



El futuro digital
es de todos

MinTIC

PLAN MARCO DE ASIGNACIÓN DE PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO 2020 - 2022

DICIEMBRE 2020



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Karen Abudinen Abuchaibe

Viceministro de Conectividad

Iván Antonio Mantilla Gaviria

Secretaria General

Adriana Vanessa Meza Consuegra

Director de Industria de Comunicaciones

Jorge Guillermo Barrera Medina



Asesores

Jimena Alejandra Dávila Barragán

Ana Giselle Ustate Bermúdez

Ana Beatriz Ruiz Eraso

Lina Mercedes Beltrán Hernández

Javier Leonardo Hernández Linares

Rafael Antonio Niño Vargas

Cristhian Lizcano Ortíz

Tachyon Consultores S.A.S.

Bogotá Diciembre, 2020



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	9
3.	DIAGNÓSTICO.....	12
3.1	Nuevas dinámicas y necesidades de los usuarios del espectro radioeléctrico	12
3.2	Adecuación normativa de los procesos de asignación de permisos de uso del espectro	14
3.2.1	Reglamentación para la asignación de permisos de uso del espectro	14
3.2.2	Otros aspectos relacionados con la asignación que se encuentran regulados	21
3.3	Procesos administrativos y técnicos ineficientes para la asignación del espectro radioeléctrico 25	
3.4	Insuficiente automatización e interoperabilidad de herramientas de gestión de espectro radioeléctrico.....	33
3.4.1	Organización de información sistematizada de Cuadros de características técnicas de red (CCTR) para todos los servicios radioeléctricos en cabeza de MinTIC.....	33
3.4.2	Definición y Organización de bases de datos de interferencias.	34
3.4.3	Sistema de información para bandas de frecuencias de uso libre con registro.....	35
3.4.4	Interoperabilidad de las herramientas de gestión de espectro radioeléctrico.....	35
3.4.5	Actualización y registro de información de las concesiones de televisión.....	37
3.5	Efecto: Afectación en la oportunidad, certidumbre y confianza de los usuarios del espectro	37
3.6	Efecto: Retraso en inversiones y despliegue de infraestructura.....	38
3.7	Efecto: Ineficiencia en los procesos de asignación de espectro en diferentes bandas de frecuencia.....	39
3.8	Avances en las actividades de los procesos de asignación.	40
4.	PLAN MARCO DE ASIGNACIÓN DE PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO	43
4.1	Objetivo general	43
4.2	Objetivos específicos.....	43



4.3	Plan de acción	43
4.4	Horizonte de implementación	50
5.	ANEXOS	51
5.1	Marco Normativo general del sector TIC.	51
5.2	Entidades involucradas en la gestión del espectro	53
5.2.1	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)	53
5.2.2	Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	54
5.2.3	Agencia Nacional del Espectro (ANE).....	54
5.2.4	Redistribución de funciones MinTIC - ANE – ANTV en materia de administración, gestión y asignación de permisos de uso del espectro	55
5.2.5	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil)	56
5.2.6	Dirección General Marítima (DIMAR).....	57
5.3	Los procesos de asignación de permisos de uso del espectro IMT mediante el mecanismo de subasta.....	57



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 CANTIDAD DE AUTORIZACIONES A ENTIDADES DE DEFENSA, EMERGENCIA Y SEGURIDAD PÚBLICA.	15
ILUSTRACIÓN 2 CANTIDAD DE ASIGNACIONES DE ESPECTRO EN PROCESOS DE SELECCIÓN OBJETIVA PARA LOS SERVICIOS RADIOELÉCTRICOS FIJO Y MÓVIL	16
ILUSTRACIÓN 3 ESPECTRO ASIGNADO A OPERADORES MÓVILES DESDE 1994.....	19
ILUSTRACIÓN 4 CANTIDAD DE SOLICITUDES POR AÑO, DESPUÉS DE LA EXPEDICIÓN DE LA RESOLUCIÓN 106 DE 2013.....	20
ILUSTRACIÓN 5 BLOQUES FUNCIONALES DE LOS PROCESOS DE SELECCIÓN OBJETIVA	25
ILUSTRACIÓN 6 RELACIÓN DE LOS DÍAS PROMEDIO QUE SE HAN DESTINADO PARA CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE UN PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA (PSO) ENTRE 2016 Y 2019 SIN INCLUIR LOS PROCESOS EN LA BANDA EHF. (*) SE INDICA LA DURACIÓN TOTAL PROMEDIO DE LOS PROCESOS EN EL AÑO CORRESPONDIENTE.....	26
ILUSTRACIÓN 7. CANTIDAD DE PRST QUE REALIZAN SOLICITUDES DE ESPECTRO POR NÚMERO DE PSO EN EL SERVICIO FIJO, SEGMENTANDO LA CANTIDAD DE OPERADORES CUYA SOLICITUD CULMINA EN UNA RESOLUCIÓN DE OTORGAMIENTO O MODIFICACIÓN (AZUL), CUYA SOLICITUD ES RECHAZADA POR RAZONES FINANCIERAS (NARANJA), CUYA SOLICITUD ES RECHAZADA POR RAZONES ADMINISTRATIVAS O TÉCNICAS (GRIS) Y CUYA SOLICITUD NO ES ATENDIDA POR DESISTIMIENTO (ROJO).....	28
ILUSTRACIÓN 8. CANTIDAD DE PRST QUE REALIZAN SOLICITUDES DE ESPECTRO POR NÚMERO DE PSO EN EL SERVICIO MÓVIL SEGMENTANDO LA CANTIDAD DE PRST CUYA SOLICITUD CULMINA EN UNA RESOLUCIÓN DE OTORGAMIENTO O MODIFICACIÓN (AZUL), CUYA SOLICITUD ES RECHAZADA POR RAZONES FINANCIERAS (NARANJA), CUYA SOLICITUD ES RECHAZADA POR RAZONES ADMINISTRATIVAS O TÉCNICAS (GRIS) Y CUYA SOLICITUD NO ES ATENDIDA POR DESISTIMIENTO (ROJO).	29
ILUSTRACIÓN 9 ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO PARA IMT	63



