas radioeléctricas para efectuar experimentos que pueden contribuir al progreso de la ciencia o de la técnica. En esta definición no se incluye a las estaciones de aficionado.*

Transmisor de socorro de barco: Transmisor de barco para ser utilizado exclusivamente en una frecuencia de socorro, con fines de socorro, urgencia o seguridad.

Radar: Sistema de *radiodeterminación* basado en la comparación entre señales de referencia y señales radioeléctricas reflejadas o retransmitidas desde la posición a determinar.

Radar primario: Sistema de *radiodeterminación* basado en la comparación entre señales de referencia y señales radioeléctricas reflejadas desde la posición a determinar.

Radar secundario: Sistema de *radiodeterminación* basado en la comparación entre señales de referencia y señales radioeléctricas retransmitidas desde la posición a determinar.

Baliza de radar (racon): Receptor-transmisor asociado a un punto de referencia fijo de navegación que al ser activado por la señal procedente de un *radar*, transmite de forma automática una señal distintiva, la cual puede aparecer en la pantalla del *radar* y proporcionar información de distancia, marcación e identificación.

Sistema de aterrizaje con instrumentos (ILS): Sistema de *radionavegación* que proporciona a las aeronaves, inmediatamente antes de su aterrizaje y en el curso de éste, una orientación horizontal y vertical, y una indicación, en ciertos puntos fijos, de la distancia hasta el punto de referencia de aterrizaje.

Radioalineación de pista: Dispositivo de orientación en sentido horizontal que forma parte de un *sistema de aterrizaje con instrumentos* y que indica la desviación horizontal de la aeronave con relación al trayecto óptimo de descenso, según el eje de la pista de aterrizaje.

Radioalineación de descenso: Dispositivo de orientación en sentido vertical que forma parte de un *sistema de aterrizaje con instrumentos* y que indica la desviación vertical de la aeronave con relación al trayecto óptimo de descenso.

Radiobaliza: Transmisor del *servicio de radionavegación aeronáutica* que radia verticalmente un haz de configuración especial, destinado a facilitar datos de posición a la aeronave.

Radioaltímetro: Equipo de *radionavegación* instalado a bordo de una aeronave o de un *vehículo espacial*, que permite determinar la altura a que se encuentra la aeronave o el *vehículo espacial* sobre la superficie de la Tierra u otra superficie.

Radiosonda: Transmisor radioeléctrico automático del *servicio de ayudas a la meteorología*, que suele instalarse en una aeronave, globo libre, paracaídas o cometa, y que transmite datos meteorológicos.

Sistema adaptativo: Sistema de radiocomunicación que varía sus características radioeléctricas en función de la calidad del canal.

Sistema espacial: Cualquier conjunto coordinado de *estaciones terrenas*, de *estaciones espaciales*, o de ambas, que utilicen la *radiocomunicación espacial* para determinados fines.

Sistema de satélites: *Sistema espacial* que comprende uno o varios *satélites* artificiales de la Tierra.

Red de satélite: *Sistema de satélites* o parte de un *sistema de satélites* que consta de un solo *satélite* y de las *estaciones terrenas* asociadas.

Enlace por satélite: Enlace radioeléctrico efectuado entre una *estación terrena* transmisora y una *estación terrena* receptora por medio de un *satélite*. Un enlace por satélite está formado por un enlace ascendente y un enlace descendente.

Enlace multisatélite: Enlace radioeléctrico efectuado entre una *estación terrena* transmisora y una *estación terrena* receptora por medio de dos *satélites* por lo menos y sin ninguna *estación terrena* intermedia. Un enlace multisatélite está formado por un enlace ascendente, uno o varios enlaces entre *satélites* y un enlace descendente.

Enlace de conexión: Enlace radioeléctrico establecido desde una *estación terrena* situada en un emplazamiento dado hacia una *estación espacial*, o viceversa, por el que se transmite información para una *radiocomunicación espacial* de un servicio distinto del *servicio fijo por satélite*. El emplazamiento dado puede hallarse en un punto fijo especificado o en cualquier punto fijo dentro de zonas especificadas.

Radioenlace: medio de telecomunicación de características específicas entre dos puntos, que utiliza ondas radioeléctricas”.

Términos referentes a la explotación

Correspondencia pública: Toda *telecomunicación* que deban aceptar para su transmisión las oficinas y *estaciones* por el simple hecho de hallarse a disposición del público (CS).

Telegrafía¹: Forma de telecomunicación en la cual las informaciones transmitidas están destinadas a ser registradas a la llegada en forma de documento gráfico; estas

¹ **1.117.1** Documento gráfico es todo soporte de información en el cual se registra de forma permanente un texto escrito o impreso o una imagen fija, y que es posible clasificar y consultar.

informaciones pueden representarse en ciertos casos de otra forma o almacenarse para una utilización ulterior (CS 1016).

Telegrama: Escrito destinado a ser transmitido por *telegrafía*, para su entrega al destinatario. Este término comprende también el *radiotelegrama*, salvo especificación en contrario (CS). En esta definición, el término *telegrafía* tiene el mismo sentido general que el definido en el Convenio.

Radiotelegrama: *Telegrama* cuyo origen o destino es una *estación móvil* o una *estación terrena móvil*, transmitido, en todo o en parte de su recorrido, por las vías de *radiocomunicación* del *servicio móvil* o del *servicio móvil por satélite*.

Comunicación radiotélex: Comunicación télex cuyo origen o destino es una *estación móvil* o una *estación terrena móvil*, transmitida, en todo o en parte de su recorrido, por las vías de *radiocomunicación* del *servicio móvil* o del *servicio móvil por satélite*.

Telegrafía por desplazamiento de frecuencia: *Telegrafía* por modulación de frecuencia en la que la señal telegráfica desplaza la frecuencia de la onda portadora entre valores predeterminados.

Facsímil: Forma de *telegrafía* que permite la transmisión de imágenes fijas, con o sin medios tonos, con miras a su reproducción en forma permanente.

Telefonía: Forma de *telecomunicación* destinada principalmente al intercambio de información por medio de la palabra (CS 1017).

Conferencia radiotelefónica: Conferencia telefónica cuyo origen o destino es una *estación móvil* o una *estación terrena móvil*, transmitida, en todo o en parte de su recorrido, por las vías de *radiocomunicación* del *servicio móvil* o del *servicio móvil por satélite*.

Explotación símplex: Modo de explotación que permite transmitir alternativamente, en uno u otro sentido de un canal de *telecomunicación*, por ejemplo, mediante control manual².

Explotación dúplex: Modo de explotación que permite transmitir simultáneamente en los dos sentidos de un canal de *telecomunicación*².

² 1.125.1, 1.126.1 y 1.127.1 Por lo general, la *explotación dúplex* y la *explotación semidúplex* de un canal de *radiocomunicación* requieren el empleo de dos frecuencias: la *explotación símplex* puede hacerse con una o dos frecuencias.

Explotación semidúplex: Modo de *explotación símplex* en un extremo del circuito de *telecomunicación* y de *explotación dúplex* en el otro².

Televisión: Forma de *telecomunicación* que permite la transmisión de imágenes no permanentes de objetos fijos o móviles.

Recepción individual (en el servicio de radiodifusión por satélite): Recepción de las *emisiones* de una *estación espacial* del *servicio de radiodifusión por satélite* con instalaciones domésticas sencillas y, en particular, aquellas que disponen de antenas de pequeñas dimensiones.

Recepción comunal (en el servicio de radiodifusión por satélite): Recepción de las *emisiones* de una *estación espacial* del *servicio de radiodifusión por satélite* con instalaciones receptoras que en ciertos casos pueden ser complejas y comprender antenas de mayores dimensiones que las utilizadas para la *recepción individual* y destinadas a ser utilizadas:

- por un grupo del público en general, en un mismo lugar; o
- mediante un sistema de distribución que dé servicio a una zona limitada.

Telemedida: Aplicación de las *telecomunicaciones* que permite indicar o registrar automáticamente medidas a cierta distancia del instrumento de medida.

Radiomedida: Telemedida realizada por medio de las *ondas radioeléctricas*.

Telemedida espacial: Telemedida utilizada para la transmisión, desde una *estación espacial*, de resultados de mediciones efectuadas en un *vehículo espacial*, con inclusión de las relativas al funcionamiento del *vehículo espacial*.

Telemando: Utilización de las *telecomunicaciones* para la transmisión de señales destinadas a iniciar, modificar o detener a distancia el funcionamiento de los dispositivos de un equipo.

Telemando espacial: Utilización de las *radiocomunicaciones* para la transmisión de señales radioeléctricas a una *estación espacial* destinadas a iniciar, modificar o detener el funcionamiento de los dispositivos de un equipo situado en el objeto espacial asociado, incluida la *estación espacial*.

Seguimiento espacial: Determinación de la *órbita*, velocidad o posición instantánea de un objeto en el espacio por medio de la *radiodeterminación*, con exclusión del *radar primario*, con el propósito de seguir los desplazamientos del objeto.

Características de las emisiones y de los equipos

Radiación (radioeléctrica): Flujo saliente de energía de una fuente cualquiera en forma de *ondas radioeléctricas*, o esta misma energía.

Emisión: *Radiación* producida, o producción de *radiación*, por una *estación* transmisora radioeléctrica. Por ejemplo, la energía radiada por el oscilador local de un receptor radioeléctrico no es una emisión, sino una *radiación*.

Clase de emisión: Conjunto de características de una *emisión*, a saber: tipo de modulación de la portadora principal, naturaleza de la señal moduladora, tipo de información que se va a transmitir, así como también, en su caso, cualesquiera otras características; cada clase se designa mediante un conjunto de símbolos normalizados.

Emisión de banda lateral única: *Emisión* de modulación de amplitud con una sola banda lateral.

Emisión de banda lateral única y portadora completa: *Emisión de banda lateral única* sin reducción de la portadora.

Emisión de banda lateral única y portadora reducida: *Emisión de banda lateral única* con reducción de la portadora, pero en un nivel que permite reconstituirla y emplearla para la demodulación.

Emisión de banda lateral única y portadora suprimida: Emisión de banda lateral única en la cual la portadora es virtualmente suprimida, no pudiéndosela utilizar para la demodulación.

Emisión fuera de banda*: *Emisión* en una o varias frecuencias situadas inmediatamente fuera de la *anchura de banda necesaria*, resultante del proceso de modulación, excluyendo las *emisiones no esenciales*.

Emisión no esencial*: *Emisión en una o varias frecuencias situadas fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente. Las emisiones armónicas, las emisiones parásitas, los productos de intermodulación y los productos de la conversión de frecuencia están comprendidos en las emisiones no esenciales, pero están excluidas las emisiones fuera de banda.*

Emisiones no deseadas: Conjunto de las *emisiones no esenciales* y de las *emisiones fuera de banda*.

Dominio fuera de banda (de una emisión): Gama de frecuencias externa e inmediatamente adyacente a la anchura de banda necesaria pero excluyendo el *dominio no esencial*, en la que generalmente predominan las *emisiones fuera de banda*. Las *emisiones fuera de banda*, definidas en función de su fuente, ocurren en el dominio fuera de banda y, en menor medida, en el *dominio no esencial*. Las *emisiones no esenciales* pueden asimismo ocurrir en el dominio fuera de banda así como en el *dominio no esencial*. (CMR-03)

Dominio no esencial (de una emisión): Gama de frecuencias más allá del *dominio fuera de banda* en la que generalmente predominan las *emisiones no esenciales*. (CMR-03)

Banda de frecuencias asignada: Banda de frecuencias en el interior de la cual se autoriza la *emisión* de una *estación* determinada; la anchura de esta banda es igual a la *anchura de banda necesaria* más el doble del valor absoluto de la *tolerancia de frecuencia*. Cuando se trata de *estaciones espaciales*, la banda de frecuencias asignada incluye el doble del desplazamiento máximo debido al efecto Doppler que puede ocurrir con relación a un punto cualquiera de la superficie de la Tierra.

Frecuencia asignada: Centro de la *banda de frecuencias asignada* a una *estación*.

Frecuencia característica: Frecuencia que puede identificarse y medirse fácilmente en una *emisión* determinada. Una frecuencia portadora puede designarse, por ejemplo, como una frecuencia característica.

Frecuencia de referencia: Frecuencia que ocupa una posición fija y bien determinada con relación a la *frecuencia asignada*. La desviación de esta frecuencia con relación a la *frecuencia asignada* es, en magnitud y signo, la misma que la de la *frecuencia característica* con relación al centro de la banda de frecuencias ocupada por la *emisión*.

Tolerancia de frecuencia: Desviación máxima admisible entre la *frecuencia asignada* y la situada en el centro de la banda de frecuencias ocupada por una *emisión*, o entre la *frecuencia de referencia* y la *frecuencia característica* de una *emisión*. La tolerancia de frecuencia se expresa en millonésimas o en hertzios.

Anchura de banda necesaria: Para una *clase de emisión* dada, anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas en condiciones especificadas.

Anchura de banda ocupada: Anchura de la banda de frecuencias tal que, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emitan *potencias medias* iguales cada una a un porcentaje especificado, $b/2$, de la *potencia media* total de una *emisión* dada. En ausencia de especificaciones en una Recomendación UIT-R para la *clase de emisión* considerada, se tomará un valor $b/2$ igual a 0,5%.

Onda de polarización dextrógira (en el sentido de las agujas del reloj): Onda polarizada, elíptica o circularmente, en la que, para un observador que mira en el sentido de la propagación, el vector campo eléctrico gira en función del tiempo, en un plano fijo cualquiera normal a la dirección de propagación, en el sentido dextrógiro, es decir, en el mismo sentido que las agujas de un reloj.

Onda de polarización levógira (en el sentido contrario al de las agujas del reloj): Onda polarizada, elíptica o circularmente, en la que, para un observador que mira en el sentido de la propagación, el vector campo eléctrico gira en función del tiempo, en un plano fijo cualquiera normal a la dirección de propagación, en el sentido levógiro, es decir, en sentido contrario al de las agujas de un reloj.

