

GACETA OFICIAL



DE LA REPÚBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

Información en este número

Gaceta Oficial No. 23 Extraordinaria de 6 de abril de 2023

MINISTERIO

Ministerio de Comunicaciones

Resolución 3/2023 Reglamento para el otorgamiento de la autorización del uso del espectro radioeléctrico, su modificación, renovación, cancelación y valoración económica (GOC-2023-308-EX23)

GACETA OFICIAL



DE LA REPÚBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

EXTRAORDINARIA**LA HABANA, JUEVES 6 DE ABRIL DE 2023****AÑO CXXI**Sitio Web: <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>—Calle Zanja No. 352 esquina a Escobar, Centro Habana

Teléfonos: 7878-4435 y 7870-0576

Número 23**Página 119**

MINISTERIO

COMUNICACIONES

GOC-2023-308-EX23**RESOLUCIÓN 3/2023**

POR CUANTO: El Decreto-Ley 35, “De las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el uso del Espectro Radioeléctrico, de 13 de abril del 2021, en su Artículo 100, inciso a), establece que el Ministerio de Comunicaciones se encarga de garantizar el acceso justo, equitativo y no discriminatorio al recurso espectro radioeléctrico, mediante el otorgamiento de autorizaciones, permisos y licencias, así como el establecimiento de un régimen que regule la utilización y las formas y procedimientos para su valoración y empleo.

POR CUANTO: El Decreto 43 “Reglamento sobre el uso del Espectro Radioeléctrico” de 24 de mayo de 2021, en su Artículo 63, dispone que el valor del uso del espectro radioeléctrico se establece por el Ministerio de Comunicaciones.

POR CUANTO: Las resoluciones 50, de 30 de marzo de 2001, la 73 de 11 de junio de 2002, la 96, de 4 de junio de 2009, y la Resolución 16 de 1 de febrero de 2005 del Ministro de la Informática y las Comunicaciones; la Resolución 100, de 16 de junio de 2011 y las resoluciones 129, 131 y 132, del Ministro de Comunicaciones de 25 de noviembre de 2020, establecen la confección, entrega y cobro de las licencias de operación de las estaciones radioeléctricas y el valor del espectro radioeléctrico a pagar por estaciones de radiodifusión sonora y televisiva, regulan los sistemas de radiocomunicaciones o el valor de la asignación de identidades del servicio móvil marítimo, respectivamente.

POR CUANTO: Resulta necesario un nuevo ordenamiento que modifique la emisión de la autorización del uso del espectro radioeléctrico, su modificación, renovación, cancelación y valoración económica de este recurso, así como actualizar las referidas resoluciones a las condiciones actuales y disponer su consecuente derogación o modificación.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones conferidas en el Artículo 145, incisos d) y e), de la Constitución de la República de Cuba,

RESUELVO

PRIMERO: Aprobar el siguiente:

REGLAMENTO PARA EL OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN DEL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, SU MODIFICACIÓN, RENOVACIÓN, CANCELACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA

CAPÍTULO I

OBJETO

Artículo 1. El presente Reglamento tiene como objeto establecer:

- a) El procedimiento aplicable a las personas naturales y jurídicas para la solicitud del permiso por el uso del espectro radioeléctrico y de la licencia de operación a estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones;
- b) el procedimiento para la renovación, modificación y cancelación de ambas autorizaciones emitidas por el Ministerio de Comunicaciones, así como el permiso de comercialización de equipos de telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y la Comunicación y sus dispositivos auxiliares, que hagan uso del espectro radioeléctrico;
- c) la metodología para determinar el valor económico por el uso de este recurso.

Artículo 2. Se denomina estación a uno o más transmisores o receptores, o una combinación de transmisores y receptores, que incluyen las instalaciones accesorias necesarias para asegurar un servicio de radiocomunicación, o el servicio de radioastronomía en un lugar determinado.

CAPÍTULO II

DE LAS AUTORIZACIONES

SECCIÓN PRIMERA

Generalidades

Artículo 3.1. Los trámites para la obtención del permiso por el uso del espectro radioeléctrico, y de las licencias de operación de las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones, su renovación, modificación y cancelación, se realizan a través de la Unidad Presupuestada Técnica de Control del Espectro Radioeléctrico, en lo adelante UPTCER, entidad adscrita al Ministerio de Comunicaciones, con representaciones territoriales.

2. Los operadores públicos de telecomunicaciones, realizan los trámites de forma centralizada a través de la dirección de control de trámites de la UPTCER.

Artículo 4. La solicitud de los trámites se realiza de manera presencial en las oficinas territoriales de la UPTCER, por vía de correo electrónico o a través de la sección de trámites del sitio web del Ministerio de Comunicaciones; los resultados se reciben por estas vías, tanto en formato impreso como digital se cumplimentan los requerimientos previstos en la legislación vigente.

Artículo 5. Durante el período de procesamiento de la documentación, en caso de ser necesario, la Dirección de Frecuencias Radioeléctricas o la UPTCER, según corresponda, contacta al solicitante con el objetivo de lograr un mejor esclarecimiento de los datos que acompañan la solicitud o de obtener otros que se requieran, así como para comunicar las causas por las cuales le sea denegada la solicitud por las vías establecidas en el Artículo 4.

Artículo 6. El otorgamiento de una autorización, establece la obligación de pagar el valor económico por el uso del espectro radioeléctrico y el valor por el derecho adquirido, según el servicio a prestar que se determine en el presente Reglamento.

Artículo 7. La autorización no otorga derecho de propiedad sobre la frecuencia o bandas de frecuencias, ni para utilizarlas en otros fines o territorios del país que no sean los autorizados; su uso no puede cederse, transferirse, arrendarse o gravarse por ningún medio, por lo que el incumplimiento de lo anterior constituye causa para la cancelación anticipada.

Artículo 8. Las personas autorizadas al uso de frecuencias o bandas de frecuencias están obligadas a cumplir las normas técnicas y las regulaciones nacionales e internacionales vigentes, así como los convenios y acuerdos bilaterales de los que la República de Cuba sea Estado parte.

SECCIÓN SEGUNDA

Del trámite de los permisos de uso del espectro radioeléctrico

Artículo 9. Las personas naturales o jurídicas radicadas en el territorio nacional, que pretendan usar un servicio de radiocomunicaciones que según su reglamentación requiera de la asignación de frecuencias o bandas de frecuencias, obtienen un permiso para el uso del espectro radioeléctrico.

Artículo 10. El permiso para el uso del espectro radioeléctrico se entrega en las modalidades siguientes:

- a) La asignación de frecuencia de un servicio público de telecomunicaciones se otorga mediante Resolución aprobada por el Ministro de Comunicaciones, donde se establecen las condiciones y se expresa el monto del valor económico por el uso del espectro radioeléctrico;
- b) la asignación de frecuencias de uso exclusivo o compartido para servicios privados propios del interesado se otorga mediante permiso aprobado por el Director de Frecuencias Radioeléctricas del Ministerio de Comunicaciones.

Artículo 11. Las premisas para otorgar un permiso son las siguientes:

- a) Contribuir al desarrollo de los servicios públicos y privados de telecomunicaciones del país;
- b) impedir que provoque interferencias perjudiciales a los servicios de telecomunicaciones existentes; y no limitar su desarrollo;
- c) garantizar el área de servicio conocida como área dentro de un contorno de intensidad de campo eléctrico determinado, que respeta la relación de protección de radiofrecuencia para cada servicio y en la cual la señal se recibe con un nivel de calidad de servicio;
- d) hacer uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico.

Artículo 12. La solicitud del permiso contiene la información siguiente:

- a) Datos generales del titular o del representante legal de la entidad que solicita el permiso;
- b) actividad fundamental u objeto social de la entidad, según corresponda;
- c) tipo de solicitud clasificada en nueva, renovación, modificación y cancelación;
- d) servicio de radiocomunicaciones a desarrollar, que incluye la tecnología a utilizar, la cantidad estimada de estaciones radioeléctricas y los fabricantes;

- e) objetivo de la implementación del sistema o red de radiocomunicaciones y las bandas de frecuencias o frecuencias específicas que se propone para su operación;
- f) área de servicio que pretende cubrir;
- g) otros requerimientos y datos que sean de interés incorporar por la Dirección General de Comunicaciones de acuerdo con los servicios que se soliciten y lo establecido en la legislación específica.

Artículo 13. La Dirección de Frecuencias Radioeléctricas del Ministerio de Comunicaciones dispone de un plazo de treinta días, contados a partir de que se haya presentado la información completa para comunicar el resultado; ante la modalidad especificada en el inciso b) del Artículo 10 del presente Reglamento, la UPTCER tiene hasta quince días para entregar el permiso, una vez que el solicitante haya notificado la ejecución del pago.