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. RESUMEN DE ILUSTRACIÓN 7 Y DE ILUSTRACIÓN 8. PROCESOS DE SELECCIÓN OBJETIVA AÑOS 2016 A 2019, PORCENTAJE	29
TABLA 2. RESUMEN BANDAS DE FRECUENCIAS OFERTADAS EN LOS PROCESOS DE SELECCIÓN OBJETIVA DESDE 2011 HASTA 2019	31
TABLA 3. CRONOGRAMA DE PROYECCIÓN DE DISPONIBILIDAD DE ESPECTRO IMT.....	46
TABLA 4 ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO SUBASTA AÑO 2011	58
TABLA 5. ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO SUBASTA AÑO 2013.....	60
TABLA 6 ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO SUBASTA AÑO 2019.....	61



PLAN MARCO DE ASIGNACIÓN DE PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO

1. INTRODUCCIÓN

Este Plan establece la estrategia mediante la cual el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) liderará las transformaciones necesarias para lograr que los procesos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico respondan de forma oportuna, cierta y confiable a las necesidades de los usuarios de este recurso, generando mejores condiciones e incentivos para la inversión y modernización tecnológica, mayor cobertura y mejor calidad de los diversos servicios que hacen uso de este.

De acuerdo con la Ley 1978 de 2019, que modificó la Ley 1341 de 2009, la asignación de permisos de uso del espectro debe maximizar el bienestar social y la certidumbre de las condiciones de la inversión, por ello este Plan marco de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico garantizará que el recurso esté disponible de manera que se promueva una oferta de servicios de telecomunicaciones eficaces; se difunda la información, el entretenimiento y el patrimonio cultural; se preserven los intereses nacionales incluyendo la seguridad, la defensa, la protección pública y la atención de emergencias; se impulsen las innovaciones y la investigación científica; y se continúen los esfuerzos para la disminución de la brecha digital.

El Plan se estructura sobre cuatro objetivos específicos y para alcanzarlos se establecen siete líneas de acción a desarrollar entre 2020 y 2022, que serán ejecutados por el MinTIC, junto con la Agencia Nacional del Espectro (ANE).

El documento que describe el Plan Marco de Asignación de Permisos de Uso del Espectro Radioeléctrico (PMAPE) está organizado de la siguiente forma:

- En la sección 2 se presentan los antecedentes y la justificación del PMAPE, que tiene sus orígenes en la Ley 1978 de 2019, que modificó la Ley 1341 de 2009, y la Política Pública de Espectro, y se encuentra armonizado con el Plan de Transición a Nuevas Tecnologías (PTNT) y el Plan de 5G.
- La sección 3 presenta un diagnóstico donde se identifica el problema, que consiste en que los procesos de asignación de permisos de uso del espectro no responden apropiadamente a las



necesidades de los usuarios de este recurso, se hacen explícitas sus causas principales (nuevas dinámicas y necesidades de los usuarios del espectro; adecuación normativa de los procesos de asignación de permisos de uso del espectro; procesos administrativos y técnicos ineficientes para la gestión del espectro; e insuficiente automatización e interoperabilidad de herramientas de gestión del espectro) y sus efectos (se afecta la oportunidad, certidumbre y confianza de los usuarios del espectro, retraso en inversiones y despliegue de infraestructura, e ineficiencia en los procesos de asignación de espectro en diferentes bandas de frecuencia).

- La sección 4 establece la estrategia del PMAPUE, indica el objetivo general, los 4 objetivos específicos, las 7 líneas de acción y el horizonte de implementación con fechas y responsables de ejecución.
- Finalmente, en la sección 5 se presentan los anexos del PMAPUE que contienen el marco normativo relativo a la asignación de permisos de uso del espectro, las entidades que toman parte en las actividades de dicha asignación y el histórico de los procesos de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro mediante subasta para servicios móviles.



2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El espectro radioeléctrico es indispensable para el desarrollo de las comunicaciones porque es el insumo necesario para el despliegue de la infraestructura que soporta los servicios inalámbricos.