Potencia: Siempre que se haga referencia a la potencia de un transmisor radioeléctrico, etc., ésta se expresará, según la *clase de emisión*, en una de las formas siguientes, utilizando para ello los símbolos convencionales que se indican:

- *potencia en la cresta de la envolvente* (PX o pX);
- *potencia media* (PY o pY);
- *potencia de la portadora* (PZ o pZ).

Las relaciones entre la *potencia en la cresta de la envolvente*, la *potencia media* y la *potencia de la portadora*, para las distintas *clases de emisión*, en condiciones normales de

funcionamiento y en ausencia de modulación, se indican en las Recomendaciones UIT-R que pueden tomarse como guía para determinar tales relaciones. En las fórmulas, el símbolo p indica la potencia en vatios y el símbolo P la potencia en decibelios relativa a un nivel de referencia.

Potencia en la cresta de la envolvente (de un transmisor radioeléctrico): La media de la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena por un transmisor en condiciones normales de funcionamiento, durante un ciclo de radiofrecuencia, tomado en la cresta más elevada de la envolvente de modulación.

Potencia media (de un transmisor radioeléctrico): La media de la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena por un transmisor en condiciones normales de funcionamiento, evaluada durante un intervalo de tiempo suficientemente largo comparado con el periodo correspondiente a la frecuencia más baja que existe realmente como componente en la modulación.

Potencia de la portadora (de un transmisor radioeléctrico): La media de la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena por un transmisor durante un ciclo de radiofrecuencia en ausencia de modulación.

Ganancia de una antena: Relación generalmente expresada en decibelios, que debe existir entre la potencia necesaria a la entrada de una antena de referencia sin pérdidas y la potencia suministrada a la entrada de la antena en cuestión, para que ambas antenas produzcan, en una dirección dada, la misma intensidad de campo, o la misma densidad de flujo de potencia, a la misma distancia. Salvo que se indique lo contrario, la ganancia se refiere a la dirección de máxima *radiación* de la antena. Eventualmente puede tomarse en consideración la ganancia para una polarización especificada.

Según la antena de referencia elegida se distingue entre:

- a) la ganancia isótropa o absoluta (G_i) si la antena de referencia es una antena isótropa aislada en el espacio;
- b) la ganancia con relación a un dipolo de media onda (G_d) si la antena de referencia es un dipolo de media onda aislado en el espacio y cuyo plano ecuatorial contiene la dirección dada;

- c) la ganancia con relación a una antena vertical corta (G_V) si la antena de referencia es un conductor rectilíneo mucho más corto que un cuarto de longitud de onda y perpendicular a la superficie de un plano perfectamente conductor que contiene la dirección dada.

Potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.): Producto de la potencia suministrada a la antena por su ganancia con relación a una antena isotrópica en una dirección dada (*ganancia isotrópica o absoluta*).

Potencia radiada aparente (p.r.a.) (en una dirección dada): Producto de la potencia suministrada a la antena por su *ganancia con relación a un dipolo de media onda* en una dirección dada.

Potencia radiada aparente referida a una antena vertical corta (p.r.a.v.) (en una dirección dada): Producto de la potencia suministrada a la antena por su *ganancia con relación a una antena vertical corta* en una dirección dada.

Dispersión troposférica: Propagación de las *ondas radioeléctricas* por dispersión, como consecuencia de irregularidades y discontinuidades en las propiedades físicas de la troposfera.

Dispersión ionosférica: Propagación de las *ondas radioeléctricas* por dispersión, como consecuencia de irregularidades y discontinuidades en la ionización de la ionosfera.

Altura Efectiva de Antena (Hef): Es la altura efectiva del sistema radiante referida al nivel medio general del terreno.

dB μ V/m: Unidad que convierte un valor de intensidad de campo a dB, referida a 1 μ V/m.

Canal físico: Canal de 6 MHz destinado a la transmisión de una o más programaciones de televisión dentro de los segmentos de frecuencias destinados para tales propósitos, de conformidad con lo dispuesto por el PNAF.

Canal lógico: Identificador de cada servicio existente dentro de un único canal físico. El parámetro “Remote_control_key_id”, indica el canal lógico primario, mientras que el service_type y el “service_number” indican el número de canal lógico secundario.



Canal virtual: Corresponde al número de identificador empleado por los televidentes para sintonizar los canales digitales, conocido también como canal lógico.

Co-Canal: Es el canal de la misma frecuencia de interés (n).

OFDM (Ortogonal Frequency Division Multiplexing): Multiplexión Ortogonal por División de Frecuencia – esencialmente identificada por Coded OFDM (COFDM) – es un esquema de modulación digital con múltiples portadoras que utiliza un gran número de sub-portadoras en formato ortogonal.

One-Seg: Segmento dentro del estándar ISDB-Tb dedicado para la transmisión digital, específicamente a la televisión móvil.

Zona de Cobertura: Zona asociada a una estación transmisora para un servicio dado y una frecuencia específica, en el interior de la cual y en condiciones técnicas determinadas, puede establecerse una radiocomunicación con otra u otras estaciones receptoras.

Compartición de frecuencias

Interferencia: Efecto de una energía no deseada debida a una o varias *emisiones*, *radiaciones*, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de *radiocomunicación*, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

Interferencia admisible³: *Interferencia* observada o prevista que satisface los criterios cuantitativos de *interferencia* y de compartición que figuran en el presente Reglamento o

³ **1.167.1 y 1.168.1** Los términos «interferencia admisible» e «interferencia aceptada» se utilizan en la coordinación de asignaciones de frecuencia entre administraciones.

en Recomendaciones UIT-R o en acuerdos especiales según lo previsto en el presente Reglamento.

Interferencia aceptada³: *Interferencia*, de nivel más elevado que el definido como *interferencia admisible*, que ha sido acordada entre dos o más administraciones sin perjuicio para otras administraciones.

Interferencia perjudicial: *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 (CS).

Relación de protección (R.F.): Valor mínimo, generalmente expresado en decibelios, de la relación entre la señal deseada y la señal no deseada a la entrada del receptor, determinado en condiciones especificadas, que permite obtener una calidad de recepción especificada de la señal deseada a la salida del receptor.

Zona de coordinación: Cuando se determina la necesidad de coordinación, zona que rodea una *estación terrena* que comparte la misma banda de frecuencias con *estaciones terrenales* o que rodea una *estación terrena* transmisora que comparte la misma banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente con *estaciones terrenas* receptoras, fuera de la cual no se rebasará el nivel de *interferencia admisible*, no siendo por tanto necesaria la coordinación. (CMR-2000)

Contorno de coordinación: Línea que delimita la *zona de coordinación*.

Distancia de coordinación: Cuando se determina la necesidad de coordinación, distancia, en un acimut determinado, a partir de una *estación terrena*, que comparte la misma banda de frecuencias con *estaciones terrenales* o desde una *estación terrena* transmisora que comparte la misma banda de frecuencias atribuida bidireccionalmente con *estaciones terrenas* receptoras, más allá de la cual no se rebasará el nivel de *interferencia admisible*, no siendo por tanto necesaria la coordinación. (CMR-2000)

Temperatura de ruido equivalente de un enlace por satélite: Temperatura de ruido referida a la salida de la antena receptora de la *estación terrena* que corresponda a la potencia de ruido de radiofrecuencia que produce el ruido total observado en la salida del

enlace por satélite, con exclusión del ruido debido a las *interferencias* provocadas por los *enlaces por satélite* que utilizan otros *satélites* y por los sistemas terrenales.

Zona de puntería efectiva (de un haz orientable de la antena del satélite): Zona de la superficie de la Tierra dentro de la cual se apunta el *haz orientable de la antena del satélite*. Puede haber varias zonas de puntería efectiva separadas a las que se apunta un solo *haz orientable de la antena del satélite*.

Contorno de ganancia de antena efectiva (de un haz orientable de la antena del satélite): Envolvente de los contornos de la ganancia de antena obtenidos al desplazar el eje de puntería de un *haz orientable de la antena del satélite* a lo largo de los límites de la *zona de puntería efectiva*.

Términos técnicos relativos al espacio

Espacio lejano: Región del espacio situada a una distancia de la Tierra igual o superior a 2×10^6 km.

Vehículo espacial: Vehículo construido por el hombre y destinado a salir fuera de la parte principal de la atmósfera terrestre.

Satélite: Cuerpo que gira alrededor de otro cuerpo de masa preponderante y cuyo movimiento está principalmente determinado, de modo permanente, por la fuerza de atracción de este último.

Satélite activo: *Satélite* provisto de una *estación* destinada a transmitir o retransmitir señales de *radiocomunicación*.

Satélite reflector: *Satélite* destinado a reflejar señales de *radiocomunicación*.

Sensor activo: Instrumento de medida utilizado en el *servicio de exploración de la Tierra por satélite* o en el *servicio de investigación espacial* mediante el cual se obtiene información por *emisión* y recepción de *ondas radioeléctricas*.

Sensor pasivo: Instrumento de medida utilizado en el *servicio de exploración de la Tierra por satélite* o en el *servicio de investigación espacial* mediante el cual se obtiene información por recepción de *ondas radioeléctricas* de origen natural.

Órbita: Trayectoria que describe, con relación a un sistema de referencia especificado, el centro de gravedad de un *satélite* o de otro objeto espacial, por la acción principal de fuerzas naturales, fundamentalmente las de gravitación.

Inclinación de una órbita (de un satélite de la Tierra): Ángulo determinado por el plano que contiene una *órbita* y el plano del ecuador terrestre medido en grados entre 0° y 180° y en sentido antihorario desde el plano ecuatorial de la Tierra en el nodo ascendente de la órbita. (CMR-2000)

Periodo (de un satélite): Intervalo de tiempo comprendido entre dos pasos consecutivos de un *satélite* por un punto característico de su *órbita*.

Altitud del apogeo o del perigeo: Altitud del apogeo o del perigeo con respecto a una superficie de referencia dada que sirve para representar la superficie de la Tierra.

Satélite geosincrónico: *Satélite* de la Tierra cuyo periodo de revolución es igual al periodo de rotación de la Tierra alrededor de su eje.

Satélite geoestacionario: *Satélite geosincrónico* cuya *órbita* circular y directa se encuentra en el plano ecuatorial de la Tierra y que, por consiguiente, está fijo con respecto a la Tierra; por extensión, *satélite geosincrónico* que está aproximadamente fijo con respecto a la Tierra. (CMR-03)

Órbita de los satélites geoestacionarios: La *órbita* de un *satélite geosincrónico* cuya *órbita* circular y directa se encuentra en el plano del ecuador de la Tierra.

Haz orientable de la antena del satélite: Haz de antena de *satélite* cuya puntería puede modificarse.

Adendum II

Tolerancia de frecuencia y atenuación de emisiones no esenciales

Los valores que se expresan a continuación sobre tolerancia de frecuencia y atenuación de emisiones no esenciales (espurias y armónicas), serán los siguientes:

Banda de frecuencias(1) y categoría de las estaciones	Tolerancia de frecuencias
---	---------------------------

Banda: 9 kHz a 535 kHz	
1. Estaciones fijas: - 9 kHz a 50 kHz - 50 kHz a 535 kHz	100 ppm 50 ppm
2. Estaciones terrestres: (a) Estaciones costeras (b) Estaciones aeronáuticas	100 ppm ⁽²⁾ 100 ppm
3. Estaciones móviles (a) Estaciones de barco (b) Transmisores de emergencia de barcos (c) Estaciones de supervivencia de naves (d) Estaciones de aeronaves	200 ppm ⁽³⁾ 500 ppm ⁽⁴⁾ 500 ppm 100 ppm
4. Estaciones de radiodeterminación	100 ppm
5. Estaciones de radiodifusión	10 Hz
Banda: 535 a 1 605 kHz	
Radiodifusión	10 Hz
Banda: 1 605 a 4 000 kHz	
1. Estaciones fijas: - potencia de 200 W o menor - potencia superior a 200 W	100 ppm ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ 50 ppm ⁽⁵⁾⁽⁶⁾
2. Estaciones terrestres: - potencia de 200 W o menor - potencia superior a 200 W	100 ppm ⁽²⁾⁽⁵⁾⁽⁷⁾ 50 ppm ⁽²⁾⁽⁵⁾⁽⁷⁾
3. Estaciones móviles: (a) Estaciones de barco (b) Estaciones de naves de supervivencia (c) Balizas de emergencia de indicación de posición (d) Estaciones de aeronaves (e) Estaciones del servicio móvil terrestre	40 Hz ⁽⁸⁾ 100 ppm 100 ppm 100 ppm ⁽⁷⁾ 50 ppm ⁽⁹⁾
4. Estaciones de radiodeterminación:	

- potencia de 200 W o menor	20 ppm ⁽¹⁰⁾
- potencia superior a 200 W	10 ppm ⁽¹⁰⁾
5. Estaciones de radiodifusión	10 Hz ⁽¹¹⁾
Banda 4 MHz a 29.7 MHz	
1. Estaciones fijas:	
(a) Emisiones de banda lateral única y banda lateral independiente	50 Hz
- potencia de 500 W o menor	20 Hz
- potencia superior a 500 W	10 Hz
(b) Emisiones Clase F1B	
(c) Otras clases de emisión:	20 ppm
- potencia de 500 W o menor	10 ppm
- potencia superior a 500 W	
2. Estaciones terrestres:	
(a) Estaciones costeras	20 Hz ⁽¹⁾⁽¹²⁾
(b) Estaciones aeronáuticas	
- potencia de 500 W o menor	100 ppm ⁽⁷⁾
- potencia superior a 500 W	50 ppm ⁽⁷⁾
(c) Estaciones bases	20 ppm ⁽⁵⁾
3. Estaciones móviles:	
(a) Estaciones de barco:	
(1) Emisiones Clase A1A	10 ppm
(2) Emisiones distintas a la Clase A1A	50 Hz ⁽³⁾⁽¹³⁾
(b) Estaciones de naves de supervivencia	50 ppm
(c) Estaciones de aeronaves	100 ppm ⁽⁷⁾
(d) Estaciones móviles terrestres	40 ⁽¹⁴⁾
4. Estaciones de radiodifusión	10 Hz ⁽¹¹⁾⁽¹⁵⁾
5. Estaciones espaciales	20 ppm
6. Estaciones terrenales	20 ppm
Banda: 29.7 MHz a 100 MHz	