Artículo 14. Los permisos para el uso del espectro radioeléctrico se otorgan por un período determinado, por quien corresponda, en dependencia de la tecnología empleada o el tipo de servicio, renovables según el análisis de las condiciones para las cuales se autoriza el sistema.

Artículo 15. Las personas jurídicas autorizadas a comercializar en el territorio nacional los equipos de telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y la Comunicación y sus dispositivos auxiliares, que hagan uso del espectro radioeléctrico obtienen un permiso por el valor del uso de este recurso y presentan su solicitud a la UPTCER, donde se consignan los datos generales de la persona jurídica, el tipo de dispositivo que comercializa y la banda de frecuencias que emplea; así como abonan la suma de diez mil pesos cubanos para su obtención.

Artículo 16. El permiso por el valor del uso del espectro radioeléctrico se expide por un periodo de cuatro años y se renueva sujeto al pago del correspondiente derecho ya referido; el pago se ejecuta directamente en la sucursal bancaria según establece la legislación vigente del Ministerio de Finanzas y Precios o por vía electrónica y se presenta el comprobante o constancia de pago a la UPTCER para la obtención del permiso, cuya copia se anexa al expediente.

Artículo 17. La explotación del servicio de radiocomunicaciones además del permiso para el uso del espectro radioeléctrico otorgado, requiere de la expedición de las correspondientes licencias de operación.

SECCIÓN TERCERA

Del trámite de las licencias de operación

Artículo 18. Las personas jurídicas que soliciten a la UPTCER la licencia de operación para la instalación y puesta en marcha de las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivo o aparato de radiocomunicaciones, previamente cuentan con el permiso para el uso del espectro radioeléctrico vigente otorgado según corresponda, salvo las excepciones previstas en la presente Resolución.

Artículo 19. Las personas naturales autorizadas, solicitan a la UPTCER una licencia de operación para instalar o explotar una estación radioeléctrica, equipos, dispositivo o aparato de radiocomunicaciones y cuenta con el permiso para el uso del espectro radioeléctrico, de ser necesario.

Artículo 20. Los equipos exclusivamente receptores no requieren licencia de operación para su funcionamiento salvo los receptores de señales de satélite y los receptores de televisión por satélite.

Artículo 21. Los equipos terminales de servicios públicos de operadores autorizados por el Ministerio de Comunicaciones no requieren de licencia de operación para su funcionamiento.

Artículo 22. La solicitud de la licencia de operación contiene, de acuerdo con el servicio de que se trate, la información siguiente:

- a) Datos del solicitante:
 - i. Nombre del titular y del representante legal acreditado;
 - ii. número de permiso por el uso del espectro radioeléctrico que corresponde a la solicitud;
 - iii. dirección de residencia o de contacto, teléfonos, correo electrónico o fax;
 - iv. actividad fundamental u objeto social de la persona jurídica;
 - v. servicio de telecomunicaciones que pretende usar;
 - vi. número de registro único de contribuyente de la persona jurídica;
 - vii. número del carnet de identidad del titular.
- b) Tipo de solicitud, clasificada en nueva, renovación, modificación y cancelación;
- c) Datos del emplazamiento de la estación o estaciones, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones en los casos requeridos:
 - i. Coordenadas geográficas de latitud y longitud, en grados, minutos y segundos;
 - ii. altura sobre el nivel del mar en metros;
 - iii. altura de la torre o mástil en metros;
 - iv. altura efectiva sobre el nivel promedio del terreno del sistema radiante en metros;
 - v. satélite con el que se comunica y sus datos;
 - vi. cantidad de estaciones fijas, móviles y portátiles según el servicio.
- d) Parámetros técnicos y condiciones de funcionamiento según el servicio:
 - i. Clase de emisión y su denominación;
 - ii. zona de servicio expresada en km² o la distancia máxima de cobertura del lóbulo principal del área de servicio en km;
 - iii. intensidad de la señal en el límite del área de servicio en V/m;
 - iv. número de sistema;
 - v. distintivo de llamada asignado.
- e) Especificaciones de los equipos:
 - i. Tipo de equipo;
 - ii. marca y modelo;
 - iii. número de canales o capacidad de transmisión en bits/s;
 - iv. potencia de los transmisores en watts;
 - v. sensibilidad y selectividad del receptor;
 - vi. tipo de modulación y corrección de errores;
 - vii. técnica de acceso;
 - viii. potencia isotrópica radiada equivalente.
- f) Especificaciones de las antenas:
 - i. Tipo de antena a utilizar;
 - ii. marca y modelo;

- iii. tipo de polarización;
 - iv. frecuencia o banda de frecuencias de operación;
 - v. patrón de radiación de la antena o arreglo de antena;
 - vi. ganancia de la antena en la dirección de máxima radiación en dBi;
 - vii. apertura de la antena (α), es el ángulo de media potencia del sistema radiante o apertura del lóbulo principal de radiación en grados;
 - viii. acimut y ángulo de elevación de máxima radiación medidos en grados a partir del norte verdadero; y
 - ix. pérdidas en las líneas de transmisión en dB.
- g) Banda de frecuencias de operación:
- i. Frecuencias o bandas de frecuencias o canales requeridos;
 - ii. ancho de banda necesario; y
 - iii. separación entre frecuencia de transmisión y recepción.
- h) La Dirección General de Comunicaciones incorpora otros requerimientos y datos necesarios para otorgar la licencia de acuerdo con los servicios que se soliciten y la legislación específica.

Artículo 23. Las personas jurídicas adicionalmente a lo establecido en el Artículo precedente, brindan la información técnica siguiente:

- a) Arquitectura de la red o sistema de radiocomunicaciones;
- b) plano y memoria descriptiva del lugar de ubicación de la instalación;
- c) plano y memoria descriptiva del lugar de ubicación de los equipos proyectados y de los existentes si los hubiera, en los locales técnicos;
- d) planos y memoria descriptiva del transmisor y del sistema de radiación con indicación de sus valores eléctricos, la cantidad de torres, posicionamiento y sus parámetros, longitud de los radiales, intensidad de campo, característica y demás datos de operación;
- e) documento donde conste la realización de la compatibilización del proyecto de instalación de la nueva estación, de acuerdo con los requerimientos de la legislación vigente; y
- f) otros requerimientos y datos que sean de interés incorporar por la Dirección General de Comunicaciones, de acuerdo con los servicios que se soliciten y lo establecido en la legislación específica.

Artículo 24. La UPTCER dispone de un plazo de treinta días, contados a partir de que se haya presentado la información completa para aprobar la solicitud de la licencia de operación, o emitir la respuesta correspondiente, donde consten las razones por las cuales resulte denegada la solicitud recibida; en caso de ser aprobada, la UPTCER tiene hasta quince días para entregar el permiso, una vez que el solicitante haya notificado la ejecución del pago.

Artículo 25. El otorgamiento de licencias de operación se realiza conforme a la reglamentación específica para cada servicio de radiocomunicaciones, sistemas, estaciones radioeléctricas, equipos, aplicaciones, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones de acuerdo con las modalidades siguientes:

- a) Licencia de operación individual que autoriza el empleo de una estación radioeléctrica específica, o de un equipo o dispositivo de radiocomunicaciones en

condiciones determinadas, por el período de un año y se renueva dos meses antes de su vencimiento;

- b) licencia de operación de carácter temporal que se otorga para propósitos tales como investigación, ayuda humanitaria, asistencia en situaciones de emergencia, eventos de primer nivel para cubrir eventos deportivos, culturales y patrióticos en tiempo real; la duración de esta licencia se otorga hasta tres meses, prorrogable una sola vez por igual período.

Artículo 26. Las licencias de operación de carácter temporal están sujetas a las condiciones que determine la Dirección General de Comunicaciones.

Artículo 27. La licencia de operación en formato impreso o digital, debidamente certificada, que se entrega al solicitante, contiene la información siguiente:

- a) Datos del titular;
- b) naturaleza del servicio de radiocomunicaciones autorizado;
- c) fecha de emisión y de expiración;
- d) distintivo de llamada en caso requerido;
- e) características técnicas de la asignación y área de servicio o coordenadas geográficas según corresponda;
- f) parámetros técnicos esenciales autorizados para operación de la estación;
- g) frecuencias de transmisión y recepción o bandas de frecuencias asignadas;
- h) ancho de banda autorizado y canalización;
- i) potencia del transmisor;
- j) ganancia, azimut y apertura del lóbulo principal de las antenas;
- k) valor económico por la gestión y la emisión de la licencia; y
- l) otros datos que considere la Dirección General de Comunicaciones según el tipo de servicio.