Así mismo, es un recurso escaso y para su adecuada gestión se requiere el establecimiento de mecanismos que maximicen el bienestar social, asegurando la eficiencia en su utilización, evitando interferencias perjudiciales y promocionando las innovaciones que contribuyan con la transformación de la economía en el marco de una sociedad que desarrolla sus actividades en el entorno digital. En este orden de ideas, para efectos de este documento la gestión del espectro involucra actividades de planeación, atribución, valoración, viabilidad técnica, asignación, inspección, vigilancia y control para los distintos servicios radioeléctricos. En este sentido, la ANE atribuye las bandas de frecuencias que luego se compilan en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para que estas sean utilizadas por diversos servicios. Así mismo, estudia y propone los parámetros de valoración por el derecho al uso del espectro radioeléctrico y la estructura de contraprestaciones, realiza los análisis de viabilidad técnica para determinar la disponibilidad para la asignación del recurso, y vigila y controla el cumplimiento del régimen del espectro. De otro lado, este Ministerio es el encargado de asignar los permisos de uso de las frecuencias para su utilización en condiciones específicas, mediante procesos de selección objetiva o de manera directa para los servicios de emergencia, defensa y seguridad nacional o, de manera excepcional, cuando se trata de garantizar la continuidad en la prestación del servicio.

Es mediante el proceso de asignación que se hace efectiva la disponibilidad del espectro radioeléctrico para su uso. Si existiendo demanda por el recurso, este no se asigna de manera oportuna, se afecta la inversión¹ en el despliegue de nueva infraestructura o aumento de capacidad en la existente, se frena el aumento en la cobertura de los servicios, así como la mejora en su calidad y masificación, con lo que se impide que más población acceda a sus beneficios. Por tanto, no se logra la maximización del bienestar social.

¹ El uso de este término se refiere principalmente a la destinación de recursos para disponer de nueva infraestructura en los lugares donde aún no hay o a la destinación de recursos para aumentar la infraestructura y su capacidad en los lugares donde ya existe, pero por el aumento del tráfico se requiere disponer de una cantidad mayor. No se refiere a la destinación de recursos para la operación y mantenimiento de la infraestructura existente.



En Colombia la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico no ha sido uniforme ni a lo largo del tiempo, ni para las diferentes bandas de frecuencia. Esto ha generado limitaciones para el acceso oportuno a este recurso escaso de la Nación que derivan en ineficiencias en cuanto a su utilización al impedir su aprovechamiento para la provisión de servicios a los habitantes del territorio nacional. Esta situación se ilustra con tres ejemplos: (i) en las bandas usadas para el servicio móvil, hoy denominadas bandas IMT (sigla por su nombre en inglés *International Mobile Telecommunications*), pasaron más de 25 años para que se diera una asignación de permisos de uso en las bandas bajas, es decir, las que se encuentran en el rango de 698 MHz – 960 MHz; (ii) en las bandas altas, es decir las que se encuentran en el rango de 1710 MHz – 2690 MHz, han pasado hasta 6 años entre una asignación y la siguiente; (iii) para el caso del servicio de radiodifusión sonora se desarrolló un proceso de selección en 2019, transcurridos más de 10 años desde el último proceso.

Todo esto denota la necesidad de establecer procesos, mecanismos y herramientas para la gestión del espectro que respondan al dinamismo del sector de forma más oportuna, cierta y confiable y que, además, reconozca rápidamente las condiciones adecuadas en cada momento del mercado para lograr una asignación más ágil.

Al respecto, este Ministerio viene estableciendo un conjunto de directrices. En el Plan Estratégico Sectorial² se estableció la estrategia de “*Aumentar la eficiencia institucional del sector TIC*”, que tiene como una de sus iniciativas la “*Actualización normativa*”, específicamente en lo referente a los mecanismos de gestión del espectro y de selección objetiva.

Así mismo, este Ministerio publicó el Plan de Transición a Nuevas Tecnologías, en el que se definen las acciones que se llevarán a cabo para facilitar la masificación de la tecnología 4G en todo el territorio nacional y que faciliten la entrada al mercado de 5G. En la actualidad cerca de 9,5 millones de usuarios que acceden a Internet móvil lo hacen a través de las dos tecnologías más antiguas y de inferior desempeño³.

2 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Micrositio Plan estratégico 2019-2022

Disponibile en: < <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Planes/Plan-Estrategico/> >

3 Ministerio de Tecnologías de la Información. PLAN DE TRANSICIÓN A NUEVAS TECNOLOGÍAS, 2020. Pag 6.



De otro lado, con el fin de preparar al país para el despliegue y masificación de la tecnología 5G, el MinTIC publicó el Plan 5G⁴ y la convocatoria para el desarrollo de pruebas Piloto 5G, estableciendo el camino para el desarrollo, despliegue y operación de esta tecnología en todas las regiones del país, para incentivar a todos los sectores productivos de Colombia con nuevas aplicaciones y usos, así como beneficiar a los colombianos que cada vez demandan más velocidades de descarga.

Bajo el contexto anterior, de no darse una asignación adecuada y oportuna de los permisos de uso del espectro, no será posible que se cumplan los objetivos planteados a través de estos planes. La maximización del bienestar social y el acceso de la población a mejores y más modernos servicios sólo será posible si, entre otros aspectos, los procesos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico responden apropiadamente a las necesidades del sector. Para lograrlo se necesita una adecuación normativa de los procesos de asignación, mejorar los procesos administrativos y técnicos que reconozcan los nuevos desafíos en el consumo de las telecomunicaciones, e implementar mecanismos y herramientas interoperables que faciliten su gestión.