1. Estaciones fijas: - potencia de 50 W o menor - potencia superior a 50 W	30 ppm 20 ppm
2. Estaciones terrestres:	20 ppm
3. Estaciones móviles:	20 ppm ⁽¹⁶⁾
4. Estaciones de radiodeterminación:	50 ppm
5. Estaciones de radiodifusión: (distintas de televisión)	2 000 Hz ⁽¹⁷⁾
6. Estaciones de radiodifusión televisiva: (sonido y video)	500 Hz ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾
7. Estaciones espaciales:	20 ppm
8. Estaciones terrenales:	20 ppm
Banda: 100 MHz a 470 MHz	
1. Estaciones fijas: - potencia de 50 W o menor - potencia superior a 50 W	20 ppm ⁽²⁰⁾ 10 ppm
2. Estaciones terrestres: (a) Estaciones costeras (b) Estaciones aeronáuticas (c) Estaciones base - en la banda 100 - 235 MHz - en la banda 235 - 401 MHz - en la banda 401 - 470 MHz	10 ppm 20 ppm ⁽²¹⁾ 15 ppm ⁽²²⁾ 7 ppm ⁽²²⁾ 5 ppm ⁽²²⁾
3. Estaciones móviles: (a) Estaciones de barco y estaciones de naves de supervivencia: - en la banda 156 - 174 MHz - fuera de la banda 156 - 174 MHz (b) Estaciones de aeronaves (c) Estaciones móviles terrestres:	10 ppm 50 ppm ⁽²³⁾ 30 ppm ⁽²¹⁾

- en la banda 100 - 235 MHz	15 ppm ⁽²²⁾
- en la banda 235 - 401 MHz	7 ppm ⁽²²⁾⁽²⁴⁾
- en la banda 401 - 470 MHz	5 ppm ⁽²²⁾⁽²⁴⁾
4. Estaciones de radiodeterminación:	50 ppm ⁽²⁵⁾
5. Estaciones de radiodifusión: (<i>distintas de televisión</i>)	2 000 Hz ⁽¹⁷⁾
6. Estaciones de radiodifusión televisiva: (<i>sonido y video</i>)	500 Hz ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾
7. Estaciones espaciales:	20 ppm
8. Estaciones terrenales	20 ppm
Banda: 470 MHz a 2 450 MHz	
1. Estaciones fijas: - potencia de 100 W o menor - potencia superior a 100 W	100 ppm 50 ppm
2. Estaciones terrestres:	20 ppm ⁽²⁶⁾
3. Estaciones móviles:	20 ppm ⁽²⁶⁾
4. Estaciones de radiodeterminación:	500 ppm ⁽²⁵⁾
5. Estaciones de radiodifusión: (<i>distintas de televisión</i>)	100 ppm
6. Estaciones de radiodifusión televisiva: (<i>sonido y video</i>) - en la banda 470 MHz a 960 MHz	500 Hz ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾
7. Estaciones espaciales:	20 ppm
8. Estaciones terrenales:	20 ppm
Banda: 2 450 MHz a 10 500 MHz	
1. Estaciones fijas: - potencia de 100 W o menor - potencia superior a 100 W	200 ppm 50 ppm
2. Estaciones terrestres:	100 ppm
3. Estaciones móviles:	100 ppm

4. Estaciones de radiodeterminación:	1 250 ppm ⁽²⁵⁾
5. Estaciones espaciales:	50 ppm
6. Estaciones terrenales:	50
Banda: 10.5 GHz a 40 GHz	
1. Estaciones fijas:	300 ppm
2. Estaciones de radiodeterminación:	5 000 ppm ⁽²⁵⁾
3. Estaciones de radiodifusión:	100 ppm
4. Estaciones espaciales:	100 ppm
5. Estaciones terrenales:	100 ppm

Notas.

(1) Se entenderá incluido el límite superior y excluido el límite inferior dentro de la banda que se indique.

(2) para transmisores de estaciones costeras usados para emisiones de telegrafía de impresión directa o para transmisión de datos, la tolerancia es 15 Hz.

(3) para transmisores de estaciones de barcos usados para emisiones de telegrafía de impresión directa o para transmisión de datos, la tolerancia es 40 Hz.

(4) Si el transmisor de emergencia es utilizado como respaldo del transmisor principal, debe aplicarse la tolerancia definida para los transmisores de estaciones de barco.

(5) Para transmisores de radiotelefonía con banda lateral única la tolerancia es:

- en la banda 1 605 - 4 000 kHz y 4 - 29.7 MHz para potencias de envolvente de cresta de 200 W o menores y 500 W o menores, respectivamente, **50 Hz**.

- en la banda 1 605 - 4 000 kHz y 4 - 29.7 kHz para potencias de envolvente de cresta mayores de 200 W y de 500 W, respectivamente, **20 Hz**.

(6) Para transmisores de radiotelegrafía por desplazamiento de frecuencia la tolerancia es 10 Hz.

(7) Para transmisores de banda lateral única que operen en bandas de frecuencias entre 1 605 - 4 000 kHz y 4 - 29.7 MHz, atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R), la tolerancia de la frecuencia portadora (de referencia) es:

(a) para todas las estaciones aeronáuticas, 10 Hz;

(b) para todas las estaciones de aeronaves operando en servicio internacional, 20 Hz;

- (c) para estaciones de aeronaves operando exclusivamente en servicio nacionales, 50 Hz.
- (8) Para emisiones A1A la tolerancia es 50 ppm.
- (9) Para transmisores de banda lateral única usados para radiotelefonía o para radiotelegrafía por desplazamiento de frecuencias, la tolerancia es 40 Hz.
- (10) Para transmisores de radiobalizas en la banda 1 605 - 1 800 kHz la tolerancia es 50 ppm.
- (11) Para transmisores con emisiones A3E, con potencias de portadora de 10 kW o menores, la tolerancia es 20 ppm y 15 ppm en las bandas 1 605 - 4 000 kHz y 4 - 29,7 MHz, respectivamente.
- (12) Para emisiones A1A la tolerancia es 10 ppm.
- (13) Para transmisores de estaciones de barco en la banda 26 175 - 27 500 kHz, a bordo de naves pequeñas, con potencias de portadora que no excedan de 5 W, con operación en zonas costeras y que utilicen emisiones A3E o F3E y G3E, la tolerancia de frecuencia es 40 ppm.
- (14) La tolerancia es 50 Hz para transmisores radiotelefónicos de banda lateral única, excepto para transmisores que operen en la banda 26 175 - 27 500 kHz y no exceda la potencia de cresta de 15 W en cuyo caso se aplica la tolerancia de 40 ppm.
- (15) Se sugiere que las administraciones eviten diferencias de frecuencias portadoras de algunos hertzios, las que causan degradaciones similares a los desvanecimientos periódicos. Éstas serían eliminadas si la tolerancia de frecuencia fuere 0.1 Hz, la cual también sería adecuada para las emisiones de banda lateral única.
- (16) Para equipos portátiles no montadas en vehículos, con transmisores de potencia media que no exceda los 5 W, la tolerancia es 40 ppm.
- (17) Para transmisores con potencia media de 50 W o menores, operando en frecuencias bajo 108 MHz, se aplica una tolerancia de 3 000 Hz.
- (18) En el caso de estaciones de televisión de:
- 50 W (envolvente de la potencia de cresta de video) o menores, en la banda 29.7 – 100 MHz;
 - 100 W (envolvente de la potencia de cresta de video) o menores, en la banda de 100 -

806 MHz las que reciben señales de otras estaciones de televisión o sirven pequeñas comunidades aisladas, no pueden, por razones operacionales, mantener esta tolerancia. Para tales estaciones la tolerancia es de 2 000 Hz.

Para estaciones de 1 W (envolvente de la potencia de cresta de video) o menores, esta tolerancia puede ser flexibilizada a:

- 5 kHz en la banda 100 - 470 kHz;
- 10 kHz en la banda 400 - 970 MHz.

(19) Para transmisores del sistema M (North american Television Standards Committee [NTSC]) la tolerancia es 1 000 Hz. De todas formas, para transmisores de baja potencia usando este sistema, se aplica la nota (18).

(20) Para sistemas repetidores de saltos múltiples, empleando conversión de frecuencia directa, la tolerancia es 30 ppm.

(21) Para un espaciamiento de canales de 50 kHz la tolerancia es 50 ppm.

(22) Estas tolerancias se aplican para espaciamiento de canales de iguales o mayores que 12.5 kHz.

(23) Para transmisores usados para estaciones de comunicaciones a bordo, se aplica una tolerancia de 5 ppm.

(24) Para equipos portátiles no instalados en vehículos, con transmisores de potencia media que no excedan de 5 W, la tolerancia es 15 ppm.

(25) Donde no existen frecuencias específicas asignadas a estaciones de radar, el ancho de banda ocupado por las emisiones de cada estación, deberá ser mantenido totalmente dentro de la banda atribuida al servicio y no se aplica la tolerancia de frecuencia.

(26) En la aplicación de esta tolerancia, la SUTEL se guiará por las últimas Recomendaciones de la UIT-R, que tengan relación con el tema.

LÍMITES DE LAS RADIACIONES NO ESENCIALES.

1. La tabla siguiente indica los niveles máximos permitidos de las emisiones radiaciones no esenciales, en términos del nivel de potencia media de las componentes emisiones no esenciales, suministrada por un transmisor a la línea de transmisión de antena.

2. Las radiaciones no esenciales desde cualquier parte de las instalaciones que no sean la antena y su línea de transmisión, no deberá tener un efecto mayor que el que produciría este sistema de antena si fuere alimentado con la potencia máxima permitida, en la frecuencia de la emisión emisiones no esenciales .

3. Estos niveles no se aplicarán a las radiobaliza indicadoras de posición de estaciones de emergencia, transmisores localizadores de emergencia, transmisores de emergencia de barcos, transmisores de botes salva-vidas, estaciones de naves de supervivencia o transmisores marítimos usados como transmisores de emergencia.

4. Por razones técnicas u operacionales, servicios específicos pueden demandar niveles más exigentes que los especificados en la siguiente tabla. Tales niveles aplicados a esos servicios, sin embargo, se aplicarán previo acuerdo en las conferencias administrativas mundiales de radiocomunicaciones apropiadas.

Niveles más exigentes pueden también ser establecidos mediante acuerdos específicos entre República Dominicana y las administraciones que corresponda.

Tabla de Niveles de Potencia Máxima Permitida para Emisiones

Para toda componente emisiones no esenciales la atenuación (potencia media dentro del ancho de banda necesario relativa a la potencia media de la componente emisiones no esenciales correspondiente) deberá ser menor que el especificado en las columnas A y B, y los niveles de potencia media absoluta señalados no serán excedidos (Nota 1)

Banda de frecuencias contiene la asignación. (límite inferior exclusive, límite superior inclusive)	Para toda componente de emisiones no esenciales la atenuación (potencia media dentro del ancho de banda necesario relativa a la potencia media de la componente no esencial (espuria) correspondiente) deberá ser menor que el especificado en las columnas A y B, y los niveles de potencia media absoluta señalados no deberán exceder (Nota 1)	
	A	B
	Niveles aplicados a los transmisores instalados antes del 1 de Enero de 2007	Niveles aplicados a los transmisores instalados después del 1 de Enero de 2007
9 kHz a 30 MHz	40 dB	40 dB

	50 mW (Notas 2, 3, 4)	50 mW (Notas 4,7,8)
30 MHz a 235 MHz - potencia media superior a 25 W - potencia media de 25 W o menor	60 dB 1 mW (Nota 5) 40 dB 0.025 mW (Notas 5,6)	60 dB 1 mW (Nota 9) 40 dB 0.025 mW
235 MHz a 960 MHz - potencia media superior a 25 W - potencia media de 25 W o menor	Para estos transmisores la potencia de las emisiones radiaciones no esénciales deberá ser tan baja como sea posible	60 dB 20 mW (Notas 10, 11) 40 dB 0.025 mW (Notas 10, 11)
960 MHz a 17.7 GHz - potencia media superior a 10 W - potencia media de 10 W o menor	Para estos transmisores la potencia de las emisiones radiaciones no esénciales deberá ser tan baja como sea posible	50 dB 100 mW (Notas 10, 11, 12, 13) 0.1 mW (Notas 10, 11, 12, 13)

10 Fuente: Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT

Notas en la Tabla de Niveles de Potencia Máxima Permitida para Emisiones no esénciales.

(1) Cuando se verifique el cumplimiento de las disposiciones de la tabla, deberá verificarse que el ancho de banda del equipo de medición es lo suficientemente amplia para captar todas las componentes significativas de las emisiones no esénciales correspondientes.

(2) Para transmisores con potencia media que exceda de los 10 kW y que operen bajo los 30 MHz, deberá, en el rango de frecuencia cercano a una octava, reducirse bajo 50 mW

deberá proveerse una atenuación mínima de 60 dB y deberá hacerse todos los esfuerzos posibles, para cumplir con el nivel de 50 mW.

(3) Para equipos portátiles de potencia media menor que 5 W, que operen bajo 30 MHz, la atenuación será, al menos, 30 dB, pero en casos de interferencia perjudicial se deberán tomar las medidas adecuadas para lograr una atenuación de 40 dB.