Artículo 28. Los titulares de las entidades y las personas naturales que posean licencias de operación son responsables del uso adecuado de las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones en correspondencia con las condiciones otorgadas y de contribuir a la eliminación de condiciones que propicien la ocurrencia de interferencias, indisciplinas e ilegalidades en cuanto a su utilización.

Artículo 29. En el servicio de radiodifusión de televisión, ante un reemplazo de un transmisor analógico por uno digital, se cancela la licencia de operación del servicio analógico y se emite una nueva licencia para el servicio digital, debido al cambio de modulación, se requiere de todos los datos correspondientes a la nueva instalación y se abona el valor por la nueva licencia que resulte otorgada.

CAPÍTULO III

DE LA MODIFICACIÓN, RENOVACIÓN, CANCELACIÓN DE LOS PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y DE LAS LICENCIAS DE OPERACIÓN

Artículo 30. La modificación, renovación y cancelación de los permisos y las licencias de operación de la estación radioeléctrica o de un determinado equipo, dispositivo o aparato de radiocomunicaciones se realizan por las causas siguientes:

- a) Modificación:
Cambios en la titularidad, la ubicación, en las características técnicas y operacionales que modifican su concepción dentro del sistema en que fue autorizado.

b) Renovación:

Vencimiento del plazo establecido por el que se otorga previa solicitud.

c) Cancelación:

- i. Solicitud propia del titular o del representante legal de la entidad, de forma escrita ante la UPTCER;
- ii. por causar interferencia perjudicial a otros equipos del mismo servicio u otro servicio de radiocomunicaciones que no se puede solucionar;
- iii. decisión expresa de la Dirección General de Comunicaciones en los casos de violaciones, infracciones o acciones que perjudiquen el uso correcto del espectro radioeléctrico;
- iv. incumplimiento de las obligaciones y condiciones impuestas en la autorización, excepto por caso fortuito o fuerza mayor;
- v. incumplimiento de los pagos de renovaciones establecidos;
- vi. incumplimiento de las medidas dispuestas por los órganos de la Defensa en los casos de emergencia declaradas;
- vii. disolución de la persona jurídica autorizada;
- viii. cumplimiento de acuerdos internacionales de los cuales el Estado cubano sea parte;
- ix. interés del país disponer de las frecuencias utilizadas por una red privada, para otros usos que sean prioritarios, incluida la provisión de servicios públicos o para desarrollar nuevas tecnologías;
- x. por no presentación de la solicitud de renovación de la autorización dentro de los tres meses siguientes a la fecha de su caducidad;
- xi. razones de Defensa y Seguridad Nacional;
- xii. incumplimiento de la legislación vigente en materia de telecomunicaciones; y
- xiii. presencia de desperfectos técnicos irreparables en la estación radioeléctrica.

Artículo 31. El solicitante informa los nuevos datos a través de la UPTCER para la modificación de una autorización, si implica un nuevo permiso, este mantiene su vigencia y valor, salvo que sea superior al inicial y se paga la diferencia; en caso contrario, se procede según los Artículos 33 o 34 del presente Reglamento, la renovación del permiso mantiene su valor.

Artículo 32. Es responsabilidad del solicitante presentar a la UPTCER la solicitud de la renovación de la autorización, en los sesenta días antes de su fecha de vencimiento y realiza los mismos trámites de la autorización inicial, los que no incurran en cambios en la información referida en los Artículos 12 o 27.

Artículo 33. La solicitud de renovación o modificación de una licencia de operación o por deterioro o pérdida, se presenta a la UPTCER por parte del titular o su representante legal, acompañado de un pago de 60 pesos cubanos para el grupo 1 o 12 dólares estadounidenses para el grupo 2.

Artículo 34. La solicitud de renovación o modificación de una licencia de operación, o por deterioro o pérdida, para equipos receptores de señales de satélite se presenta a la UPTCER por parte del titular o su representante legal acompañada de un pago de 12 dólares estadounidenses para personas naturales extranjeras no residentes permanentes y jurídicas extranjeras radicadas en territorio nacional o de 60 pesos cubanos para las personas jurídicas nacionales y las naturales residentes permanentes autorizadas.

Artículo 35. Para el inicio de cualquier trámite, se requiere previamente que el solicitante sufrague las deudas pendientes, y una vez obtenida la autorización no se dispone la devolución del importe erogado.

Artículo 36. La UPTCER dispone de diez días hábiles, contados a partir de que se haya presentado la información completa, para aprobar o denegar la renovación o modificación y de siete días hábiles, para entregarla una vez que se haya mostrado la evidencia del pago, o para informar al solicitante, en caso de ser denegada.

Artículo 37. La UPTCER cuenta con diez días hábiles para aprobar la cancelación y notificar al solicitante.

Artículo 38. La modificación de los parámetros técnicos, administrativos o en los aspectos legales, se informa con treinta días de antelación a la Dirección General de Comunicaciones o a la UPTCER, según corresponda.

Artículo 39. El pago realizado en pesos cubanos se deposita en la sucursal bancaria, según establece la legislación vigente del Ministerio de Finanzas y Precios y se presenta el comprobante a la UPTCER que anexa copia al expediente; en caso de pagos por medios electrónicos entregan la debida constancia de su ejecución a la UPTCER.

Artículo 40. El pago en dólares estadounidenses se deposita en la cuenta de fondo específico del Ministerio de Comunicaciones para la gestión del espectro radioeléctrico autorizada para este fin, como capacidad de liquidez y se presenta el comprobante a la UPTCER que anexa copia al expediente, en caso de pagos por medios electrónicos entregan la debida constancia de su ejecución a la UPTCER.

CAPÍTULO IV

DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y DEL VALOR DE LAS LICENCIAS DE OPERACIÓN

Artículo 41. El pago de las licencias de operación y de los permisos por el uso del espectro radioeléctrico se abona en pesos cubanos para el grupo 1 y en dólares estadounidenses para el grupo 2, cada grupo comprende las entidades siguientes:

Grupo 1: Órganos, organismos de la Administración Central del Estado, entidades nacionales, empresas con capital totalmente cubano, mixtas, formas de gestión no estatal, organizaciones políticas y de masas, fundaciones, asociaciones, organizaciones no gubernamentales, instituciones religiosas, órganos autónomos y personas naturales residentes permanentes en el territorio nacional.

Grupo 2: Personas jurídicas extranjeras radicadas o no en el territorio nacional, personas naturales extranjeras no residentes permanentes, así como las misiones diplomáticas y los organismos internacionales y sucursales acreditadas en el país.

Artículo 42. Los solicitantes de licencia de operación en dependencia del grupo en que se encuentren pagan por la emisión de esta un valor de 60 pesos cubanos para el grupo 1 y 12 dólares estadounidenses para el grupo 2 y además el valor por el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con el tipo de servicio y las condiciones autorizadas, de conformidad con lo establecido en los anexos I y II, según corresponda; quedan exceptuados del pago por este último concepto los casos siguientes:

a) Estaciones repetidoras pasivas que se considera la estación fija con arreglo de superficies planas o curvas, que permiten reflejar y cambiar de dirección al frente de ondas provenientes de una estación transmisora, sin el empleo de equipos activos;

- b) transmisores que son parte de las comunicaciones de socorro y seguridad del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima que comprende las estaciones en tierra del Sistema Aeronáutico y Marítimo de Búsqueda y Salvamento de la República de Cuba y los centros coordinadores;
- c) licencias de operación generales otorgadas; y
- d) otras que se aprueben por el que suscribe.

Artículo 43. La emisión de la licencia de operación temporal incluye el concepto de viabilidad en la tramitación por lo que su valor es de 100 pesos cubanos para el grupo 1 y 18 dólares estadounidenses para el grupo 2, además del monto que corresponde por el permiso del uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con el tipo de servicio y las condiciones autorizadas, de conformidad con lo establecido en los anexos I y II, según corresponda.

Artículo 44. El valor económico de la licencia de operación de equipos receptores de señales de satélite o de receptores de televisión por satélite, para personas naturales extranjeras no residentes permanentes y jurídicas extranjeras radicadas en territorio nacional se cobra en dólares estadounidenses y se calcula de acuerdo con lo establecido en el Anexo III.

Artículo 45. La licencia individual para equipos receptores de señales de satélite de los funcionarios diplomáticos, se paga por una sola vez y se tiene en cuenta el valor de la licencia anual y la cantidad de años acreditados en el territorio nacional, en caso de prolongación de los años de acreditación, el funcionario debe adquirir una nueva licencia por dicho periodo.