4 Plan 5G. Disponible en: < https://micrositios.mintic.gov.co/plan_5g/ >



3. DIAGNÓSTICO

3.1 Nuevas dinámicas y necesidades de los usuarios del espectro radioeléctrico

El uso cotidiano del espectro radioeléctrico forma parte de un conjunto sustancial de las actividades personales y profesionales en la vida de las personas. También es un recurso crítico para el funcionamiento del Gobierno y la sociedad, por las enormes oportunidades de desarrollo social y económico que ofrece. En virtud de esto, el Estado se ha propuesto alinear la gestión del espectro radioeléctrico con la transformación de la economía en el marco de una sociedad que desarrolla sus actividades en el entorno digital, teniendo en cuenta la maximización del bienestar social, la simplificación, la flexibilización y la eficiencia en la gestión y el uso del espectro radioeléctrico.

Los usuarios tradicionales más importantes del espectro radioeléctrico en Colombia incluyen el sector público (defensa nacional, protección pública, prevención y atención de emergencias), el sector de proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, el sector de radiodifusión sonora y de televisión, el sector aeronáutico y el marítimo. Sin embargo, la evolución tecnológica ha hecho que surjan nuevas dinámicas y necesidades tanto de los usuarios tradicionales del espectro radioeléctrico, como crecientes requerimientos de comunicaciones comerciales e industriales en diversos sectores de la economía, comunidades y personas individuales. Todas estas clases de usuarios hacen uso de uno o más de los 41 servicios identificados en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

La constante demanda del espectro exige una utilización más eficiente, y la aplicación de procesos de gestión del espectro más eficaces, esto incluye las actividades de planeación, atribución, valoración, viabilidad técnica, asignación, inspección, vigilancia y control para los distintos servicios radioeléctricos. Los procesos de gestión de espectro deben maximizar, de acuerdo con la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, el bienestar social de todos los colombianos. Esta búsqueda del bienestar social es acorde con las recomendaciones del Manual de Gestión de Espectro de la UIT para asegurar la oferta de servicios de telecomunicaciones eficaces, permitir la difusión de la información, el entretenimiento y el patrimonio cultural, impulsar las innovaciones y la investigación científica, servir a los intereses nacionales incluyendo la seguridad, la defensa, y alcanzar el cierre de la brecha digital. Estas circunstancias implican la necesidad de contar con un nuevo modelo nacional de gestión de espectro que permita mejorar el proceso de planeación de largo plazo y que logre asignaciones ágiles y usos flexibles de este recurso.



Durante la década pasada, se observó en Colombia la consolidación de la tecnología IMT 2000 (3G) para la prestación de servicios móviles de voz y acceso a Internet, y el surgimiento y ascenso de las tecnologías IMT avanzadas (4G) que permiten el acceso a Internet de alta velocidad, que fueron impulsadas de manera sustancial por el proceso de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico mediante el mecanismo de subasta realizado en 2019, con ocasión del cual se asignaron permisos de uso en las bandas de 700 MHz y 2500 MHz, y en 2013 donde se asignaron permisos de uso en las bandas AWS y 2500 MHz. En ese marco, el MinTIC ha publicado el Plan de Transición a Nuevas Tecnologías⁵ que incluye entre sus líneas de acción llevar a cabo nuevos procesos de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, antes de 2022, acción que contribuirá a la consolidación de las tecnologías IMT avanzadas (4G) en el transcurso de esta década.

Por otra parte, los años 20 de este siglo también verán el surgimiento y la creciente importancia de la tecnología IMT 2020 (5G) que es impulsada por la Administración pública, a través del trabajo articulado entre el MinTIC, la ANE, y la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) para cumplir con el Plan 5G y que requiere, tal como lo anunció el Plan de Transición a Nuevas Tecnologías del MinTIC, de la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3.500 MHz antes de 2022.

Para lograr estos objetivos, es necesario contemplar en el Plan marco de asignación de permisos de uso del espectro Radioeléctrico la necesidad de actualizar la valoración de las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, un modelo de valoración para la banda de 3.500 MHz y la revisión de los mecanismos para fijar topes de espectro dispuestos para las bandas IMT.

Por último, se destaca que los usuarios del espectro distintos a los servicios fijo y móvil no cuentan con un cronograma de asignaciones de permisos de uso del espectro de mediano plazo que les permita conocer en forma anticipada cuáles serán los distintos procesos de asignación disponibles, para las diferentes bandas y servicios. La ausencia de este tipo de cronogramas limita los procesos de planificación internos de los usuarios del espectro dado que no existe certidumbre sobre los tiempos en los cuales existirá disponibilidad u oferta del recurso escaso.

⁵ Plan de Transición a nuevas Tecnologías.

Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-145550_plan_transicion_nuevas_tecnologias_20200624a.pdf >



3.2 Adecuación normativa de los procesos de asignación de permisos de uso del espectro

3.2.1 Reglamentación para la asignación de permisos de uso del espectro

De conformidad con la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, el uso del espectro radioeléctrico, requiere permiso previo y expreso del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que debe ser otorgado mediante mecanismos de selección objetiva, previa convocatoria pública⁶, con la cual se determine si existe un número plural de interesados⁷, con excepción del uso de frecuencias destinadas a la defensa nacional, la atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública, casos en los que prime la continuidad del servicio⁸ o aquellos permisos que se conceden para la realización de pruebas técnicas. Este permiso puede ser otorgado hasta por 20 años⁹ y su uso da lugar a una contraprestación económica a favor del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones¹⁰.

La asignación de los permisos de uso del espectro se encuentra regulada de la siguiente forma:

- a. El Decreto 1078 de 2015, “Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, desde el artículo 2.2.2.1.2.1, fija las condiciones generales para la asignación directa de permisos de uso del espectro por continuidad del servicio, defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública.

Como se muestra en la Ilustración 1, las autorizaciones de uso del espectro mediante asignaciones directas no tienen un patrón claro, debido a que las necesidades de las entidades de defensa, emergencia y seguridad pública cambian según las particularidades de cada momento. En promedio son otorgados 9 permisos de este tipo al año, lo que representa el 4,8 %, del total de asignaciones anuales aproximadamente.

6 Artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 la Ley 1978 de 2019

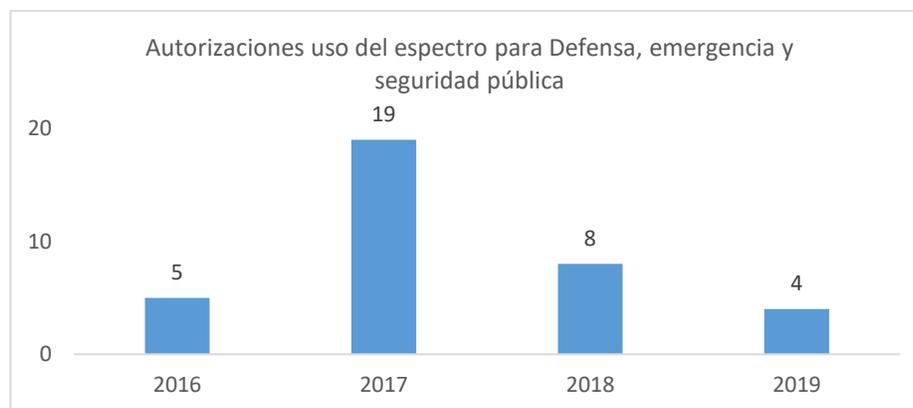
7 Artículo 72 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 29 la Ley 1978 de 2019

8 Artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1078 de 2015.

9 Artículo 12 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 9 de la Ley 1978 de 2019

10 Artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 10 de la Ley 1978 de 2019

Ilustración 1 Cantidad de autorizaciones a entidades de defensa, emergencia y seguridad pública.



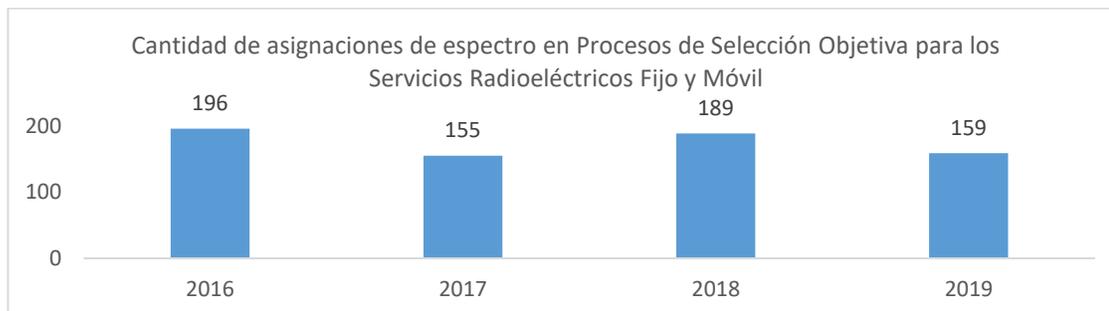
Fuente: MinTIC

- b. La Resolución 1075 de 2020¹¹, expedida por el MinTIC, reglamenta las condiciones, requisitos y el trámite para el otorgamiento y modificación de permisos para el uso del espectro radioeléctrico en las bandas VHF, UHF, SHF y EHF para servicios radioeléctricos fijo y móvil terrestre, exceptuando las bandas de frecuencias identificadas para la operación y prestación de IMT en los rangos y servicios determinados en cada proceso de selección objetiva. Mediante esta resolución se establecen los requisitos generales que deben cumplir los solicitantes, el procedimiento de evaluación de las solicitudes y la metodología de asignación; se establece un término de 3 meses a partir de la recepción de la solicitud para la asignación de los permisos de uso del espectro; y se permite realizar solicitudes de asignaciones o modificaciones de forma permanente de acuerdo con los cronogramas definidos en los procesos de selección objetiva. Estos procesos representan en promedio el 94 % de las asignaciones o modificaciones anuales, como se muestra en la Ilustración 2.