(4) Para transmisores móviles que operan bajo 30 MHz, cualquier componente de emisiones no esenciales tendrá una atenuación de 40 dB sin exceder el valor de 200 mW, pero, en el caso de interferencia perjudicial se deberá hacer los esfuerzos posibles para cumplir con el nivel de 50 mW, donde sea pertinente.

(5) Para equipos radiotelefónicos del móvil marítimo, con modulación en frecuencia, que operen bajo 30 MHz, la potencia media de cualquier emisión no esencial que caiga en cualquier otro canal internacional del servicio móvil marítimo, debido a productos de modulación, no excederá el nivel de 0.01 mW, y la potencia media de cualquier otra emisión no esencial en cualquier frecuencia discreta dentro de la banda internacional del servicio móvil marítimo, no excederá el nivel de 0.0025 mW. Cuando se empleen transmisores con potencia media por encima de 20 W, esos niveles pueden ser incrementados en proporción a la potencia media del transmisor.

(6) Para transmisores que tengan potencia media menor a 100 mW, no es de aplicación cumplir con una atenuación de 40 dB, a condición de que el nivel de potencia media no exceda de 0.01 mW.

(7) Para transmisores de potencia superior a los 10 kW, que puedan operar en dos o más frecuencias, deberán proveer una atenuación de 60 dB, sobre toda emisión no esencial.

(8) Para equipos portátiles con potencia media menor que 5 W, la atenuación será de 30 dB, debiendo hacerse todos los esfuerzos practicables para lograr 40 dB de atenuación.

(9) En los casos donde sea necesario, se adoptará un nivel de 10 mW, para prevenir interferencias perjudiciales.

(10) Donde varios transmisores alimenten una antena común o a antenas muy próximas en frecuencias cercanas, deberán hacerse todos los esfuerzos posibles para cumplir con los niveles especificados.

(11) En el caso de que estos niveles no proporcionen una protección adecuada para estaciones receptoras de los servicios de radioastronomía y espacial, niveles más exigentes

se considerarán en cada caso individual, en la posición geográfica de la respectiva estación.

(12) Estos niveles no se aplican a los transmisores que usen técnicas de modulación digital, pero deberán ser considerados como una guía.

(13) Estos niveles no se aplican a estaciones del servicio espacial, pero, los niveles de sus emisiones no esenciales se reducirán a los valores lo más bajo que sea posible, compatibles con la restricciones técnicas y económicas a las que estén sujetas los equipos.

Adendum III

Canalización y normas específicas de los servicios de radiodifusión sonora y televisiva

Canalización de frecuencias y anchos de bandas utilizados en los enlaces de radiodifusión sonora.

La canalización de frecuencia y el ancho de banda necesario para el transporte de señal de audio entre estudios y plantas transmisoras o repetidores para radiodifusión sonora, se deberá realizar en apego a lo dispuesto en las notas nacionales y estarán sujetas a los dictámenes técnicos que efectúe la SUTEL para evaluar la factibilidad técnica de los radioenlaces.

La excursión máxima de frecuencia para los radioenlaces de 100 kHz de ancho de banda será de ± 15 kHz y para los radioenlaces de 250 kHz de ancho de banda será de ± 75 kHz.

La potencia máxima de salida de los equipos será:

Enlaces en las bandas de 400 MHz: 15 W

Enlaces en las bandas de 900 MHz: 10 W

(1) Normas aplicables a los servicios de radiodifusión sonora.

Toda radioemisora deberá funcionar libre de espurias y armónicas, ajustada a su frecuencia de tal modo que no cause interferencia a otros servicios, y deberá suprimir toda radiación no esencial a una atenuación de 65 dB por debajo de la portadora principal.

El porcentaje de modulación de una estación radiodifusora no debe ser mayor del cien por ciento. Para estaciones con modulación en frecuencia entiéndase la excursión máxima permitida como el cien por ciento de modulación. (± 75 kHz.).

La radiodifusión con modulación de frecuencia podrán utilizar las siguientes normas:

Transmisiones monofónicas o estereofónicas.

Deberán utilizar una excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz, y una preacentuación de 75 μ s.

El servicio de radiodifusión sonora en FM podrá utilizar cualquiera de los tipos de modulación que se indican a continuación:

1. sistema de modulación polar
2. sistema de frecuencia piloto
3. señal múltiplex estereofónica
4. señal en banda base en el caso de transmisión de señales complementarias.

En el caso que se desee transmitir además del programa estereofónico, un programa monofónico suplementario y/o señales de información suplementaria, se deberán observar las siguientes condiciones:

La inserción del programa o de las señales complementarias en la señal en banda base, debe permitir la compatibilidad con los receptores existentes, es decir; que estas señales adicionales no deben degradar la calidad de recepción del programa principal.

La señal de banda base deberá estar constituida por la señal múltiplex estereofónica, cuya amplitud sea al menos igual al noventa por ciento de la amplitud de la señal en banda base y las señales suplementarias, la amplitud máxima debe ser igual al diez por ciento del total del valor.

En el caso de señales de información suplementarias la frecuencia de la subportadora adicional debe estar comprendida entre 53 Hz y 75 kHz. Pero en ningún caso la excursión máxima de la portadora principal por la señal de base total podrá exceder de ± 75 kHz.

Toda estación radiodifusora debe estar equipada con instrumentos de lectura de exactitud, los cuales deberán tener como característica ser universales o estándar e indicar la potencia de salida del transmisor y la potencia reflejada.

(2) Normas mínimas de instalación y operación en ondas Hectométricas y Decamétricas

Las estaciones del servicio de radiodifusión sonora en ondas hectométricas y/o decamétricas, deberán establecer las medidas de protección y señalización mínimas que garanticen la seguridad de la vida humana, e instalarse fuera del perímetro de la ciudad a

una distancia que garantice la protección de la ciudadanía contra posibles descargas eléctricas, eventual caída de una torre o bien interferencias a otros servicios de radiocomunicación.

Las estaciones que utilicen el sistema de torre irradiadora, deberán construir sus torres en un terreno totalmente plano, de forma tal que forme un ángulo de noventa grados (90°) con relación al suelo. Deberán instalarse un mínimo de ciento veinte radiales, separados a tres grados, a igual longitud de onda de la torre, no pudiendo ser menor de un octavo de onda de longitud según su frecuencia de operación.

La intensidad de campo mínima utilizable será de cuarenta decibels (40 dB, 100 $\mu\text{V/m}$), es decir; cien microvoltios por metro. La protección del canal adyacente será de veintiséis decibels (26 dB).

La zona de cobertura será determinada por la intensidad de campo mínimo utilizable, no pudiendo el concesionario solicitar protección, ni mantener el derecho de explotación en zonas no cubiertas.

Los servicios en ondas hectométricas utilizarán el tipo de emisión A3E (modulación en amplitud) y un ancho de banda de diez kilohertz (10 kHz) con una separación del canal adyacente de veinte kilohertz (20 kHz).

De conformidad con las bandas de frecuencias atribuidas para el servicio de radiodifusión sonora en ondas decamétricas, podrán utilizar los siguientes tipos de emisión y anchos de banda:

10A3E DBL, (doble banda lateral), con un ancho de banda de diez kilohertz,

5R3E BLU (banda lateral única con portadora reducida un sólo canal), ancho de banda de cinco kilohertz, o bien 5J3E BLU (banda lateral única con portadora suprimida), ancho de banda de cinco kilohertz.

(3) Normas mínimas de instalación y operación en ondas métricas

Para la operación de estaciones de radiodifusión sonora en la banda de 88 MHz a 108 MHz, se establecen las siguientes normas mínimas:

Las estaciones de radiodifusión que se instalen en centros múltiples de transmisión y compartan la infraestructura requerida para tales efectos con otros servicios en la misma torre o mástil, deberán instalar sus antenas a una separación mínima de media longitud de onda de cualquier otra antena en el plano vertical, y de tres longitudes de onda como mínimo en plano horizontal. En caso de que la torre por sus dimensiones impida esta separación, deberá utilizarse la tecnología de combinadores para reducir el número de antenas, y no afectar el patrón de radiación.

Para conservar el patrón de radiación de las antenas, en todas las instalaciones de éstas, debe guardarse una separación mínima de un cuarto de onda de la torre o mástil. Además

deberá utilizar línea de transmisión tipo HELLIAX-FONT, similar o mejor, cuyo diámetro será de acuerdo a la potencia, de conformidad con las normas internacionales del fabricante. Lo anterior salvo normas técnicas dictadas por el fabricante o superación tecnológica debidamente aprobada.

Para las estaciones de servicio estereofónico:

1. Tipo de emisión, 300 KF3EHF
2. Ancho de banda necesario 300 kHz.
3. Frecuencia máxima de modulación 75 kHz.
4. Excursión máxima de la portadora de la señal de radiofrecuencia (RF), +75 kHz

Para estaciones de servicio monoaural:

1. Tipo de emisión, 180 F3EGN
2. Frecuencia máxima de modulación 15 kHz
3. Excursión máxima de la portadora de la señal de radiofrecuencia (RF), ± 15 kHz.

La intensidad de campo mínima utilizable será de 48 dB μ V/m en las zonas de baja densidad de población, de 66 dB μ V/m en las zonas de media y alta densidad de población.

La relación de protección será la intensidad de campo mínima utilizable, definida ésta como el Valor mínimo de la intensidad de campo necesaria para proporcionar una recepción satisfactoria en condiciones especificadas, en presencia de ruido atmosférico,

ruido artificial y de interferencia en una situación real (o resultante de un plan de asignación de frecuencias).

Servicio de Radiodifusión Televisiva

(1) Operación e instalación.

La operación e instalación deberá ajustarse en todo a la Ley N°. 1758 y sus modificaciones, Ley de Radio, a lo que corresponda en la Ley General de Telecomunicaciones, el Reglamento General de Telecomunicaciones, a lo establecido en este reglamento y a los convenios Internacionales en la materia adoptados por Costa Rica mediante tratados o acuerdos.

Los concesionarios de estas frecuencias deben realizar en sus equipos todos los ajustes necesarios para no afectar otros servicios de radiocomunicación cuando se adjudiquen para su utilización en una zona determinada.

(2) Servicio de radiodifusión para emisiones televisivas digitales de acceso libre bajo el estándar ISDB-Tb

Para el Servicio de Radiodifusión para emisiones televisivas digitales de acceso libre bajo el estándar ISDB-Tb (en adelante, televisión digital), se toma como referencia la norma ABNT NBR 15601:2007 de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas.

Para la televisión digital se establece la siguiente canalización aplicable a la banda de frecuencias de 470 MHz a 698 MHz, con canales físicos de 6 MHz de ancho de banda:

Canalización para el servicio de radiodifusión televisiva digital

<i>Canal</i>	<i>Frecuencias de los extremos (MHz)</i>	<i>Frecuencia Central (MHz)</i>
<i>14</i>	<i>470 - 476</i>	<i>473</i>
<i>15</i>	<i>476 - 482</i>	<i>479</i>

<i>Canal</i>	<i>Frecuencias de los extremos (MHz)</i>	<i>Frecuencia Central (MHz)</i>
16	482 - 488	485
17	488 - 494	491
18	494 - 500	497
19	500 - 506	503
20	506 - 512	509
21	512 - 518	515
22	518 - 524	521
23	524 - 530	527
24	530 - 536	533
25	536 - 542	539
26	542 - 548	545
27	548 - 554	551
28	554 - 560	557
29	560 - 566	563
30	566 - 572	569
31	572 - 578	575
32	578 - 584	581
33	584 - 590	587
34	590 - 596	593
35	596 - 602	599
36	602 - 608	605
38	614 - 620	617
39	620 - 626	623
40	626 - 632	629
41	632 - 638	635
42	638 - 644	641
43	644 - 650	647
44	650 - 656	653
45	656 - 662	659
46	662 - 668	665
47	668 - 674	671
48	674 - 680	677
49	680 - 686	683
50	686 - 692	689
51	692 - 698	695

El segmento de frecuencias de 608 MHz a 614 MHz, está atribuido internacionalmente al Servicio de Radioastronomía, a título primario.

(3) Desvío de la Frecuencia de Transmisión permitido

El desvío máximo de frecuencia de transmisión permisible en la frecuencia central de las portadoras OFDM y para equipamientos transmisores que funcionarán sincronizados, deberá ser de ± 1 Hz.

(4) Desplazamiento de frecuencias de las portadoras OFDM

La frecuencia central de las portadoras OFDM podrá ser desplazada positivamente 1/7 MHz (142,857 kHz) en relación con la frecuencia central del canal indicado en el Plan de Canalización de frecuencias, según la siguiente tabla:

Desplazamiento de frecuencias de las portadoras OFDM

<i>Canal</i>	<i>Frecuencia inicial del canal (MHz)</i>	<i>Frecuencia final del canal (MHz)</i>	<i>Frecuencia de la portadora central de la señal (MHz)</i>
14	470	476	473 + 1/7
15	476	482	479 + 1/7
16	482	488	485 + 1/7
17	488	494	491 + 1/7
18	494	500	497 + 1/7
19	500	506	503 + 1/7
20	506	512	509 + 1/7
21	512	518	515 + 1/7
22	518	524	521 + 1/7
23	524	530	527 + 1/7
24	530	536	533 + 1/7
25	536	542	539 + 1/7
26	542	548	545 + 1/7
27	548	554	551 + 1/7
28	554	560	557 + 1/7
29	560	566	563 + 1/7
30	566	572	569 + 1/7
31	572	578	575 + 1/7
32	578	584	581 + 1/7
33	584	590	587 + 1/7
34	590	596	593 + 1/7
35	596	602	599 + 1/7
36	602	608	605 + 1/7
38	614	620	617 + 1/7
39	620	626	623 + 1/7

Canal	Frecuencia inicial del canal (MHz)	Frecuencia final del canal (MHz)	Frecuencia de la portadora central de la señal (MHz)
40	626	632	629 + 1/7
41	632	638	635 + 1/7
42	638	644	641 + 1/7
43	644	650	647 + 1/7
44	650	656	653 + 1/7
45	656	662	659 + 1/7
46	662	668	665 + 1/7
47	668	674	671 + 1/7
48	674	680	677 + 1/7
49	680	686	683 + 1/7
50	686	692	689 + 1/7
51	692	698	695 + 1/7

(5) Intensidad admisible de emisiones espurias

Las emisiones espurias no excederán los 20 mW y deben estar, por lo menos, 60 dB por debajo de la potencia media de la señal digital para los transmisores digitales de potencia media superior a 25 W, en bandas UHF. Para transmisores digitales con potencia media igual o inferior a 25 W, las emisiones espurias no excederán 25 μ W, igualmente para UHF.