Artículo 46. Las personas jurídicas cubanas y las naturales residentes permanentes en el territorio nacional autorizadas para hacer uso de estaciones de recepción por satélite o de receptores de televisión por satélite requieren la obtención de licencias de operación por un valor anual de 1000 pesos cubanos, se exceptúan de pago aquellos receptores que se destinan a obtener la señal de la televisión nacional en zonas débilmente servidas y de difícil acceso.

Artículo 47. La licencia para el servicio de radiocomunicaciones en la banda comercial tiene validez por dos años y un valor de 840 pesos cubanos para el ancho de banda de 25 kHz y de 420 pesos cubanos para el ancho de banda de 12,5 kHz para el grupo 1 y de 35 dólares estadounidenses para ancho de banda de 25 kHz y 18 dólares estadounidenses para el ancho de banda de 12,5 kHz para el grupo 2.

Artículo 48. Las personas naturales residentes permanentes autorizadas y jurídicas cubanas que soliciten licencia de operación de estaciones de barco o aeronaves requieren la obtención de una licencia anual por un valor de 500 pesos cubanos.

Artículo 49. Las personas jurídicas que soliciten la asignación de identidades en el servicio móvil marítimo, MMSI, para buques con pabellón cubano, ejecutan el pago de 480 pesos cubanos, por cada identidad que se solicite.

Artículo 50. Las personas naturales y jurídicas por el uso de los micrófonos inalámbricos y sistemas de intercomunicación inalámbrica, que no sean los considerados como dispositivo de corto alcance por su frecuencia de trabajo, requieren la obtención de licencia de operación, se paga por una sola vez, por un valor de 360 pesos cubanos para el grupo 1 y de 15 dólares estadounidenses para el grupo 2.

Artículo 51. Las entidades navieras por el uso de estaciones terrenas en plataformas móviles para el tráfico de información diferente a las comunicaciones relativas a la operación marítima del buque requieren una licencia de operación general cuyo valor se determina por acuerdo con el Ministerio de Comunicaciones.

CAPÍTULO V OBLIGACIONES DE LOS TITULARES

Artículo 52. El titular está obligado a:

- a) Mostrar a los inspectores del Ministerio de Comunicaciones, en los casos que se solicite, la licencia de operación vigente en formato impreso o digital, de las estaciones radioeléctricas, a fin de garantizar las acciones de fiscalización y control;
- b) colaborar en los controles realizados por los inspectores del Ministerio de Comunicaciones para comprobar el funcionamiento de las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones, y contribuir con el uso eficiente del espectro radioeléctrico;
- c) prestar los servicios en condiciones no discriminatorias, en forma regular, continua y con los niveles de calidad comprometidos o previstos en la reglamentación;
- d) atender los requisitos en materia de Defensa y Seguridad Nacional que le sean formulados por las autoridades competentes.

SEGUNDO: Aprobar la metodología para el cálculo del valor monetario por el uso del espectro radioeléctrico que se establece en los anexos I y II que forman parte integrante de la presente Resolución.

TERCERO: Encargar al Director de Frecuencias Radioeléctricas de autorizar o denegar las solicitudes de asignaciones de frecuencias radioeléctricas para uso de las radiocomunicaciones en el territorio nacional, su modificación, renovación o cancelación.

CUARTO: La UPTCER es la encargada de autorizar o denegar la solicitud de la licencia de operación de las estaciones radioeléctricas en el territorio nacional, su modificación renovación o cancelación y tramita la solicitud, emisión y entrega del permiso.

QUINTO: La Dirección de Frecuencias Radioeléctricas y la UPTCER, inscriben y actualizan el control administrativo central interno del Ministerio de Comunicaciones y elaboran los procedimientos internos según corresponda.

SEXTO: Los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones que usen el espectro radioeléctrico, entregan anualmente a la Dirección General de Comunicaciones un informe sobre el uso de este recurso y su explotación, según los requisitos que establezca esta Dirección.

SÉPTIMO: El Director General de Comunicaciones es el encargado de establecer el valor y los plazos de vigencia de las licencias de operación de los nuevos tipos de estaciones o servicios que no estén comprendidas en la presente Resolución y proponerlas a la aprobación del que suscribe.

OCTAVO: La Dirección General de Comunicaciones, la Dirección de Inspección, la UPTCER y las oficinas territoriales de control del Ministerio de Comunicaciones, controlan el uso del espectro radioeléctrico y el cumplimiento de lo que por la presente se dispone, según corresponda.

DISPOSICIONES ESPECIALES

PRIMERA: Las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones que se utilizan en servicios y en bandas de frecuencias por una legislación específica que aprueba el monto del valor de la licencia, se exceptúan del cumplimiento de la presente Resolución.

SEGUNDA: Las estaciones radioeléctricas de los ministerios de las Fuerzas Armadas Revolucionarias y del Interior, se exceptúan del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, lo cual no incluye a las estaciones radioeléctricas del sistema empresarial de estos organismos.

TERCERA: Facultar al Director General de Comunicaciones del Ministerio de Comunicaciones para analizar y proponer al que resuelve, la excepción de pago, la modificación de la moneda de pago o de los valores del cobro del espectro radioeléctrico, por interés nacional o condiciones del servicio.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA: Las autorizaciones otorgadas antes de la entrada en vigor de la presente Resolución mantienen su validez hasta la fecha en que concluya su periodo de vigencia; las autorizaciones en trámite se rigen por la legislación vigente al momento de iniciado este.

SEGUNDA: Los titulares que poseen actualmente licencias de operación vigente para los servicios regulados por la presente, solicitan los permisos de uso del espectro ante la Dirección de Frecuencias Radioeléctricas del Ministerio de Comunicaciones en un plazo de hasta un año posterior a la fecha de entrada en vigor de la presente Resolución.

TERCERA: Las entidades que pagan el uso del espectro radioeléctrico según lo dispuesto en la Resolución 50, de 30 de marzo de 2001, del Ministro de la Informática y las Comunicaciones, la Resolución 131, de 19 de agosto de 2011, del Ministro de Comunicaciones, y la Resolución 170, de 16 de septiembre de 2019, del Ministro de Comunicaciones se mantienen con los valores antes establecidos para el pago hasta tanto entre en vigor la presente Resolución.

DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA: Derogar las disposiciones normativas siguientes:

- 1) Resolución 50, de 30 de marzo de 2001, del Ministro de la Informática y las Comunicaciones.
- 2) Resolución 96, de 4 de junio de 2009, del Ministro de la Informática y las Comunicaciones.
- 3) Resolución 100, de 16 de junio de 2011, del Ministro de Comunicaciones.
- 4) Resolución 129, de 25 de noviembre de 2020, del Ministro de Comunicaciones.
- 5) Resolución 131, de 25 de noviembre de 2020, del Ministro de Comunicaciones.
- 6) Resolución 132, de 25 de noviembre de 2020, del Ministro de Comunicaciones.

SEGUNDA: Derogar parcialmente las disposiciones normativas siguientes:

- 1) Resolución 16, de 1 de febrero de 2005, del Ministro de la Informática y las Comunicaciones, del Anexo “Reglamento del Servicio de Radiocomunicaciones de la banda comercial”, Artículo 2, numeral 2.1, el inciso a); del numeral 2.2, el tercer párrafo, y del numeral 2.3, el primer párrafo.

- 2) Resolución 73, de 11 de junio de 2002, del Ministro de la Informática y las Comunicaciones del anexo el numeral 2.2.
- 3) Resolución 131, de 19 de agosto de 2011, del Ministro de Comunicaciones, apartado Noveno.
- 4) Resolución 170, de 16 de septiembre de 2019, del Ministro de Comunicaciones, apartado Cuarto.

TERCERA: La presente Resolución entra en vigor a partir del 1 de enero de 2024.

NOTIFÍQUESE a los directores generales de Comunicaciones y de la Unidad Presupuestada Técnica de Control del Espectro Radioeléctrico y a los Directores Territoriales de Control.

COMUNÍQUESE a los viceministros, a los directores de Regulaciones y de Inspección, todos del Ministerio de Comunicaciones.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en la Dirección Jurídica del Ministerio de Comunicaciones.

DADA en La Habana, a los 14 días del mes de marzo de 2023.

Mayra Arevich Marín
Ministra

ANEXO I

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL VALOR MONETARIO POR EL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PARA GRUPO 1

La determinación del valor monetario por el uso del espectro radioeléctrico para las estaciones radioeléctricas, equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones, se fundamenta en la evaluación de la tridimensionalidad (ancho de banda necesario, recurso territorial asociado y tiempo de uso).