¹¹ "Por la cual se establecen las condiciones, requisitos y el trámite para otorgar o modificar permisos para el uso del espectro radioeléctrico, por el procedimiento de selección objetiva y se derogan las Resoluciones 2118 de 2011 y 1588 de 2012"



Ilustración 2 Cantidad de asignaciones de espectro en Procesos de Selección Objetiva para los Servicios Radioeléctricos Fijo y Móvil



Fuente: MinTIC

- c. En cuanto a los procesos de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro de bandas para servicios IMT, se debe tener en cuenta que existen 3 momentos claramente diferenciados en el tiempo: el primero dado por la expedición de los permisos de uso del espectro antes de la Ley 1341 de 2009, el segundo, en vigor de la Ley 1341 de 2009 y, el último, a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1978 de 2019.

I. Asignación de permisos de uso del espectro para IMT antes de la Ley 1341 de 2009.

Con la Ley 37 de 1993 y sus normas reglamentarias, mediante un proceso de licitación se otorgaron a través de contratos de concesión regionales¹² un total de 25 MHz de espectro radioeléctrico por operador y región. De esta forma entraron al mercado 6 operadores de telefonía móvil celular en la banda de 850 MHz. Posteriormente, estos se consolidaron en dos operadores a los que, entre el último trimestre de 2004 y el primer trimestre de 2005, en aplicación de lo dispuesto en el Decreto 4234 de 2004, "Por el cual se establecen las condiciones y se determina el procedimiento para otorgar espectro adicional a los operadores de servicios de telefonía móvil prestados a través de gestión directa o indirecta", se les otorgaron permisos de uso de 30 MHz adicionales, 15 MHz a cada uno, en la banda de 1900 MHz.

En 2003, bajo la Ley 555 de 2000, la Resolución 1512 de 2001 y el Decreto 575 de 2002, como resultado del proceso de licitación pública 002 de 2002, se suscribió el contrato de concesión con la sociedad que hoy es conocida como TIGO para otorgar el uso de 30 MHz en la banda de 1900 MHz.

¹² Para este propósito el país se dividió en tres regiones y se otorgaban dos Concesiones por cada región.



En el segundo semestre de 2008, en virtud del mencionado Decreto 4234, le fue asignado el permiso de uso de 10 MHz de espectro radioeléctrico adicionales en la banda de 1900 MHz.

II. Asignación de permisos de uso del espectro para IMT bajo la Ley 1341 de 2009.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, mediante la Resolución 3023 de 2009, estableció las condiciones y requisitos para otorgar permisos para uso del espectro en la banda de 1900 MHz, de conformidad con el Decreto 4722 de 2009. Como resultado del proceso, mediante la Resolución 3081 de diciembre de 2009 fue otorgado permiso de uso de 10 MHz de espectro a CLARO y mediante la Resolución 443 de abril de 2010, le fue otorgado permiso de uso de 10 MHz de espectro a TIGO, ambos en la banda de 1900 MHz.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 1341 de 2009, cuyo alcance fue precisado por la Corte Constitucional en la sentencia C-403 de 2010¹³, la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico debe realizarse, por regla general, mediante procesos de selección objetiva con pluralidad de interesados y, excepcionalmente, se asigna de manera directa en los casos contemplados en la misma Ley, que son desarrollados en el Título 3.2.1 del presente documento “Reglamentación para la asignación de espectro”.

En junio de 2010, se llevó a cabo un proceso de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico mediante el mecanismo de subasta para la asignación de permisos en la banda de 2500 MHz (Resolución 250 del 19 de marzo de 2010), en la que participaron UNE y DIRECTV, y que tuvo como ganador al primero, con 10 bloques de 5 MHz subastados para un total de 50 MHz asignados.

En agosto de 2011, se llevó a cabo un proceso de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico mediante el mecanismo de subasta para asignación de permisos en la banda de 1900 MHz, en la que participaron CLARO, TIGO y MOVISTAR, obteniendo 5 MHz, 5 MHz y 15 MHz respectivamente. En junio de 2013, MOVISTAR, ETB-TIGO y AVANTEL, cada uno, resultaron asignatarios de permisos de uso de 30 MHz en la banda AWS (1700 MHz – 2100 MHz), mientras que CLARO y DIRECTV fueron asignatarios de 30 y 70 MHz respectivamente en la banda de 2500 MHz.

¹³ Sentencia C-403/10. Disponible en: < <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2010/C-403-10.htm> >



Finalmente, debido a la fusión por absorción entre las sociedades UNE y TIGO que en ese momento tenían permisos de uso del espectro correspondientes a 50 MHz y 85 MHz, respectivamente, y que superaban el tope reglamentario establecido de 85 MHz, procedieron a devolver 50 MHz en la banda de 2500 MHz asignados a UNE.

III. Asignación de permisos de uso del espectro para IMT bajo la Ley 1978 de 2019.

La Ley 1978 de 2019 modernizó el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y dispuso que los permisos de uso del espectro se otorgarán por un plazo inicial de hasta 20 años y podrán renovarse hasta por plazos iguales, a solicitud del interesado. Esta modificación genera mayor certidumbre en la inversión de infraestructura y tecnologías para uso del espectro, permite establecer obligaciones de ampliación de cobertura en zonas rurales más grandes de aquellas que se habrían podido establecer con permisos a 10 años, y fue la llave para que el 20 de diciembre de 2019 el MinTIC realizara el evento de subasta dentro del proceso de selección objetiva para asignar permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 3078 de 2019, con los siguientes resultados por adjudicatario:

- Comunicación Celular S.A., (Claro): 20 MHz en la banda de 700 MHz, y 30 MHz en la banda de 2500 MHz.
- Colombia Móvil (Tigo): 40 MHz en la banda de 700 MHz.
- Partners: 20 MHz en la banda de 700 MHz, y 20 MHz en la banda de 2500 MHz (originalmente 30 MHz en esta última banda, pero posterior al cierre del evento de subasta retiró una oferta por uno de los bloques de 10 MHz).