La potencia espuria permitida debe estar de acuerdo con la siguiente tabla:

Potencia de emisión espuria admisible	
Separación con relación a la portadora central de la señal digital	Atenuación mínima con relación a la potencia media medida en la frecuencia de la portadora central
> 15 MHz;	60 dB para $P > 25$ W, limitada a 1 mW en VHF y 20 mW en UHF
< - 15 MHz;	Para $P \leq 25$ W, limitada a 25 μ W en VHF y UHF

(6) Intensidad de campo y modo de transmisión

El valor de intensidad de campo para televisión digital, a partir del cual se determinará el cumplimiento de las obligaciones de cobertura de los concesionarios, será de al menos de 60 dB μ V/m. Adicionalmente, se utilizará el modo de transmisión de tipo modo 3.

(7) Codificación de canal

Todas las especificaciones técnicas referentes a la codificación de canal deben obligatoriamente estar de acuerdo con la Recomendación UIT BT.1306, Anexo 1 punto c, y asimismo con la siguiente tabla:

Codificación de canal

Parámetros	Valores
<i>Intensidad de campo eléctrico</i>	60 dB μ V/m
<i>Número de segmentos</i>	13
<i>Ancho del segmento (Bws)</i>	6.000/14 = 428,57 kHz
<i>Ancho de banda</i>	5,572 MHz ¹
<i>Número de portadoras</i>	5.617
<i>Método de modulación</i>	QPSK (para one-seg) y 64-QAM (para full-seg)
<i>Duración de los símbolos activos</i>	1.008 μ s
<i>Separación de portadoras (Cs)</i>	Bws/432 = 0,992 kHz
<i>Duración del intervalo de guarda</i>	1/4; 1/8; 1/16; 1/32 de la duración del símbolo activo 252; 126; 63; 31,5 μ s
<i>Duración total de los símbolos</i>	1260; 1134; 1071; 1039,5 μ s
<i>Duración del cuadro de transmisión</i>	204 símbolos OFDM
<i>Codificación de canal</i>	Código convolucional, tasa = 1/2 con 64 estados Punzado para las tasas 2/3, 3/4, 5/6, 7/8

Parámetros	Valores
<i>Entrelazamiento interno</i>	<i>Entrelazamiento intra e inter-segmentos (entrelazamiento en frecuencia) Entrelazamiento convolucional con profundidad de interleaving 0; 95; 190; 380 símbolos</i>

¹ El ancho de banda de frecuencia debe ser obligatoriamente de 5,7 MHz cuando el ancho de banda de la portadora OFDM es 5,572 MHz.

(8) Parámetros OFDM

Los parámetros del segmento OFDM y de la señal de transmisión deben obligatoriamente estar de acuerdo con las siguientes tablas:

Parámetros del segmento OFDM

Modo		Parámetros del segmento OFDM
<i>Ancho del segmento (Bws)</i>		$6000/14 = 428,57$ kHz
<i>Separación entre frecuencias portadoras (Cs)</i>		$Bws/432 = 0,992$ kHz
<i>Número de portadoras</i>	<i>Total</i>	432
	<i>Datos</i>	384
	<i>SP²</i>	36
	<i>CP</i>	0
	<i>TMCC³</i>	4
	<i>AC1⁴</i>	8
	<i>AC2</i>	0
<i>Esquema de modulación de las portadoras</i>		QPSK (para one-seg) 64QAM (para full-seg)
<i>Símbolos por cuadro</i>		204
<i>Tamaño del símbolo efectivo</i>		1008 μs

Modo	Parámetros del segmento OFDM
<i>Intervalo de guarda</i>	$252 \mu s$ (1/4) $126 \mu s$ (1/8) $63 \mu s$ (1/16)
<i>Longitud del cuadro</i>	$257,04 ms$ (1/4) $231,336 ms$ (1/8) $218,484 ms$ (1/16)
<i>Frecuencia de muestreo de la IFFT (F_s)</i>	$512/63 = 8,12698$ MHz
<i>Entrelazamiento interno</i>	Código convolucional (1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)
<i>Codificador externo</i>	RS (204,188)

² SP y CP son usados por el receptor para fines de sincronización y demodulación.

³ TMCC es información de control.

⁴ AC se usa para transmitir información adicional. AC1 está disponible en igual número en todos los segmentos, mientras que AC2 está disponible solamente en segmento de modulación diferencial.

Parámetros de la señal de transmisión

Modo	Valor
<i>Número de segmentos OFDM (N_s)</i>	13
<i>Ancho de banda (B_w)</i>	$B_w \times N_s + C_s$ $6000/14 \text{ kHz} \times 13 + 0,992 \text{ kHz}$ $= 5,572 \text{ MHz}$
<i>Número de segmentos de modulación diferencial</i>	n_d
<i>Número de segmentos de modulación síncrona</i>	n_s ($n_s + n_d = N_s$)
<i>Separación entre frecuencias portadoras (C_s)</i>	$B_w/432 = 0,992 \text{ kHz}$
<i>Número de portadoras</i>	<i>Total</i>
	$432 \times N_s + 1 = 5\,617$

Modo		Valor
	<i>Datos</i>	$384 \times N_s = 4\,992$
	<i>SP</i>	$36 \times n_s$
	<i>CP</i> ⁵	$n_d + 1$
	<i>TMCC</i>	$4 \times n_s + 20 \times n_d$
	<i>AC1</i>	$4 \times N_s = 104$
	<i>AC2</i>	$19 \times n_d$
<i>Esquema de modulación de las portadoras</i>		QPSK (para one-seg) 64QAM (para full-seg)
<i>Símbolos por cuadro</i>		204
<i>Tamaño del símbolo efectivo</i>		1008 μs
<i>Intervalo de guarda</i>		252 μs (1/4) 126 μs (1/8) 63 μs (1/16) 31,5 μs (1/32)
<i>Longitud del cuadro</i>		257,04 ms (1/4) 231,336 ms (1/8) 218,484 ms (1/16) 212,058 ms (1/32)
<i>Inner code</i>		Código convolucional (1/2, 2/3, 3/4 5/6, 7/8)
<i>Outer code</i>		RS (204,188)

⁵ El número de CP representa la suma de los CP en el segmento más un CP agregado a la derecha de la banda total.

(9) Tasa de datos

La tasa de datos por segmento y para todos los 13 segmentos debe estar de acuerdo con las siguientes tablas:

Tasa de datos de un único segmento

Modulación de la portadora	Código convolucional	Número de TSP transmitidos por cuadro	Tasa de datos ⁶ (kbps)			
			<i>Intervalo de guarda 1/4</i>	<i>Intervalo de guarda 1/8</i>	<i>Intervalo de guarda 1/16</i>	<i>Intervalo de guarda 1/32</i>
QPSK	1/2	48	280,85	312,06	330,42	340,43
	2/3	64	374,47	416,08	440,56	453,91
	3/4	72	421,28	468,09	495,63	510,65
	5/6	80	468,09	520,10	550,70	567,39
	7/8	84	491,50	546,11	578,23	595,76
64QAM	1/2	144	842,57	936,19	991,26	1 021,30
	2/3	192	1 123,43	1 248,26	1 321,68	1 361,74
	3/4	216	1 263,86	1 404,29	1 486,90	1 531,95
	5/6	240	1 404,29	1 560,32	1 652,11	1 702,17
	7/8	252	1 474,50	1 638,34	1 734,71	1 787,28

⁶ Esa tasa de datos representa la tasa de datos (bits) por segmento para parámetros de transmisión: tasa de datos (bits) = TSP transmitidos x 188 (bytes/TSP) x 8 (bits/byte) x 1/longitud del cuadro.

Tasa total de datos para 13 segmentos

Modulación de la portadora	Código convolucional	Número de TSP transmitidos	Tasa de datos ⁷ (Mbps)			
			<i>Intervalo de guarda 1/4</i>	<i>Intervalo de guarda 1/8</i>	<i>Intervalo de guarda 1/16</i>	<i>Intervalo de guarda 1/32</i>
64QAM	1/2	1872	10,953	12,170	12,886	13,276
	2/3	2496	14,604	16,227	17,181	17,702
	3/4	2808	16,430	18,255	19,329	19,915
	5/6	3120	18,255	20,284	21,477	22,128
	7/8	3276	19,168	21,298	22,551	23,234

⁷ En esta tabla, los mismos parámetros se especifican para todos los 13 segmentos. La tasa total de datos durante la transmisión jerárquica varía dependiendo de los parámetros de configuración jerárquica. El volumen transmitido por los 13 segmentos es igual a la suma de todos los volúmenes de datos transmitidos por esos segmentos.

(10) Frecuencia de muestreo de IFFT y desvío admisible

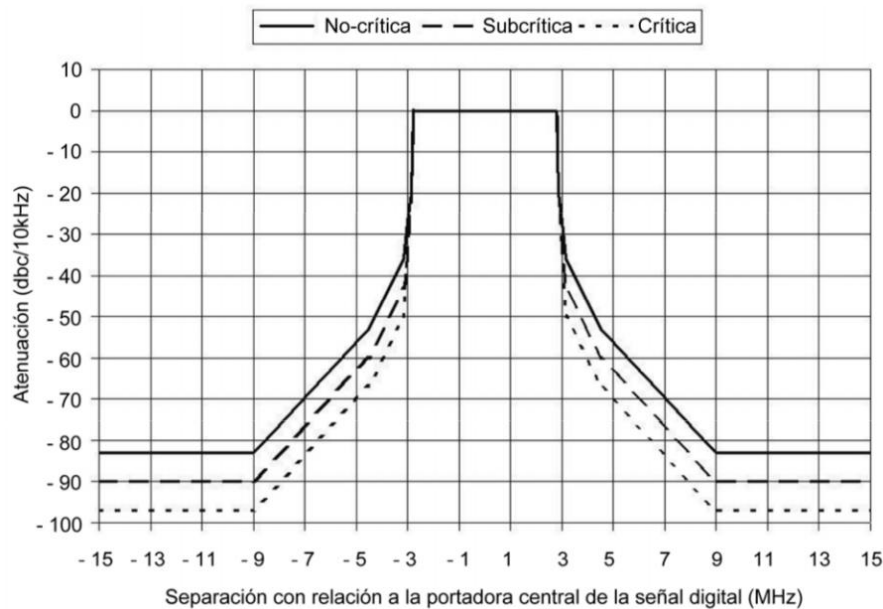
La frecuencia de muestreo de la IFFT para uso en la modulación OFDM para radiodifusión debe ser obligatoriamente de:

$$F_s = 512/63 \text{ MHz} = 8\,126\,984 \text{ Hz}$$

El desvío admisible es $\pm 0,3$ Hz/MHz. El desvío de frecuencia de la portadora (causado por el error de frecuencia de muestreo de la IFFT), a cada fin del ancho de banda, debe ser 1 Hz o menos.

(11) Máscara del espectro de transmisión y sus características

Se debe reducir obligatoriamente el nivel del espectro fuera de la banda, asignado para la transmisión de la señal de televisión digital terrestre, aplicándose un filtro adecuado en los casos donde un canal físico cause interferencia a su(s) canal (es) físico(s) vecino(s). En la siguiente ilustración y tabla se indican las atenuaciones mínimas de las emisiones fuera de la banda con relación a la potencia media del transmisor, especificadas en función del alejamiento con relación a la portadora central de la señal digital, para la máscara no crítica, subcrítica y crítica.



Especificaciones técnicas de las máscaras

<i>Separación o alejamiento con relación a la portadora central de la señal digital (MHz)</i>	<i>Atenuación mínima con relación a la potencia media, medida en la frecuencia de la portadora central</i>		
	<i>Máscara no crítica (dB)</i>	<i>Máscara subcrítica (dB)</i>	<i>Máscara crítica (dB)</i>
-15	83	90	97
-9	83	90	97
-4,5	53	60	67
-3,15	36	43	50
-3	27	34	34
-2,86	20	20	20
-2,79	0	0	0
2,79	0	0	0
2,86	20	20	20
3	27	34	34
3,15	36	43	50
4,5	53	60	67
9	83	90	97
15	83	90	97

Los valores que se muestran en la tabla anterior se deben medir obligatoriamente con la configuración en el analizador de espectro indicada en la siguiente tabla:

Configuración del analizador de espectro para la medición de la máscara

<i>Frecuencia central</i>	<i>Span</i>	<i>RBW</i>	<i>VBW</i>	<i>Modo de detección</i>
<i>Frecuencia central de la portadora modulada</i>	20 MHz	10 kHz	300 Hz o menos	<i>Detección de pico positivo</i>

ADENDUM IV

De las características técnicas de los equipos que utilizan tecnologías de banda angosta.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el adendum II de este PNAF, los equipos de radiocomunicación que utilicen tecnologías de banda angosta, operarán de acuerdo con los siguientes parámetros técnicos mínimos:

(1) Los equipos de radiocomunicación que operen en la banda de TRES a TREINTA Megahertz deberán ajustarse a las siguientes normas mínimas:

Separación de canales de CINCO KILOHERTZ.

Deberán operar en banda lateral superior.

Clase de Emisión J3E; H3E; R3E.

Características técnicas del transmisor:

Potencia máxima utilizada del transmisor: CIEN WATTS.