Los servicios de radiocomunicaciones se consideran según las clasificaciones siguientes:

1. Servicio fijo
 - a) Servicio fijo punto a punto
 - b) Servicio fijo punto a multipunto
2. Servicio fijo por satélite
3. Servicio móvil
 - a) Servicio móvil terrestre
 - b) Servicio móvil marítimo
 - c) Servicio móvil aeronáutico
4. Servicio móvil por satélite
 - a) Servicio móvil terrestre por satélite
 - b) Servicio móvil marítimo por satélite
 - c) Servicio móvil aeronáutico por satélite
5. Servicio de radiodifusión terrenal
 - a) Emisión sonora analógica
 - b) Emisión de televisión analógica
 - c) Emisión de televisión digital
6. Servicio de radiodeterminación
 - a) Servicio de radiolocalización
 - b) Servicio de radionavegación

7. Servicio de radiodeterminación por satélite
 - a) Servicio de radiolocalización por satélite
 - b) Servicio de radionavegación por satélite

El monto del valor monetario a pagar por los solicitantes por el uso del espectro radioeléctrico se calcula por la Dirección General de Comunicaciones y consideran los parámetros de la ecuación siguiente:

FÓRMULA GENERAL:

$$V = B * A * f(t) * k * T * c$$

Donde:

V: valor económico por el uso del espectro radioeléctrico (pesos cubanos)

B: anchura de banda que se autoriza en (MHz)

A: área de servicio en la cual se utiliza la frecuencia en (km²)

f(t): factor de frecuencia (adimensional)

k: factor de costo (adimensional)

T: tiempo de autorización del servicio de radiocomunicaciones en (años)

c: factor por tipo de servicio (adimensional)

1. DETERMINACIÓN DE B

1.1 El ancho de banda B es determinado según especificaciones del estándar de la tecnología aplicada, o según lo atribuido por el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, que se calcula como la diferencia entre la frecuencia final y la frecuencia inicial de la banda solicitada.

$$B = F_f - F_i \text{ (MHz)}$$

Donde:

F_f: Frecuencia final solicitada en MHz

F_i: Frecuencia inicial solicitada en MHz

1.2 El ancho de banda B en los servicios fijos satelitales y el móvil terrestre satelital se determina a través de la velocidad de transmisión y recepción de los enlaces contratados y de M que depende del tipo de modulación empleado en cada enlace.

B se calcula por cada enlace de transmisión y recepción con el empleo de la modulación de mayor ancho de banda a través de la fórmula siguiente:

Donde:

V: es la velocidad contratada del enlace transmisor o el receptor en Mbps

$$B = \frac{(1,5 * V)}{\ln(M)}$$

M depende de la modulación del enlace y se extrae de la tabla siguiente:

MOD	M
QPSK	4
8PSK	8
16APSK	16
32APSK	32

2. DETERMINACIÓN DE A

2.1 El solicitante entrega el área de servicio (**A**) expresada en km², calculada a través de las aplicaciones informáticas especializadas para esta función, que depende de factores como la potencia radiada efectiva, ubicación exacta, características de propagación, altura efectiva de la antena, nivel mínimo de calidad de la señal.

Si no se dispone de este dato, el solicitante entrega el valor del radio **d** y la apertura de la antena **α** para determinar el área de servicio como la superficie calculada de la manera siguiente:

$$A = \pi \times d^2 \times \frac{\alpha}{360^\circ} \quad (\text{km}^2)$$

Donde:

$$\pi = 3,14$$

d: distancia (km)

α: ancho del haz de media potencia del sistema radiante (grados)

2.2 Para servicio fijo por satelitales (estaciones terrenas fijas, VSat, y terminal fijo por satélite con voz y datos conocido como Flyaway y para el servicio móvil por satélite sea terrestre, marítimo o aeronáutico se modifica la fórmula de área por lo que se utiliza el ancho del haz **α** dividido por 180°.

2.3 El valor de **α**, se entrega por el solicitante, a falta de este, se asume que, en el servicio fijo punto a punto de radioenlaces y las estaciones de servicio móvil por satélite, las estaciones fijas de servicio móvil marítimo y la estación fija costera de ayuda a la navegación marítima NAVTEX es de 180° y en el resto de los servicios se asume 360°.

2.4 La distancia **d** se considera la distancia más lejana en km cubierta por la estación transmisora, es decir, la distancia máxima de cobertura del lóbulo principal del área de servicio.

2.5 La **d** para el caso de servicios sobre tecnología de 3G,4G y 5G sean de telefonía celular, acceso fijo inalámbrico (FWA) o troncalizadas se calcula por la fórmula siguiente:

$$d = 10^x$$

donde:

para $f_c \leq 1500$ MHz

$$x = 69,55 + 26,16 + \log_{10}(f_c) - 13,82 + \log_{10}(htx) - (1,1 + \log_{10}(f_c) - 0,7) * \\ hr_x - (1,56 + \log_{10}(f_c) - 0,8) - Lt + diff / -(44,9 - 6,55 * \log_{10}(htx))$$

para $f_c > 1500$ MHz

$$x = 46,3 + 33,9 + \log_{10}(f_c) - 13,82 + \log_{10}(htx) - (1,1 + \log_{10}(f_c) - 0,7) * \\ hr_x - (1,56 + \log_{10}(f_c) - 0,8) - Lt + diff / -(44,9 - 6,55 * \log_{10}(htx))$$

donde:

f_c: es frecuencia central en MHz

htx: altura de la antena transmisora en metros

hrx: altura del receptor en metros se considera 1.5 m

diff: factor que diferencia entre estaciones por ubicación

Lt: pérdidas del trayecto que se calcula

$$Lt = Pt + Gax + 65$$

Pt: es potencia del transmisor en dBm

Gax: ganancia de antena transmisora en dBi

para microceldas

$$\mathbf{diff = 0}$$

para celdas

$$\mathbf{diff = -2 * \left(\log_{10} \left(\frac{fc}{28} \right) \right)^2 - 5,4}$$

2.6 El valor de **d** para los servicios de radiodifusión de frecuencia modulada se calcula por la fórmula siguiente:

$$\mathbf{d = 10^x}$$

$$\mathbf{x = (69,55 + 26,16 * \log_{10}(fc) - 13,82 * \log_{10}(htx) - (1,1 * \log_{10}(fc) - 0,7) * hrx - (1,56 * \log_{10}(fc) - 0,8) - Lt / -(44,9 - 6,55 * \log_{10}(htx))}$$

donde:

fc: es frecuencia central en MHz

htx: altura de la antena transmisora en metros

hrx: altura del receptor en metros se considera 10 m

diff: factor que diferencia entre estaciones por ubicación

Lt: pérdidas del trayecto que se calcula

$$Lt = Pt + Gax + 56$$

Pt: es potencia del transmisor en dBm

Gax: ganancia de antena transmisora en dBi

$$\mathbf{diff = -2 * \left(\log_{10} \left(\frac{fc}{28} \right) \right)^2 - 5,4}$$

2.7 El valor de **d** para los servicios de radiodifusión de televisión analógica y digital se calcula por la fórmula siguiente:

$$\mathbf{d = 10^x}$$

donde:

$$\mathbf{x = (69,55 + 26,16 * \log_{10}(fc) - 13,82 * \log_{10}(htx) - (1,1 * \log_{10}(fc) - 0,7) * hrx - (1,56 * \log_{10}(fc) - 0,8) - Lt / -(44,9 - 6,55 * \log_{10}(htx))}$$

donde:

fc: es frecuencia central en MHz

htx: altura de la antena transmisora en metros

hrx: altura del receptor en metros se considera 10 m

Lt: pérdidas del trayecto que se calcula

$$L_t = P_t + G_{ax} + x$$

Pt: es potencia del transmisor en dBm

Gax: ganancia de antena transmisora en dBi

Para analógico x=65 dBm

Para digital x=70 dBm

2.8 La **d** para el caso de los servicios siguientes:

1. Servicio fijo

1.1 Servicio fijo punto a punto

- a) Monocanales
- b) Radioenlaces
- c) Equipos para control remoto de audio de alta calidad
- d) Equipos para control remoto de audio y video o televisión

1.2 Servicio fijo punto a multipunto

- a) WiMax fijo

2. Servicio móvil terrestre

- a) Radiobase del sistema de radiocomunicaciones móviles celular (2G/GSM)
- b) Radiobase del sistema público de radiocomunicaciones móviles troncalizadas analógicas
- c) Radiobase del sistema privado de radiocomunicaciones móviles troncalizadas analógicas

3. Servicio móvil aeronáutico

- a) Drones

4. Servicio de radiodeterminación

- a) Radiomodem incluye GPS diferencial

5. Servicio de radiodeterminación por satélite

- a) Radiobaliza marítima por satélite y radiomodem en VHF o UHF para el cálculo del radiomodem en VHF o UHF