La evolución de la cantidad de permisos de uso del espectro asignados a nivel nacional se muestra en la Ilustración 3, se tienen en cuenta las fechas de los actos administrativos, fecha en la que se otorga efectivamente el permiso de uso del espectro radioeléctrico, no las fechas de los eventos de subasta, momentos en los que no ha ocurrido la asignación. Adicionalmente, no se incluyen los permisos de uso del espectro temporales asignados por continuidad del servicio.



Ilustración 3 Espectro asignado a operadores móviles desde 1994



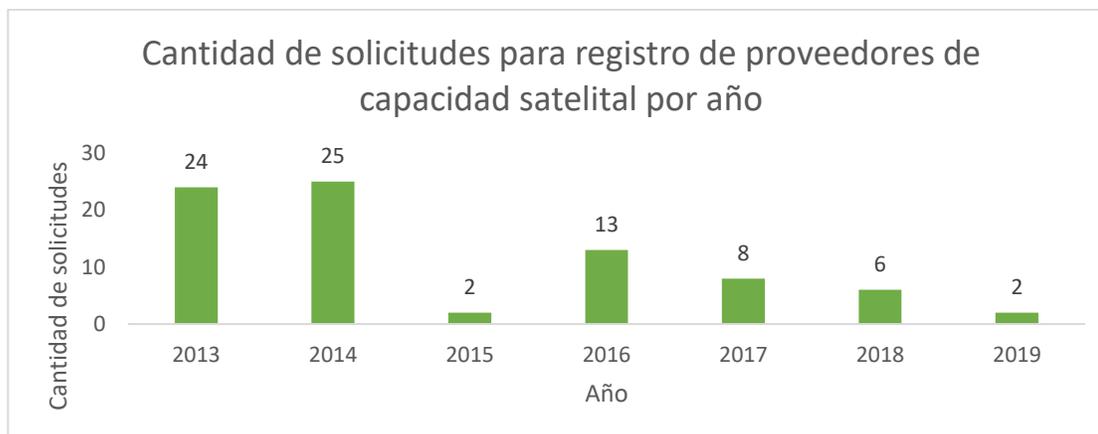
Fuente: MinTIC.

- d. Los servicios de radiodifusión sonora pueden prestarse en gestión directa o indirecta, en este último evento, el MinTIC otorga las concesiones para la prestación del servicio de radiodifusión sonora mediante licencias o contratos, previa la realización de un procedimiento de selección objetiva. La Resolución 415 de 2010 del MinTIC “Por la cual se expide el Reglamento del Servicio de Radiodifusión Sonora y se dictan otras disposiciones”, establece que las concesiones para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora comercial y comunitaria deben ser otorgadas a través de convocatoria pública, para lo cual el MinTIC deberá elaborar y poner a disposición de los actores del sector privado y de las comunidades organizadas interesadas, las condiciones y requisitos exigidos para participar. Es de resaltar que en los últimos 10 años no se habían desarrollado procesos de selección para otorgar concesiones para prestar el servicio público de radiodifusión sonora.
- e. La Resolución 106 de 2013 del MinTIC establece las condiciones y requisitos para la obtención del registro de proveedor de capacidad satelital, con el fin de ofrecer, proveer y/o utilizar para sí mismos o para terceras personas dicha capacidad en el territorio colombiano, de conformidad con los procedimientos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Así mismo, en la



Resolución 290 de 2010 modificada por la Resolución 2877 de 2011 se fija la contraprestación que debe pagar el proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones que haga uso del segmento espacial.

Ilustración 4 Cantidad de solicitudes por año, después de la expedición de la Resolución 106 de 2013.



Fuente: MinTIC:

Según la información disponible en la página web “Consulta Pública Registro de Proveedores de Capacidad Satelital”¹⁴ existen 74 registros de Proveedores de Capacidad Satelital vigentes.

En la Ilustración 4 se observa que, debido a la expedición de la Resolución 106 de 2013, durante 2013 y 2014 los proveedores realizaron los procesos correspondientes para ajustarse a la normatividad vigente en el momento. Luego, durante 2015 a 2019 no se presenta ningún patrón particular, y refleja las solicitudes y necesidades de cada momento.

Las nuevas tecnologías desarrolladas para este tipo de servicio ofrecen bajas latencias, altas velocidades y mayores anchos de banda, también el desarrollo de constelaciones de satélite de órbita baja en vez de los tradicionales satélites que se encuentran en la órbita geoestacionaria.