Potencia de radiaciones no deseadas suministradas a la línea de alimentación de la antena, en cualquier frecuencia discreta debe mantenerse cuando el transmisor funcione a su potencia nominal de salida dentro de los siguientes límites:

Diferencia Δ , entre la frecuencia de la radiación no deseada y la frecuencia asignada (KHz)	Atenuación mínima con relación al nivel de Cualquiera de los componentes fundamentales 5.556A de banda lateral moduladas por dos audiofrecuencias (dB)
1,6 < Δ < 4,8	25
4.8 < Δ < 8,0	32
8.0 <	37 *
	*sin que la potencia de la radiación no deseada exceda 50 mW

Características del Receptor.

Potencia de la portadora: inferior a 40 decibeles a la potencia nominal de salida.

Sensibilidad del receptor: no mayor de - 131 dBw.

Radiaciones no esenciales en el receptor: inferior a 2 mw.

Atenuación de las respuestas no esenciales del receptor de 60 dB.

Ganancia máxima de la antena: 6 dB en la dirección de máxima radiación.

(2) Los equipos de radiocomunicación que operen en frecuencias de treinta a cuatrocientos setenta MHz deberán cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

Características del Transmisor:

Tipo de emisión F3E.

Para los equipos que operen en la banda de 30 a 50 MHz en una separación de canales de 20 KHz, el ancho de Banda necesaria será 16 KHz.

La tolerancia máxima de frecuencia será de 1 KHz.

La excursión máxima de frecuencia admisible será de ± 5 KHz para una separación de canales de 20 KHz, y de ± 4 KHz para una separación de canales de 12.5 KHz.

Las radiaciones no esenciales deben estar atenuadas a 65 dB por debajo de la potencia de la portadora.

La radiación de la caja del equipo no debe ser superior a 25 microwatt.

La potencia del canal adyacente debe estar atenuada al menos 60 dB por debajo de la potencia de la portadora para un ancho de banda de 8.5 KHz.

Deberá posea el sistema de bloqueo de transmisión cuando se está recibiendo (Busy lockout).

Características técnicas de funcionamiento para el servicio fijo y móvil terrestre donde se implementen redes de radiocomunicación de banda angosta

En la siguiente tabla se establecen los parámetros permitidos en el servicio fijo y móvil terrestre para redes de radiocomunicación de banda angosta. Es importante indicar que los parámetros que se muestran son valores máximos permitidos, con excepción de la sensibilidad el cual es el valor mínimo permitido:

Tabla 1: Parámetros técnicos máximos permitidos en redes de radiocomunicación de banda angosta

Bandas de frecuencias (MHz)	137 a 288		422 a 470	
Tipo de emisión	Analógica	Digital	Analógica	Digital
Sistema				
Ancho de canal (kHz)	12,5	6,25/12,5	12,5	6,25/12,5
SINAD (dB) o BER (%) típica	12 dB	5%	12 dB	5%
Ganancia de antena (dBd)	9	9	9	9
Polarización de la antena	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Transmisor				
Potencia de salida (W) *	25	25	25	25
Ancho de banda necesario (kHz)	11	5,5/8,1	11	5,5/8,1
Estaciones Fijas : Pérdidas totales en la línea (dB)	7	9	9	9
Estaciones móviles: Pérdidas totales en la línea (dB)	1	1	1	1
Receptor				
Factor de ruido (dB)	12	12	12	12

Ancho de banda del filtro de FI (kHz)	8	5,5/5,5	8	5,5/5,5
Sensibilidad (dBm)	-120	-120	-120	-120
Estaciones Fijas : Pérdidas totales en la línea (dB)	6	6	9	9
Estaciones móviles: Pérdidas totales en la línea (dB)	1	1	1	1

* Esta potencia es la presente en la salida del sistema transmisor hacia la antena.

Características del Receptor:

La sensibilidad del receptor debe ser inferior a 2 μ V.

La selectividad con relación al canal adyacente no será inferior a 60 dB.

La relación de rechazo de los productos de intermodulación no será inferior a 70 dB.

La respuesta de parásitas para toda frecuencia que diste de una frecuencia nominal del receptor a más de una separación de canal, la relación de rechazo de la respuesta parásita no debe ser superior a 70 dB.

Uso del sistema de silenciador de tono.

Todos los equipos de radiocomunicación utilizados en redes privadas de telecomunicaciones, ya sean fijos, móviles o portátiles, deberán usar el sistema silenciador controlado por tono continuo (CTCSS) o mejor. De tal modo que cada transmisor al ser activado transmita un código que sea específico del sistema, donde cada receptor del sistema detecte no sólo la señal de radiofrecuencia, sino también el código especial antes de que se abra el silenciador (squelch). De tal manera que el usuario sólo escuche las transmisiones de su propio sistema y no de otros usuarios.

(3) De la separación de frecuencias en explotación Dúplex.

La separación mínima entre frecuencias de transmisión y recepción en explotación dúplex según sea la banda será la siguiente:

Banda de 30 MHz a 50 MHz:	3 MHz
Banda de 138 MHz a 174 MHz:	3 MHz
Banda de 225 MHz a 470 MHz:	5 MHz
Banda de 800 MHz a 900 MHz:	45 MHz

No obstante lo anterior, en aras de lograr un uso eficiente del espectro radioeléctrico para bandas inferiores a 470 MHz, se podrá utilizar una separación de canales inferior a la establecida, previo análisis de cada caso en específico realizado por la SUTEL, en el que se consideren tanto las especificaciones técnicas de los equipos, como los escenarios de transmisiones y las posibles afectaciones a otros concesionarios.

SISTEMAS DE BUSCAPERSONAS

De los sistemas de buscapersonas.

El sistema de buscapersonas, es un sistema de señalización selectiva para la transmisión y recepción de mensajes de voz y texto el cual estará sujeto a los dictámenes técnicos que efectúe la SUTEL para evaluar la factibilidad técnica respectiva.

- Bandas de frecuencias para el sistema de buscapersonas

Serán de uso exclusivo para el sistema de buscapersonas, las sub-bandas siguientes:

Sub Banda	Servicio	Canalización	Canal
De 454 MHz a 454,300 MHz	Datos	25 kHz	De Salida
De 921,5 MHz a 923,0 MHz	Voz y Datos	25 kHz	De Salida/Retorno

- a) De los códigos y formatos.

Los concesionarios de frecuencias para la explotación de sistemas de buscapersonas deberán utilizar los formatos de codificación que permitan la mayor eficiencia en la transmisión del mensaje y el mayor número de usuarios.

b) Características técnicas

1) Características del Transmisor

Las estaciones bases deberán efectuar sus transmisiones usando alguna de las emisiones siguientes según corresponda:

- Datos : 16KOF1D
- Voz y Datos: 6K25B8E y 8K00FID

2) Distorsión

Para cualquier frecuencia de modulación entre 300 Hz y 3000 Hz, así como los índices de modulación del 25, 50 y 100% a la salida del sistema, no podrán presentar una distorsión superior al 10%. Se recomienda que ninguna de las dos partes principales del sistema (transmisor y equipo de audiofrecuencia) contribuya en más de la mitad de este porcentaje.

La distorsión introducida por el transmisor deberá ser inferior al 1% con una modulación de 100% para frecuencias de 50 Hz a 3000 Hz; y las características de audiofrecuencia estará comprendido entre ± 3 dB para frecuencias de 30 Hz a 3000 Hz empleándose una curva normal de preacentuación (preénfasis).

3) Máxima desviación de frecuencia

La desviación máxima de frecuencia permitida en la transmisión de datos debido a la señal moduladora, será de $\pm 4,5$ kHz.

4) Tolerancia en frecuencia

La desviación máxima admisible entre la frecuencia asignada y la situada en el centro de la banda de frecuencias ocupada por una emisión debe ser como sigue:

Frecuencia (MHz)	Tolerancia de frecuencia (Partes por Millón)
De 921,5 MHz a 923,0 MHz	1 para datos y 0,02 para voz

5) Emisiones no esenciales

No deberán ser superiores a -60 dB con respecto al nivel de potencia de la frecuencia portadora.

6) Modulación

FSK-NRZ para Datos a velocidades de 1600, 3200, 6400 y 12 800 bps y modulación en frecuencia para voz.

7) Potencia Máxima

La potencia máxima permitida será de 100 W en las bandas de 150 MHz, 400 MHz y 900 MHz.

8) Tolerancia en potencia

La potencia de salida de un transmisor debe de mantenerse dentro de la especificada en la documentación técnica autorizada y no variar en más del 10% hacia arriba o 25% hacia abajo, y en ningún caso rebasar lo establecido.

9) Polarización

Las antenas de las estaciones transmisoras deberán emplear una polarización vertical.

10) Direccionalidad

Para este tipo de servicio podrán emplearse antenas omnidireccionales, y/o direccionales siempre y cuando la zona de cobertura así lo amerite.

Servicios Entroncados

(trunking)

Servicios entroncados.

Entendido éste como el servicio de radiocomunicación especializado en flotillas o grupos de usuarios, el cual se basa en el principio de compartir un número reducido de frecuencias entre un gran número de usuarios, lo que permite la utilización de los canales o segmentos continuos de frecuencias, mediante la distribución proporcional de tráfico entre los canales o segmentos de frecuencias disponibles, con o sin acceso e interconexión a la red Pública Telefónica, mediante la utilización de tecnologías análogas o digitales. Dichos servicios operarán únicamente en las frecuencias definidas en el cuadro de atribución de frecuencias para tal efecto.

Características técnicas de los equipos.

Todos los equipos que operen en las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios entroncados en el cuadro de atribución de frecuencias, deberán cumplir con las siguientes características técnicas:

a - Transmisor:

Potencia máxima de los transceptores portátiles	650 mW
Potencia máxima en la etapa final del transmisor principal:	100 watts
Impedancia de salida:	50 ohmios
Emisión de espurias y armónicas:	- 60 dB
Estabilidad de frecuencia:	± 0.0002 % (2 ppm)
Modulación:	análoga o digital
Inmunidad al ruido de F. M:	48 dB
Respuesta de audio:	+1, - 3 dB a 6 dB por octava
Preénfasis:	(300 - 2400 Hz en ancho de banda estándar)
Distorsión de audio:	mejor que 1 % a 1000 Hz al 60 % de modulación
Separación de frecuencias:	3 MHz máximo
Tono piloto:	Estándar después de 3400 Hz a 3100 Hz

b - RECEPTOR:

Salida de potencia de audio:	4 watts con 5 % de distorsión
Ancho de Banda de modulación:	3600 Hz máximo
Estabilidad de frecuencia:	± 0.0002 % (2 ppm)
Sensitividad:	12 dB de señal; 0.40 μV máximo

Selectividad de squelch:	Portadora 0.2 μV
CTCSS (tono de silenciamiento continuo):	0.15 μV
Rechazo de espurias e imagen:	75 dB
Atenuación de intermodulaciones:	70 dB

ADENDUM V

Frecuencias y emisiones en que deben operar los aficionados de acuerdo al tipo de permiso otorgado.

(1) Los aficionados pertenecientes a cada categoría de permiso sólo podrán establecer comunicaciones en las frecuencias y clases de emisión que se determinan a continuación, conforme a la categoría de permiso otorgado:

FRECUENCIA	EMISION	CATEGORIA
1,800 - 1,830 KHz	A1A	Int - Sup.
1,830 - 1,840 KHz	A1A, A1B	Int – Sup
1,840 - 1,850 KHz	A1A,A1B,J3E,A3E	Int – Sup
1,850 - 2,000 KHz	J3E, A3E	Nov - Int – Sup
3,500 - 3,580 KHz	A1A	Int - Sup.
3,580 - 3,645 KHz	A1A, A1B	Nov - Int – Sup
3,645 - 3,750 KHz	A1A, J3E, A3E	Nov - Int – Sup
3,750 - 3,850 KHz	Catástrofes Naturales Primaria	Int - Sup.
3,850 - 4,000 KHz	A1A, J3E, A3E	Nov - Int - Sup.
7,000 - 7,035 KHz	A1A	Nov - Int - Sup.
7,035 - 7,050 KHz	A1B	Int - Sup.
7,050 - 7,300 KHz	A1A, J3E, A3E	Nov - Int - Sup.
10,100 - 10,130 KHz	A1A	Int - Sup.
10,130 – 10,150 KHz	A1B	Int - Sup.
14,000 - 14,055 KHz	A1A	Int - Sup.

14,055 – 14,099 KHz	A1B	Int - Sup.
14,099 - 14,101 KHz	Beacons	
14,101 – 14,340 KHz	A1A, J3E, A3E	Int - Sup.
14,340 - 14,350 KHz	A1A, A3E, J3E Emerg. Intern.	Int - Sup.
18,068 - 18,090 KHz	Beacons	
18,090 - 18,110 KHz	A1A,A1B	Int – Sup
18,110 - 18,168 KHz	A1A, J3E, A3E	Int – Sup
21,000 - 21,070 KHz	A1A	Int - Sup.
21,070 - 21,100 KHz	A1B	Int - Sup.
21,100 - 21,149 KHz	A1A	Int – Sup
21,149 - 21,150 KHz	Beacons	
21,150 - 21,440 KHz	A1A,J3E, A3E	Int - Sup.
21,440 - 21,450 KHz	A1A, J3E, A3E Emergencias	Int - Sup.
24,890 - 24,910 KHz	A1A, Beacons	
24,910 - 24,930 KHz	A1B	Sup
24,930 - 24,990 KHz	A1A, A3E, J3E	Sup.
28,000 - 28,070 KHz	A1A	Int - Sup.
28,070 - 28,189 KHz	A1B	Int – Sup
28,189 - 28,201 KHz	Beacons	
28,201 - 29,300 KHz	A1A, A3E, J3E	Int - Sup.
29,300 - 29,510 KHz	Satélite	Int - Sup.
29,510 - 29,700 KHz	F3E (Repetidores)	Sup.
50,000 - 50,100 MHz	A1A, Beacons	
50,100 - 50,600 MHz	J3E (50,110 MHz Frec. Intern. de llamada)	Int - Sup.
50,600 - 51,000 MHz	A1A, A1B, F3E, A3E, J3E, F1B, A3F	Int - Sup.
51,000 - 52,000 MHz	Rep. F3E	Int - Sup.
52,000 - 52,050 MHz	F3E SIMPLEX	Nov - Int – Sup
52,050 - 53,000 MHz	F1B,F3E Repetidoras y Simplex	Nov - Int - Sup.
53,000 - 54,000 MHz	Banda esp. Para radiocontrol	
144,000 - 144,050 MHz	A1A (rebote lunar)	Sup.