Si no se dispone del valor de **d** entregado por el solicitante, se calcula de la manera siguiente:

$$d = \frac{\sqrt{30 * (P + G)}}{E}$$

Donde:

d: distancia en km

E: valor de intensidad de campo eléctrico en mV/m equivalente al nivel de servicio de - 65 dBm

P+G: Potencia isotrópica radiada efectiva (Watts)

P: potencia del transmisor (dBm)

G: ganancia de la antena (dBi)

Como el valor de E varía de acuerdo con la frecuencia, se selecciona el valor inferior más cercano a la frecuencia de trabajo y el valor E, según la tabla siguiente:

Frecuencia (MHz)	Valor de E (mV/m)	Frecuencia (GHz)	Valor de E (mV/m)
137	0.559	1.4	5.416
141	0.575	1.6	6.532
142	0.579	1.8	7.349
160	0.653	2.1	8.574
163	0.665	2.2	8.982
174	0.710	2.3	9.093
243	0.992	2.4	9.799
248	1.013	2.555	10.431
280	1.143	3.3	13.473
288	1.176	5	20.414
300	1.250	5.2	21.230
328	1.339	5.7	23.272
330	1.347	7	28.579
343	1.400	7.1	28.987
350	1.429	7.2	29.369
370	1.511	7.3	29.804
400	1.633	7.8	31.845
420	1.715	8	32.662
440	1.796	14	57.158
460	1.878	15	61.241
500	2.041	18	73.489
800	3.266	21	85.737
900	3.674	23	93.903
920	3.756	71	289.873
960	3.919	86	351.114

Para el caso del cálculo de **d** para drones de servicio móvil aeronáutico el valor de E se toma para -88 dBm por lo que se utilizarían los valores siguientes:

Frecuencia (MHz)	Valor de E (mV/m)
900	0,260
1200	0,346
2400	0,693
5725	1,655

- 2.9 Con respecto a los enlaces de conexión tierra-espacio y espacio-tierra para sistemas de comunicaciones por satélites, el valor del área de servicio (**A**) se considera el de la zona de coordinación, determinada de acuerdo con los procedimientos descritos en el Apéndice 7 del Reglamento de Radio de la UIT, de no disponerse se propone utilizar una distancia de coordinación universal **d** de 375 km para estaciones terrenas fijas internacionales y VSAT, terminal fijo por satélite con voz y datos conocido como flyaway y de 500 km para estaciones móviles por satélite, se toma este mismo valor tanto en transmisión como en recepción. En casos de nuevas tecnologías los valores son determinados por la Dirección General de Comunicaciones.
- 2.10 En el cálculo del área de servicio (**A**) está limitada al territorio nacional que incluye tierra firme y cayos adyacentes y el valor a considerar es de 109 884,01 km².
- 2.11 En caso de que se tome el área de servicio (**A**) de una provincia, se consideran las superficies siguientes:

Nombre de la provincia	Superficie en km ²
Pinar del Río	8 883,74
Artemisa	4 003,24
La Habana	728,26
Mayabeque	3 743,81
Matanzas	11 791,82
Cienfuegos	4 188,61
Villa Clara	8 411,81
Sancti Spiritus	6 777,28
Ciego de Ávila	6 971,64
Camagüey	15 386,16
Las Tunas	6 592,66
Granma	8 374,24
Holguín	9 215,72
Santiago de Cuba	6 227,78
Guantánamo	6 167,97
Municipio especial Isla de la Juventud	2 419,27

- 2.12 Para área de servicio (**A**) que incluye varias provincias, el área de cada una se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas y se suman los valores resultantes.
- 2.13 La estación radioeléctrica o el equipo de radiocomunicaciones que sea multicanal, se calcula el valor del área de servicio (**A**) para cada ancho de banda de frecuencia de cada canal o bloque de frecuencias autorizadas, se suman los valores de las áreas resultantes.
- 2.14 El servicio de radioenlaces que para un salto se le asigne una sola frecuencia se toma el valor del área mayor como total, y si se le asignan varias frecuencias, el

área del salto se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas, para múltiples saltos se calcula el área de cada salto se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas y se suman los valores resultantes, ante un salto múltiple tiene una sola frecuencia asignada se toma el valor del área mayor como total.

- 2.15 En el servicio móvil aeronáutico y marítimo, radiodifusión sonora y transmisores que trabajen en frecuencias de HF, o sea, de 3 a 30 MHz para el área de servicio (**A**) se considera el valor 109 884,01 km²
- 2.16 Para los servicios que utilicen antenas sectoriales como la tecnología UMTS, WiMax estándar móvil y en LTE sean de telefonía celular, acceso fijo inalámbrico (FWA) o troncalizadas se calcula el área para cada sector y el área total es la suma de estos, de ser los sectores iguales el área del sector se multiplica por la cantidad de sectores.
- 2.17 Para el espectro radioeléctrico autorizado a utilizar al operador de servicios públicos de telecomunicaciones, el valor del área de servicio (**A**) puede tomarse como el área territorial de la región identificada de acuerdo con los puntos 2.10 y 2.11.
- 2.18 Si el cálculo de **A** es menor de 1, para todos los servicios el área se considera de 1 km²

3. DETERMINACIÓN DE $f(t)$

- 3.1 El factor de frecuencia $f(t)$ evalúa desde el punto de vista económico las bandas de frecuencias de acuerdo con características técnicas como la atenuación de la señal por cuestiones de radiopropagación, niveles de servicio, oferta-demanda y grado de ocupación, tiene los valores siguientes:

Bandas de frecuencias	$f(t)$
< 30 MHz	1,0000
30 ~ 88 MHz	1,1000
88 ~ 300 MHz	1,2000
300 ~ 470 MHz	1,3000
470 ~ 800 MHz	1,4000
800 ~960 MHz	0,5000
960 MHz ~ 3 GHz	0,3690
3 ~ 10 GHz	0, 234
10 ~30 GHz	0, 034
30 ~300 GHz	0, 004

4. DETERMINACIÓN DE k

- 4.1 El factor k toma en consideración el modo de utilización del espectro, si es exclusivo o compartido, y la naturaleza de interés en el servicio, si es comercial o no, como se muestra:

Modo de utilización	Naturaleza de interés	Factor k
Compartido	No Comercial	0,11
	Comercial	1,00

Modo de utilización	Naturaleza de interés	Factor k
Exclusivo	No Comercial	0,13
	Comercial	1,10

5. DETERMINACIÓN DE T

El tiempo **T** toma en consideración las autorizaciones para el uso del espectro radioeléctrico.

- Para licencias de operación de carácter temporal considerada su aprobación por hasta 3 meses, el valor de **T** es de 0,25 años
- Para licencias de operación individuales con aprobación anual el valor de **T** es un 1 año.
- Para permisos **T** puede tomar valores enteros de acuerdo con los años aprobados o tomar valor 0,5 para permisos de frecuencias de onda corta que varían por propagación cada 6 meses, o valor de 0,25 para variaciones cada 3 meses.

6. DETERMINACIÓN DE c

El factor por tipo de servicio **c** se determina según los valores de la tabla siguiente:

El factor (c)	Grupo 1
1. Servicio fijo.	
a) Servicio fijo punto a punto	
1. monocanales	8
2. radioenlaces	
i. Menos de 800 MHz	3,5
ii. De 800 MHz a 3 GHz	70
iii. De 3 GHz a 10 GHz y más de 24 GHz	700
iv. De 10 GHz a 24 GHz	5000
3. equipos para control remoto de audio de alta calidad	10
4. equipos para control remoto de audio y video o televisión	100
5. Telemando, telecontrol, telemedida no considerados corto alcance	1500
b) Servicio fijo punto a multipunto	
1. Transmisores de HF	10
2. Acceso fijo inalámbrico FWA	10
3. WiMax fijo	2
2. Servicio fijo por satélite	
1. estaciones terrenas fijas	0,4
2. VSAT	8
3. terminal fijo por satélite con voz y datos	20
3. Servicio móvil	
a) Servicio móvil terrestre	
1. sistemas móvil terrestre en 7 m	3

El factor (c)	Grupo 1
2. sistemas móvil terrestre en 2 m	55
3. sistemas móvil terrestre en 70 cm	55
4. sistemas móvil terrestre (onda corta)	10
5. GSM-R	5
6. Radiobase del sistema de radiocomunicaciones móviles Celular (2G/GSM, 3G/UMTS, 4G/LTE)	2
7. Radiobase del sistema de radiocomunicaciones móviles Celular 5G	
i. 700 MHz	2
ii. 3,5 GHz	2
iii. 28 GHz	15
8. Radiobase del sistema público de radiocomunicaciones móviles troncalizadas analógicas	2
9. Radiobase del sistema privado de radiocomunicaciones móviles troncalizadas analógicas	2
10. Radiobase del sistema de radiocomunicaciones móviles troncalizadas digitales LTE	1
11. WiMax móvil	4
b) Servicio móvil marítimo	
1. Estaciones fijas SMM	150
2. Estaciones fijas SMM de HF	3
3. Estaciones móviles personales	150
c) Servicio móvil aeronáutico	
1. Estaciones fijas SMA	10
2. Estaciones fijas SMA de HF	100
3. Estaciones móviles personales	200
4. Drones	30
5. Cetrería robótica	1
4. Servicio móvil por satélite.	
a) Servicio móvil terrestre por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,4
2. terminal móvil por satélite con voz	0,4
b) Servicio móvil marítimo por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz	0,4