144,050 - 144,060 MHz	Beacons	
144,060 - 144,100 MHz	A1A señales bajas	
144,100 - 144,195 MHz	Rebote lunar y señales bajas	
144,200	Frecuencia nacional de llamada	
144,205 - 144,300 MHz	J3E	
144,300 - 144,600 MHz	J3E Entranda transpondadores	Sup.
144,600 - 144,900 MHz	F3E Rx de repetidores	Nov - Int – Sup
144,900 - 145,100 MHz	F3E Simplex	Nov - Int - Sup.
145,100 - 145,200 MHz	A1B, F1B	Int - Sup.
145,200 - 145, 500 MHz	F3E Tx de repetidores	Nov - Int - Sup.
145,500 - 145,800 MHz	A1A,A1B,AJ3E,F1B,F3E,F3F,A3F	Nov - Int - Sup.
145,800 - 146,000 MHz	J3E Exclusivo Vía Satélite	Sup.
146,010 - 146,370 MHz	F3E Rx de repedirora	Nov - Int – Sup
146,400 - 146,580 MHz	F3E simplex	Nov - Int – Sup
146,610 - 146,970 MHz	F3E Tx de repetidora	Nov - Int - Sup.
147,000 - 147,390 MHz	F3E Tx de repetidora	Nov - Int – Sup
147,420 - 147,570 MHz	F3E simplex	Nov - Int - Sup.
147,600 - 147,990 MHz	F3E Rx de repetidora	Nov - Int – Sup
222,000 - 225,000 MHz	F3E, AJ3E, F1B, A1A,	Nov - Int – Sup
430,000 - 440,000 MHz	A1A, A1B, AJ3E, F1B, F3E, F3F, A3F	Int - Sup.
1,260 - 1,270 MHz	A1A, A1B, J3E, F1B, F3E, A3F, F3F Exclusivo Via Satélite	Sup.
1,270 - 1,300 MHz	A1A, A1B, J3E, F1B, F3E, AF3F, F3F	Sup
24 - 24,05 GHz	A1A, A1B, J3E, F1B, F3E, AF3F, F3F	Sup.

(2) Características técnicas de las repetidoras para Radioaficionados.

El transmisor de las repetidoras deberán reunir las siguientes condiciones técnicas:

Tener un dispositivo de identificación automático.

Control a distancia de encendido y apagado.

Potencia máxima de 50 watt.

Estabilidad de frecuencia mejor que 0.0005 ppm.

Respuesta de audio entre 250 y 3000 Hz.

Tipo de modulación 16 KOF3E.

Desviación máxima ± 5 KHz.

Radiación de espurias y armónicas igual o mejor que - 60 dB.

Las características del receptor:

Sensibilidad igual o mejor que - 0.3 μ V, para 12dB de sinad.

Rechazo de frecuencia imagen igual o mejor que 60 dB.

Intermodulación en RF superior a 70 dB.

ADENDUM VI

Banda Ciudadana

Frecuencias y condiciones para uso del servicio de banda ciudadana.

La banda autorizada para uso del servicio de Banda ciudadana será de 26965 KHz a 27405 KHz, o los canales del uno al cuarenta comprendidos dentro del rango.

La canalización será la siguiente:

Canal N°	Frecuencia	Canal N°	Frecuencia.
1	26965 KHz	21	27215KHz
2	26975 “	22	27225 “
3	26985 “	23	27235 “
4	27005 “	24	27245 “
5	27015 “	25	27255 “
6	27025 “	26	27265 “
7	27035 “	27	27275 “
8	27055 “	28	27285 “

9	27065 “	29	27295 “
10	27075 “	30	27305 “
11	27085 “	31	27315 “
12	27105 “	32	27325 “
13	27115 “	33	27335 “
14	27125 “	34	27345 “
15	27135 “	35	27355 “
16	27155 “	36	27365 “
17	27165 “	37	27375 “
18	27175 “	38	27385 “
19	27185 “	39	27395 “
20	27205 “	40	27405 “

Canales de uso restringido.

Son canales de uso restringido los siguientes

Canal 9 (frecuencia 27065 KHz), exclusivo para uso en caso de emergencia.

Canal 21 (frecuencia 27215 KHz), canal de contacto nacional, únicamente para uso de llamada, escucha y espera.

Canal 29 (frecuencia 27295 KHz), canal de contacto internacional de llamada, escucha y espera.

Todos los permisionarios del servicio de banda ciudadana estarán obligados a respetar el uso antes indicado de los canales restringidos, bajo pena de cancelación de su permiso.

Características técnicas de los equipos en Banda Ciudadana.

Todos los equipos a utilizar deberán ajustarse a las siguientes características técnicas:

Ancho de banda	2.7 KHz (J3EJN).
----------------	------------------

Potencia de salida medida en el conector de la antena.	5 watts (A3EJN). 2 watts (J3EJN,A1). (Potencia pico de envolvente).
Tolerancia de frecuencia	50 ppm (partes por millón).
Radiaciones no esenciales	60 dB
Banda de operación	26965 a 27405 KHz.

Clase de emisión	A3EJN y J3EJN
Ancho de banda necesario	6 KHz (A3EJN).

Todas las antenas tanto de recepción como de transmisión asociadas a sus estructuras de soportes deberán cumplir con las siguientes reglas:

La antena de polarización vertical y su estructura de soporte no deberá exceder de seis metros de altura sobre la superficie en la cual sea instalada.

La antena deberá tener como característica una radiación omnidireccional y una Polarización de onda vertical.

Lo establecido anteriormente no se aplicará a las antenas de polarización horizontal.

ADENDUM VII

De la Utilización de Frecuencias de Uso Libre

Son bandas de frecuencias que se caracterizan por utilizar emisiones de baja potencia, que minimizan la posibilidad de interferencias perjudiciales, poseen una notable inmunidad a las interferencias provenientes de emisiones similares con métodos convencionales de modulación, y que permiten mejorar considerablemente la eficiencia en el uso del espectro.

Asimismo, previo a la utilización de las frecuencias de uso libre, se debe llevar a cabo el procedimiento de homologación de equipos terminales de usuario final ante la SUTEL, según la resolución dictada para tal fin, con el fin de verificar y asegurar el cumplimiento de lo establecido en el artículo 73, inciso m) de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Ley N° 7593, la cual indica que le corresponde a la SUTEL ordenar la no utilización o el retiro de equipos, sistemas y aparatos terminales que causen interferencia o dañen la integridad y calidad de las redes y los servicios, así como la seguridad de los usuarios y el equilibrio ambiental.

(1) Consideraciones de las redes de telecomunicaciones que utilizan bandas de frecuencias de uso libre

Serán consideradas redes de telecomunicaciones constituidas mediante la utilización de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso libre, las siguientes, las cuales deben funcionar en cumplimiento de las condiciones de operación del servicio, establecidas en la sección 2 del presente Anexo:

a) Las que utilizan tecnologías digitales como OFDM, FSK y otros, en las siguientes bandas:

- 3155 kHz a 3200 kHz, de conformidad con lo establecido por la nota CR 017.
- 6765 kHz a 6795 kHz.
- 13 553 kHz a 13 567 kHz.
- 26 957 kHz a 27 283 kHz.
- 40,66 MHz a 40,70 MHz.
- 402 MHz a 405 MHz, únicamente para dispositivos médicos implantables de potencia extremadamente reducida, de conformidad con la Recomendación UIT-R RS.1346.
- 433,05 MHz a 434,79 MHz.
- 2400 MHz a 2500 MHz.
- 5150 MHz a 5350 MHz.
- 5470 MHz a 5875 MHz.

- 24 GHz a 24,25 GHz.
 - 57 GHz a 64 GHz.
 - 76 GHz a 77 GHz, únicamente para sistemas de radares de ondas milimétricas para evitar colisiones entre vehículos y sistemas de radiocomunicaciones para aplicaciones de sistemas de transporte inteligente, de conformidad con la Recomendación UIT-R M.1452.
 - 122 GHz a 123 GHz.
 - 244 GHz a 246 GHz.
- b) Los sistemas que utilicen esquemas de modulación por espectro ensanchado por salto de frecuencia (FHSS) o de espectro ensanchado por secuencia directa (DSSS), en el segmento de frecuencias de 920,5 MHz a 934,5 MHz. No obstante lo anterior, en aras de lograr un uso eficiente del espectro radioeléctrico, se podrá valorar su operación en el segmento de 916 MHz a 939 MHz, de conformidad con las hojas de especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, siempre que esto no introduzca interferencias perjudiciales en las bandas de frecuencias adyacentes atribuidas al servicio Móvil para el despliegue de sistemas IMT.
- c) Los sistemas que transmitan en baja potencia y corto alcance (servicio general compartido) en las siguientes frecuencias:

Servicio de radio móvil general (GMRS):

Frecuencia (MHz)
462,5500
462,5750
462,6000
462,6250
462,6500
462,6750
462,7000
462,7250
467,5500
467,5750
467,6000
467,6250

467,6500
467,6750
467,7000
467,7250

Servicio de radio familiar (FRS):

Frecuencia (MHz)
462,5625
462,5875
462,6125
462,6375
462,6625
462,6875
462,7125
467,5625
467,5875
467,6125
467,6375
467,6625
467,6875
467,7125

Servicio de radio multi-uso (MURS):

Frecuencia (MHz)	Ancho de Banda (kHz)
151,8200	11,25
151,8800	11,25
151,9400	11,25
154,5700	20,00
154,6000	20,00

- d) Todos aquellos sistemas que utilicen frecuencias no atribuidas para uso libre, de acuerdo a los puntos anteriores, y que no sean un caso de excepción o exclusión mencionado más adelante, podrán operar siempre que no excedan los límites de emisión radiada generales de la siguiente tabla:

Frecuencia (MHz)	Intensidad de campo ($\mu\text{V/m}$)	Distancia de medición (m)
0,009-0,490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Por encima de 960	500	3

Los casos de excepciones o exclusiones a los límites generales indicados en la tabla anterior son los descritos en las tablas 11 y 25 del Informe UIT-R SM.2153-7 o su equivalente en futuras versiones de dicha recomendación, siempre que no contradiga lo expresamente establecido en el presente Plan.

En caso de que las hojas de especificaciones técnicas de los equipos a homologar no muestren la información suficiente para corroborar los parámetros técnicos mencionados o correspondan a dispositivos no contemplados en la presente recomendación, la SUTEL podrá valorar lo establecido en el Informe UIT-R SM.2153-7, de acuerdo con la atribución y referencia una Potencia Isotrópica Radiada Equivalente máxima de 24 dBm con antena integrada específica.

Es importante indicar que, estas potencias no son aplicables a los rangos de frecuencias atribuidos o identificados para sistemas IMT en el presente plan, para lo cual, la SUTEL valorará de forma excepcional otros niveles de potencias y tiempo o tipo de operación, que garanticen la no interferencia con estos sistemas, para su eventual homologación.

(2) Condiciones generales de operación de las redes de telecomunicaciones que utilizan bandas de frecuencias de uso libre

- a) La operación de estas redes está condicionada a no causar interferencias perjudiciales a otros sistemas que operen conforme a los servicios radioeléctricos atribuidos mediante el presente plan y posean un título habilitante vigente,

considerando principalmente aquellos que utilicen equipos receptores de alta sensibilidad, tales como el servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT. Asimismo, no podrán reclamar protección contra interferencias perjudiciales proveniente de otros sistemas.

- b) De presentarse una interferencia causada por estos sistemas se deberá suspender transmisiones de inmediato hasta que sea subsanado el problema, conforme a las competencias otorgadas a la SUTEL por la legislación vigente.
- c) La potencia máxima permitida para las bandas de frecuencias indicadas en la sección 1, inciso a) del presente Anexo, deberán ajustarse al siguiente cuadro:

Banda de frecuencias (MHz)	Máxima potencia de salida de los equipos (dBm)	Máxima Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (EIRP o PIRE, dBm)	Consideraciones adicionales de operación
433,05 a 434,79	24	30	
2400 a 2500	30	36	
5150 a 5350	24	30	
5470 a 5725	24	30	
5725 a 5875	30	36	
24000 a 24250	24	30	
57000 a 64000	---	43	Se limita a su utilización en sistemas de redes inalámbricas de área personal (WPAN, por sus siglas en inglés).
76000 a 77000	24	30	
122000 a 123000	24	30	
244000 a 246000	24	30	

Los límites de PIRE tienen las siguientes excepciones:

- a) Los sistemas utilizados para enlaces fijos punto a punto que operen en el rango de 2400 MHz a 2500 MHz, que empleen antenas con ganancias superiores a 6 dBi,

deben de reducir la potencia de salida del transmisor en 1 dBm por cada 3 dBi de ganancia de antena superiores a 6 dBi.