El factor (c)	Grupo 1
2. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,07
c) Servicio móvil aeronáutico por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,07
5. Servicio de radiodifusión terrenal	
a) Emisión sonora analógica	
1. radiodifusión de onda media	60
2. radiodifusión de frecuencia modulada	3
3. radiodifusión de HF	0,2
b) Emisión de televisión analógica	
1. sistemas de radiodifusión de Televisión analógica	0,13
c) Emisión de televisión digital	
1. sistemas de radiodifusión de Televisión digital	0,13
6. Servicio de radiodeterminación	
a) Servicio de radiolocalización	
1. radares	0,5
2. radares marinos de HF	0,01
3. radiobaliza marítima VHF y UHF	150
4. radiomodem incluye GPS diferencial	5000
5. Estación radiobúsqueda (BIPER)	20
b) Servicio de radionavegación	
1. radiofaros aeronáuticos	200
2. estación fija SMA de ayuda a la navegación VOR, ILS y DME	30
3. radiofaros marítimos	100
4. estación fija costera de ayuda a la navegación marítima NAVTEX	250
7. Servicio de radiodeterminación por satélite	
a) Servicio de radiolocalización por satélite	
1. radiobaliza marítima por satélite	3
2. radiobaliza marítima por satélite y en VHF o UHF	3/10

ANEXO II

**METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL VALOR MONETARIO
POR EL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PARA GRUPO 2**

La determinación del valor monetario por el uso del espectro radioeléctrico para las estaciones radioeléctricas equipos, dispositivos o aparatos de radiocomunicaciones se fundamenta en la evaluación de la tridimensionalidad (ancho de banda necesario, recurso territorial asociado y tiempo de uso).

Los servicios de radiocomunicaciones se consideran según las clasificaciones siguientes:

1. Servicio fijo
 - a) Servicio fijo punto a punto
 - b) Servicio fijo punto a multipunto
2. Servicio fijo por satélite
3. Servicio móvil
 - a) Servicio móvil terrestre
 - b) Servicio móvil marítimo
 - c) Servicio móvil aeronáutico
4. Servicio móvil por satélite
 - a) Servicio móvil terrestre por satélite
 - b) Servicio móvil marítimo por satélite
 - c) Servicio móvil aeronáutico por satélite
5. Servicio de radiodeterminación
 - a) Servicio de radiolocalización
6. Servicio de radiodeterminación por satélite
 - a) Servicio de radiolocalización por satélite

El monto del valor monetario a pagar por parte de los solicitantes por el uso del espectro radioeléctrico, se calcula por la Dirección General de Comunicaciones y consideran los parámetros de la ecuación siguiente:

FÓRMULA GENERAL:

$$V = B * A * f(t) * k * T * c$$

Donde:

V: valor económico por el uso del espectro radioeléctrico (dólares estadounidenses)

B: anchura de banda que se autoriza en (MHz)

A: área de servicio en la cual se utiliza la frecuencia en (km²)

f(t): factor de frecuencia (adimensional)

k: factor de costo (adimensional)

T: tiempo de autorización del servicio de radiocomunicaciones en (años)

c: factor por tipo de servicio

1. DETERMINACIÓN DE B

1.1 El ancho de banda **B**, es determinado según especificaciones del estándar de la tecnología aplicada, o según lo atribuido por el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, que se calcula como la diferencia entre la frecuencia final y la frecuencia inicial de la banda solicitada.

$$B = F_f - F_i \quad (\text{MHz})$$

Donde:

F_f: Frecuencia final solicitada en MHz

F_i: Frecuencia inicial solicitada en MHz

1.2 El ancho de banda **B** en los servicios fijos satelitales y el móvil terrestre satelital se determina a través de la velocidad de transmisión y recepción de los enlaces contratados y de **M** que depende del tipo de modulación empleado en cada enlace,

B se calcula por cada enlace de transmisión y recepción con el empleo de la modulación de mayor ancho de banda a través de la fórmula siguiente:

$$B = \frac{(1,5 * V)}{\ln (M)}$$

Donde:

V: es la velocidad contratada del enlace transmisor o el receptor en Mbps

M depende de la modulación del enlace y se extrae de la tabla siguiente:

MOD	M
QPSK	4
8PSK	8
16APSK	16
32APSK	32

2. DETERMINACIÓN DE A

2.1 El solicitante entrega el área de servicio (**A**) expresada en km², calculada a través de las aplicaciones informáticas especializadas para esta función, que depende de factores como la potencia radiada efectiva, ubicación exacta, características de propagación, altura efectiva de la antena, nivel mínimo de calidad de la señal; si no se dispone de este dato, el solicitante entrega el valor del radio **d** y la apertura de la antena **α** para determinar el área de servicio como la superficie calculada de la manera siguiente:

$$A = \pi \times d^2 \times \frac{\alpha}{360^{\circ}} \quad (\text{km}^2)$$

Donde:

$$\pi = 3,14$$

d: distancia (km)

α: ancho del haz de media potencia del sistema radiante (grados)

2.2 Para servicio fijo por satelitales (estaciones terrenas fijas, VSat, y terminal fijo por satélite con voz y datos conocido como Flyaway) y para el servicio móvil por satélite (terrestre, marítimo y aeronáutico) se modifica la fórmula de área por lo que se utiliza el ancho del haz **α** dividido por 180°.

2.3 El valor de **α**, si no se dispone, se asume que, en el servicio fijo punto a punto de radioenlaces, las estaciones de servicio móvil por satélite y las estaciones fijas de servicio móvil marítimo es de 180° y en el resto de los servicios se asume 360°.

2.4 La distancia **d** se considera la distancia más lejana en km cubierta por la estación transmisora, es decir, la distancia máxima de cobertura del lóbulo principal del área de servicio.

2.5 La **d** para el caso de los servicios siguientes:

1. Servicio fijo
 - 1.1 Servicio fijo punto a punto
 - a) Monocanales
 - b) Radioenlaces
 - c) Equipos para control remoto de audio de alta calidad
 - d) Equipos para control remoto de audio y video o televisión
 - 1.2 Servicio fijo punto a multipunto
 - a) WiMax fijo
2. Servicio de radiodeterminación
 - a) Radiomodem incluye GPS diferencial
3. Servicio de radiodeterminación por satélite
 - a) Radiobaliza marítima por satélite y radiomodem en VHF o UHF para el cálculo del radiomodem en VHF o UHF

si no se dispone del valor de **d**, se calcula de la manera siguiente:

$$d = \frac{\sqrt{30 * (P + G)}}{E}$$

Donde:

E: valor de intensidad de campo eléctrico en V/m equivalente al nivel de servicio de - 65 dBm

P+G: Potencia isotrópica radiada efectiva (Watts)

P: potencia del transmisor (dBm)

G: ganancia de la antena (dBi)

Como el valor de E varía de acuerdo con la frecuencia, se selecciona el valor inferior más cercano a la frecuencia de trabajo y el valor E según en cuenta la tabla siguiente:

Frecuencia (MHz)	Valor de E (mV/m)	Frecuencia (GHz)	Valor de E (mV/m)
137	0.559	1.4	5.416
141	0.575	1.6	6.532
142	0.579	1.8	7.349
160	0.653	2.1	8.574
163	0.665	2.2	8.982
174	0.710	2.3	9.093
243	0.992	2.4	9.799
248	1.013	2.555	10.431
280	1.143	3.3	13.473
288	1.176	5	20.414
300	1.250	5.2	21.230
328	1.339	5.7	23.272
330	1.347	7	28.579

Frecuencia (MHz)	Valor de E (mV/m)	Frecuencia (GHz)	Valor de E (mV/m)
343	1.400	7.1	28.987
350	1.429	7.2	29.369
370	1.511	7.3	29.804
400	1.633	7.8	31.845
420	1.715	8	32.662
440	1.796	14	57.158
460	1.878	15	61.241
500	2.041	18	73.489
800	3.266	21	85.737
900	3.674	23	93.903
920	3.756	71	289.873
960	3.919	86	351.114

2.6 Con respecto a los enlaces de conexión tierra-espacio y espacio-tierra para sistemas de comunicaciones por satélites, el valor del área de servicio (**A**) se considera el de la zona de coordinación, determinada de acuerdo con los procedimientos descritos en el Apéndice 7 del Reglamento de Radio de la UIT, de no disponerse se propone utilizar una distancia de coordinación universal **d** de 375 km para estaciones terrenas fijas internacionales y VSAT y terminal fijo por satélite con voz y datos conocido como flyaway y de 500 km para estaciones móviles por satélite, se toma este mismo valor tanto en transmisión como en recepción. En casos de nuevas tecnologías los valores son determinados por la Dirección General de Comunicaciones.

2.7 En cualquier circunstancia la superficie que se ha de considerar en el cálculo del área de servicio (**A**) está limitada al territorio nacional que incluye tierra firme y cayos adyacentes y el valor a considerar es de 109 884,01 km².

2.8 En caso de que se tome el área de servicio (**A**) de una provincia se consideran las superficies siguientes:

Nombre de la provincia	Superficie en km ²
Pinar del Río	8 883,74
Artemisa	4 003,24
La Habana	728,26
Mayabeque	3 743,81
Matanzas	11 791,82
Cienfuegos	4 188,61
Villa Clara	8 411,81
Sancti Spiritus	6 777,28
Ciego de Ávila	6 971,64
Camagüey	15 386,16
Las Tunas	6 592,66
Granma	8 374,24

Nombre de la provincia	Superficie en km ²
Holguín	9 215,72
Santiago de Cuba	6 227,78
Guantánamo	6 167,97
Municipio especial Isla de la Juventud	2 419,27

- 2.9 Para área de servicio móvil terrestre que incluye varias provincias el área de cada una se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas y se suman los valores resultantes.
- 2.10 En caso de que la estación radioeléctrica o el equipo de radiocomunicaciones sea multicanal, se calcula el valor del área de servicio (**A**) para cada ancho de banda de frecuencia de cada canal o bloque de frecuencias autorizadas, se suman los valores de las áreas resultantes.
- 2.11 En caso de servicio de radioenlaces para un salto se asigna una sola frecuencia se toma el valor del área mayor como total, y si se le asignan varias frecuencias, el área del salto se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas, para múltiples saltos se calcula el área de cada salto se multiplica por la cantidad de frecuencias asignadas y se suman los valores resultantes; en el salto múltiple que tiene una sola frecuencia asignada se toma el valor del área mayor como total.
- 2.12 En el servicio móvil aeronáutico y transmisores que trabajen en frecuencias de 3 a 30 MHz el valor de área de servicio (**A**) se considera el valor 109 884,01 km².
- 2.13 Si el cálculo de **A** sea menor de 1, para todos los servicios el área se considera de 1 km².

3. DETERMINACIÓN DE f(t)

- 3.1 El factor de frecuencia f (t) evalúa desde el punto de vista económico las bandas de frecuencias de acuerdo con las características técnicas como la atenuación de la señal por cuestiones de radiopropagación, niveles de servicio, oferta-demanda y grado de ocupación, tiene los valores siguientes:

Bandas de frecuencias	f (t)
< 30 MHz	1,0000
30~ 88 MHz	1,1000
88~ 300 MHz	1,2000
300 ~ 470 MHz	1,3000
470 ~800 MHz	1,4000
800 ~960 MHz	0,5000
960 MHz ~ 3 GHz	0,3690
3 ~ 10 GHz	0, 234
10 ~30 GHz	0, 034
30 ~300 GHz	0, 004

4. DETERMINACIÓN DE k

- 4.1 El factor **k** toma en consideración el modo de utilización del espectro, si es exclusivo o compartido, y la naturaleza de interés en el servicio, si es comercial o no, como se muestra:

Modo de utilización	Naturaleza de interés	Factor k
Compartido	No Comercial	0,11
	Comercial	1,00
Exclusivo	No Comercial	0,13
	Comercial	1,10

5. DETERMINACIÓN DE T

El tiempo T toma en consideración las autorizaciones para el uso del espectro radioeléctrico.

- a) Para licencias de operación de carácter temporal considerada su aprobación por hasta 3 meses, el valor de T es de 0,25 años
- b) Para licencias de operación individuales con aprobación anual el valor de T es un (1) año.
- c) Para permisos T puede tomar valores enteros de acuerdo con los años aprobados o tomar valor 0,5 para permisos de frecuencias de onda corta que varían por propagación cada 6 meses, o valor de 0,25 para variaciones cada 3 meses.

6. DETERMINACIÓN DE c

El factor por tipo de servicio c se determina según los valores de la tabla siguiente:

El factor (c)	Grupo 2.
1. Servicio fijo	
a) Servicio fijo punto a punto	
1. Radioenlaces	
i. Menos de 800 MHz	3,5
ii. De 800 MHz a 3 GHz	70
iii. De 3 GHz a 10 GHz y más de 24 GHz	700
iv. De 10 GHz a 24 GHz	5000
2. equipos para control remoto de audio de alta calidad	10
3. equipos para control remoto de audio y video o televisión	100
4. Telemando, telecontrol, telemedida no considerados corto alcance	1500
b) Servicio fijo punto a multipunto	
1. Transmisores de HF	10
2. WiMaxfijo	2
2. Servicio fijo por satélite	
a) VSAT	8
b) terminal fijo por satélite con voz y datos	20
3. Servicio móvil.	
a) Servicio móvil terrestre	
1. sistemas móvil terrestre en 7 m	3
2. sistemas móvil terrestre en 2 m	55
3. sistemas móvil terrestre en 70 cm	55
b) Servicio móvil marítimo	
1. Estaciones fijas SMM	150
2. Estaciones fijas SMM de HF	3

El factor (c)	Grupo 2.
3. Estaciones móviles personales	150
c) Servicio móvil aeronáutico	
1. Estaciones fijas SMA	10
2. Estaciones fijas SMA de HF	10
3. Estaciones móviles personales	200
4. Servicio móvil por satélite	
a) Servicio móvil terrestre por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,4
2. terminal móvil por satélite con voz	0,4
b) Servicio móvil marítimo por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz	0,4
2. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,07
c) Servicio móvil aeronáutico por satélite	
1. terminal móvil por satélite con voz y datos	0,07
5. Servicio de radiodeterminación.	
a) Servicio de radiolocalización	
1. radiobaliza marítima VHF y UHF	150
2. radiomodem incluye GPS diferencial	5000
6. Servicio de radiodeterminación por satélite	
a) Servicio de radiolocalización por satélite	
1. radiobaliza marítima por satélite	3
2. radiobaliza marítima por satélite y en VHF o UHF	3 / 10

ANEXO III

**CÁLCULO DEL VALOR MONETARIO DE LAS LICENCIAS DE OPERACIÓN
DE EQUIPOS RECEPTORES DE SEÑALES DE SATÉLITE
Y LAS RECEPTORAS DE TELEVISIÓN POR SATÉLITE (TVRO)**

Fórmula de cálculo para obtener los valores de las licencias de operación que amparan el funcionamiento de las estaciones receptoras de satélites y las receptoras de televisión por satélite (TVRO) que se otorguen a personas naturales extranjeras no residentes permanentes y jurídicas extranjeras radicadas en el territorio nacional.

El valor monetario de las licencias de operación de equipos receptores de señales de satélite, lo determina la Dirección General de Comunicaciones y se calcula por la ecuación siguiente:

$$V = B * Ce * Fi * Cr * T$$

donde: V = es el valor total de la licencia de operación (dólares estadounidenses)

B = tipos de bandas del receptor

Ce = es la clase de estación

Fi = fines de empleo

Cr = cantidad de receptores

T = tiempo de empleo

Para cada factor se emplea una tabla de valores que permite calcular el valor de la licencia de operación de cada estación, estos valores son los siguientes:

1. Para el tipo de bandas del receptor, B toma los valores:	
a) L	2.00
b) C	2.40
c) Ku	3.00
d) otra	3.50
2. Según la clase de estación receptora, Ce toma los valores:	
a) Estación TVRO	12.0
b) Receptora de satélite	16.0
3. Según los fines de empleo de las estaciones, Fi toma los valores:	
a) Para entretenimiento	12.0
b) Al servicio de la entidad	8.0
4. Según la cantidad de receptores que se usen, Cr toma los valores:	
a) Para un solo receptor	1.10
b) Para dos receptores	1.50
c) Con más de dos receptores	2.00
5. El Tiempo de utilización, T puede tomar los valores:	
a) Si se emplea todo el año	12.0
b) Entre 6 meses y un año	9.0
c) Por menos de 6 meses	6.0