- b) Los sistemas utilizados para enlaces fijos punto a punto que operen en los rangos 5470 MHz a 5725 MHz y 5725 MHz a 5875 MHz, pueden emplear antenas con ganancias superiores a 6 dBi, sin la restricción anterior, pero siempre manteniendo la potencia de salida de los equipos de transmisión en 24 dBm y 30 dBm como máximo, respectivamente.
- c) Los sistemas que utilicen esquemas de modulación FHSS o DSSS, según el inciso (1), sub inciso b), del presente Adendum, deberán cumplir las siguientes condiciones técnicas:

Parámetro	Especificación
Potencia máxima (PIRE)	1 W (para todos los dispositivos en la red)
Tipos de antena permitidos	Integrada o específica (según el informe ITU-R SM.2153)
Banda de frecuencias de operación	De 920,5 MHz a 934,5 MHz. No obstante lo anterior, en aras de lograr un uso eficiente del espectro radioeléctrico, se podrá valorar su operación en el segmento de 916 MHz a 939 MHz, de conformidad con las hojas de especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, siempre que esto no introduzca interferencias perjudiciales en las bandas de frecuencias adyacentes atribuidas al servicio Móvil para el despliegue de sistemas IMT.
Protección contra interferencias	Los sistemas que utilicen esquemas de modulación por espectro ensanchado por salto de frecuencia o espectro ensanchado por secuencia directa, no podrán reclamar protección contra interferencias ni ocasionar interferencias a servicios habilitados de forma primaria que operen en esa banda de frecuencias.

- d) Para los servicios GMRS, FRS y MURS, se permite el uso de antena integrada o específica con las siguientes características técnicas de operación:

Tipo de servicio	PIRE (W)	Separación de canal máxima
GMRS	2	25 kHz
FRS	0,5	25 kHz
MURS	2	25 kHz

Para estos servicios no se permite la implementación de sistemas bases o repetidoras, así como ninguna operación en vehículos con antenas externas que incumplan el punto anterior, en sistemas de radiocomunicación de banda agosta. Para otro tipo de uso de estas frecuencias, se podrán tomar como referencia las potencias máximas establecidas en la tabla anterior.

Finalmente, para el caso de las frecuencias en la banda de 450 MHz a 470 MHz, éstas podrán ser utilizadas en estos servicios hasta que el Poder Ejecutivo establezca la fecha de uso y atribución de esta banda para sistemas IMT.

ADENDUM VIII

Criterios de diseño para radioenlaces de microondas

Para el establecimiento de nuevos radioenlaces de microondas o reubicación de enlaces existentes, en segmentos de frecuencias de asignación no exclusiva, se deberá cumplir con las distancias mínimas establecidas a continuación:

Distancias mínimas para el establecimiento de radioenlaces microondas

<i>Banda (GHz)</i>	<i>Segmento de Frecuencia (MHz)</i>	<i>Frecuencia Central (MHz)</i>	<i>Distancia recomendada (Km)</i>
3,6	--	3600	≥ 33
4 (banda baja)	3800 a 4200	4000	≥ 28
4 (banda alta)	4400 a 5000	4700	≥ 24
6 (banda baja)	5925 a 6425	6175	≥ 21
6 (banda alta)	6425 a 7125	6775	≥ 13
7	7110 a 7900	7505	≥ 7
8	7725 a 8500	8112,5	≥ 3
10	10 000 a 10 680	10 340	$\geq 2,5$
11	10 700 a 11 700	11 200	
12	12 200 a 12 700	12 450	≥ 2
13	12 700 a 13 250	12 975	
14	14 250 a 14 500	14 375	≥ 1
15	14 400 a 15 350	14 875	
18	17 700 a 19 700	18 700	

<i>Banda (GHz)</i>	<i>Segmento de Frecuencia (MHz)</i>	<i>Frecuencia Central (MHz)</i>	<i>Distancia recomendada (Km)</i>
23	21 200 a 23 600	22 400	>0
27	25 250 a 24 250	24 750	

Transitorio Único.-

Los administrados que a la entrada en vigencia de este Decreto tengan concesionados y en operación radioenlaces de microondas, deberán realizar los ajustes necesarios para que dichos enlaces operen a tenor de los establecido en el Adendum VIII que se adiciona en esta reforma, de acuerdo con las zonas geográficas y plazos definidos a continuación:

a- Plazos establecidos según zonas definidas a continuación:

Clasificación del Enlace	Plazo establecido
Zona Densa Urbana a Zona Densa Urbana	2 años
Zona Urbana a Zona Urbana	3,5 años
Zona Rural a Zona Rural	5 años
Zona Densa Urbana a Zona Rural	3,5 años

Zona Urbana a Zona Rural	5 años
Zona Densa Urbana a Zona Urbana	3,5 años

b- Cantones y distritos que constituyen la Zona Densa Urbana.

Provincia	Cantón	Distrito
San José	San José	Carmen
	San José	Merced
	San José	Hospital
	San José	Catedral
	San José	Zapote
	San José	San Francisco de Dos Ríos
	San José	Uruca
	San José	Mata Redonda
	San José	Pavas
	San José	Hatillo
	San José	San Sebastián
	Escazú	Escazú
	Escazú	San Rafael
	Desamparados	Desamparados
	Desamparados	San Juan de Dios
	Desamparados	Damas
	Desamparados	San Rafael Abajo
	Desamparados	Gravilias
	Goicochea	Guadalupe
	Goicochea	San Francisco
	Goicochea	Calle Blancos
	Goicochea	Mata de Plátano
	Goicochea	Ipís

	Santa Ana	Santa Ana
	Santa Ana	Pozos
	Santa Ana	Uruca
	Santa Ana	Brasil
	Alajuelita	Alajuelita
	Alajuelita	San Josecito
	Alajuelita	Concepción
	Alajuelita	San Felipe
	Vázquez de Coronado	San Isidro
	Vázquez de Coronado	Patalillo
	Tibás	San Juan
	Tibás	Cinco Esquinas
	Tibás	Anselmo Llorente
	Tibás	León XIII
	Tibás	Colima
	Moravia	San Vicente
	Moravia	La Trinidad
	Montes de Oca	San Pedro
	Montes de Oca	Sabanilla
	Montes de Oca	Mercedes
	Montes de Oca	San Rafael
	Curridabat	Curridabat
	Curridabat	Granadilla
	Curridabat	Sánchez
	Curridabat	Tirrases
Alajuela	Alajuela	Alajuela
	Alajuela	San José
	Alajuela	San Antonio
	Alajuela	Guácima
	Alajuela	San Rafael

	Alajuela	Río Segundo
	Alajuela	Desamparados
Cartago	La Unión	Tres Ríos
	La Unión	San Juan
	La Unión	Concepción
	La Unión	Dulce Nombre
	La Unión	San Ramón
Heredia	Heredia	Heredia
	Heredia	Mercedes
	Heredia	San Francisco
	Heredia	Ulloa
	Barva	Barva
	Barva	San Roque
	Barva	Santa Lucía
	Santo Domingo	Santo Domingo
	Santo Domingo	San Vicente
	Santo Domingo	San Miguel
	Santo Domingo	Santo Tomás
	Santo Domingo	Santa Rosa
	Santo Domingo	Tures
	Santa Bárbara	San Juan
	San Rafael	San Rafael
	San Rafael	San Josecito
	San Rafael	Santiago
	Belén	San Antonio
	Belén	La Ribera
	Belén	La Asunción
	Flores	San Joaquín
	Flores	Barrantes
	Flores	Llorente

	San Pablo	Rincón de Sabanilla
	San Pablo	San Pablo

c- Cantones y distritos que constituyen los límites de la Zona Urbana.

Provincia	Cantón	Distrito
San José	Escazú	San Antonio
	Desamparados	San Miguel
		San Antonio
	Aserri	Aserri
		Salitrillos
	Mora	Colón
	Santa Ana	Salitral
		Piedades
	Vázquez de Coronado	Dulce Nombre de Jesús
Alajuela	Alajuela	Sabanilla
		Turrúcares
		Tambor
		Garita
	Atenas	Atenas
		Jesús
		Mercedes
		Concepción
		Escobal
	Poás	San Pedro
		San Juan
		San Rafael
		Carrillos

		Sabana Redonda
Cartago	Cartago	Agua Caliente o San Francisco
		Dulce Nombre
		Quebradilla
	Paraíso	Santiago
		Orosi
		Cachí
	Alvarado	Capellades
	Oreamuno	Santa Rosa
	El Guarco	San Isidro
		Tobosi
Heredia	Barva	San José de la Montaña
	Santa Bárbara	Santo Domingo
	San Rafael	Los Ángeles
		Concepción
	San Isidro	San José
		Concepción

d- Los cantones y distritos que constituyen la Zona Rural, serán todos aquellos no contemplados en la Zona Densa Urbana ni en la Zona Urbana.

ADENDUM IX

Estaciones satelitales móviles que operen en el Servicio Fijo por Satélite (SFS)

A continuación, se presentan los aspectos técnicos que deben aplicarse para la operación de estaciones satelitales móviles que operen en el Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite en la banda Ku: de 10,7 GHz a 12,7 GHz (Espacio-Tierra) y de 14,0 GHz a 14,5 GHz (Tierra- Espacio), y en el Servicio Fijo por Satélite en la banda Ka: de 19,7 GHz a 20,2

GHz (Espacio-Tierra) y de 29,5 GHz a 30,0 GHz (Tierra- Espacio), que utilicen satélites geoestacionarios y no geoestacionarios:

I. Para las estaciones satelitales móviles (ETA) del Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite (SMAS):

Para la operación de las estaciones terrenas de aeronaves (ETA) que sobrevuelen el espacio aéreo costarricense, deberán acatarse de forma obligatoria los siguientes aspectos técnicos, así como todos aquellos que la SUTEL resuelva:

- i. La eventual habilitación para la constitución de una red ETA, no implica la habilitación para la puesta en operación de una estación terrena. En caso de ser necesaria la implementación de una estación terrena, deberá solicitar la respectiva habilitación.
- ii. El descenso de las señales para el SMAS se llevará a cabo únicamente desde los satélites de la infraestructura SFS.
- iii. Las emisiones de las ETA operarán con satélites autorizados del servicio fijo por satélite SFS, conforme a los convenios de coordinación satelital que correspondan.
- iv. Se permite la operación de las ETA en frecuencias del espectro costarricense en tanto se acaten los aspectos que se indican en las notas nacionales CR 091A, para descenso de señales satelitales para las ETA (en la banda de 10,7 GHz a 12,7 GHz), y CR 098A, esta última para el ascenso de señales desde las ETA hacia satélites geoestacionarios del SFS (en la banda de 14,0 GHz a 14,5 GHz).
- v. Para la transmisión de señales desde las ETA en aeronaves hacia satélites del SFS, en redes del servicio móvil aeronáutico por satélite, en la banda de 14,0 GHz a 14,5 GHz deberá cumplirse lo dispuesto por la UIT en la recomendación ITU-R

M.1643, de manera que no interfieran a los servicios atribuidos a título primario en territorio costarricense.

- vi. Las transmisiones de las ETA en los sistemas SMAS podrían ser utilizadas durante todas las fases del vuelo: despegue, aterrizaje y durante su permanencia en Tierra.
- vi. Los equipos que operen en bandas de frecuencias de uso libre, tales como los utilizados para los servicios WiFi dentro de las aeronaves, deberán cumplir con el procedimiento de homologación de dispositivos que operan en estas bandas, según la resolución RCS-431-2010 publicada el 01 de octubre de 2010.
- vii. Los equipos que operen en bandas de frecuencias de uso libre, tales como los utilizados para los servicios WiFi dentro de las aeronaves como red complementaria a las ETA, deberán operar conforme al Adendum VII “De la utilización de frecuencias de uso libre” del presente reglamento.

II. Para las estaciones satelitales móviles (ESIM) del Servicio Fijo por Satélite (SFS):

Para la operación de las estaciones terrenas en movimiento (incluye las estaciones conocidas como ESOMP) en espacios aéreos, marítimos y terrestres en el territorio costarricense, deberán acatarse de forma obligatoria los siguientes aspectos técnicos, sin detrimento de aquellos que la SUTEL indique:

- i. Se permite la operación de las ESIM en las bandas de 19,7 GHz a 20,2 GHz (descenso satelital) y 29,5 GHz a 30 GHz (ascenso satelital) del espectro costarricense conforme a las notas 5.526 y 5.527A del RR-UIT, y las notas nacionales CR 102B y CR 105A respectivamente.

- ii. La eventual habilitación para la constitución de una red ESIM, no implica la habilitación para la puesta en operación de una estación terrena. En caso de ser necesaria la implementación de una estación terrena, deberá solicitar la respectiva habilitación.
- iii. El descenso y ascenso de las señales para las ESIM se llevará a cabo únicamente desde los satélites de la infraestructura SFS.
- iv. La utilización de las ESIM en las bandas de 19,7 GHz a 20,2 GHz y de 29,5 GHz a 30 GHz deberá cumplir lo dispuesto por la UIT en la Resolución 156 del Reglamento de Radiocomunicaciones en lo aplicable a la región 2, así como su respectivo Anexo, de manera que no interfiera con otros servicios radioeléctricos atribuidos en el presente PNAF. De forma complementaria y en caso de ser necesario, se utilizarán como referencia las condiciones de operación que figuran en los reportes ITU-R S.2357 y ITU-R S.2223.
- v. Los equipos que operen en bandas de frecuencias de uso libre, tales como los utilizados para los servicios WiFi como red complementaria a las ESIM, deberán operar conforme al Adendum VII “De la utilización de las bandas de frecuencias de uso libre” del presente reglamento.
- vi. La asignación de frecuencias de las ESIM se realizará de acuerdo con la regulación y procedimientos legales vigentes, además deberá cumplir con los pagos de los cánones respectivos.

Artículo 21. Lo no atribuido en este reglamento quedará en reserva a la espera de que se definan nuevos desarrollos tecnológicos.

Artículo 22. Disposición Transitoria. Transitorio I. A partir de la publicación del presente reglamento, en un plazo de un mes la SUTEL verificará la concordancia de las notas nacionales indicadas en el artículo 19, a efectos de determinar uso eficiente del espectro radioeléctrico.

Artículo 23. Vigencia. Rige a partir de su publicación.

Dado en la ciudad de San José, a las diez horas del seis de marzo de 2009.

Oscar Arias Sánchez

Roberto Dobles Mora

Ministro

Ministerio de Ambiente Energía y Telecomunicaciones