Por tanto, es necesario actualizar las normas existentes. El principal aspecto para revisar es el valor de la contraprestación por uso del espectro que en la actualidad está directamente relacionado con el ancho de banda. Al aplicar esta fórmula de contraprestación a un operador que

¹⁴ Disponible en: < <https://bpm.mintic.gov.co/AP/Visitor.aspx?id=534&idPortal=0> >



utiliza las constelaciones de satélites en órbitas bajas, o la nueva generación de satélites de alto desempeño (HTS) en órbitas geoestacionarias, se obtienen valores a pagar que limitan la competitividad de estas tecnologías. La razón de este resultado es el amplio espectro que utilizan estas tecnologías para soportar los servicios de banda ancha satelital, un satélite HTS puede utilizar en total hasta 2.000 MHz de anchura de banda. Lo anterior, genera una barrera que desincentiva las ofertas de conectividad satelital a usuarios finales.

Estos valores generan desincentivos en la prestación de servicios de conectividad satelital y evidencian la necesidad de revisar el régimen actual para ajustarlo a la realidad del sector, para maximizar el bienestar social para todos los habitantes del territorio nacional.

- f. Las condiciones de la prestación del servicio de televisión en sus diferentes modalidades se encuentran reguladas por las Leyes 182 de 1995, 335 de 1996, 680 de 2001 y recientemente por la Ley 1978 de 2019. En las primeras están fijadas las condiciones para el otorgamiento de concesiones y la citada Ley 1978 introduce la habilitación general para la provisión del servicio de televisión. Es importante resaltar que en 2009 se suscribieron dos prórrogas de los contratos de concesión de los operadores privados de televisión abierta nacional de operación privada y en el 2019 la renovación de los mismos bajo los términos contemplados en la Ley 1978 de 2019; adicionalmente en el año 2018 se suscribió la prórroga de concesión de un operador privado local con ánimo de lucro y, finalmente, en el año 2017 se suscribió la concesión para operar espacios del canal público de operación nacional, según la regla fijada en la Ley 1753 de 2015.

Se concluye que el sector cuenta con un marco normativo que direcciona y organiza de manera suficiente los procesos para asignar permisos para uso del espectro, en el caso de la asignación de permisos para servicios satelitales, como se señaló, en todo caso se requiere una revisión del régimen.

3.2.2 Otros aspectos relacionados con la asignación que se encuentran regulados

Ligado al proceso de asignación, se encuentran aspectos que han sido reglamentados a través de actos administrativos y que requieren ser revisados: (i) la oportunidad, presentación y actualización de la información en el Registro Único TIC; (ii) el cobro de la contraprestación asociada al espectro y; (iii) las condiciones para la cesión de permisos de uso de espectro.



Registro Único de TIC.

La reglamentación del Registro se expidió bajo el marco de la Ley 1341 de 2009, en el que aún no se integraba el servicio de radiodifusión de televisión. Con la entrada en vigencia de la Ley 1978 de 2019¹⁵, se introduce la habilitación general para prestar el servicio de televisión y se establece que, en los demás aspectos, continúa siendo regido por las normas especiales pertinentes, en particular la Ley 182 de 1995, la Ley 335 de 1996, la Ley 680 de 2001. De esta manera, las distintas clasificaciones del servicio de televisión continúan vigentes, así como la reglamentación que regula cada una de ellas, de ahí el deber legal plasmado en el parágrafo 1 del artículo 15 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 12 de la Ley 1978 de 2019, que determina la necesidad de establecer una nueva reglamentación para regular este registro.

Normas para contraprestaciones

Respecto al pago de la contraprestación por el uso del espectro, su importe es fijado por el MinTIC mediante resolución con fundamento en criterios de fomento a la inversión, la maximización del bienestar social, el estado de cierre de la brecha digital, ancho de banda asignado, número de usuarios potenciales, disponibilidad del servicio, planes de expansión y cobertura, demanda del espectro y su disponibilidad, y cualquier otro parámetro técnico que sirva como indicador del valor que debe recibir el Estado por la utilización del espectro radioeléctrico.

El régimen actual de contraprestaciones se compone de las previsiones contenidas en la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, el Decreto 1078 de 2015, y la Resolución MinTIC 290 de 2010 modificada por la Resolución 903 del 2020.

Un aspecto clave en el uso y disponibilidad de espectro, son las contraprestaciones asociadas a bandas en particular y tipos de servicios. Esta normatividad fue expedida hace más de 7 años, con una dinámica

¹⁵ PARÁGRAFO 1o. Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, incluyendo los operadores del servicio de televisión abierta radiodifundida, del servicio de radiodifusión sonora y los titulares de permisos para el uso de recursos escasos, deberán inscribirse en el Registro Único de TIC o actualizar la información registrada a la fecha de vigencia de la presente Ley, dentro de los cuarenta y cinco (45) días hábiles a partir de la vigencia de la reglamentación que sea expedida, sin perjuicio del cumplimiento de sus obligaciones en su calidad de operadores, proveedores y titulares, en particular del pago de contraprestaciones.

En todo caso los nuevos proveedores y titulares deberán inscribirse de forma previa al inicio de operaciones. Los proveedores y los titulares que se encuentren inscritos en el Registro TIC a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se entienden incorporados en el Registro Único de TIC.



diferente en cuanto a necesidades de espectro, y a disponibilidad del recurso. Por tanto, si bien ha permitido el desarrollo de la economía alrededor de empresas de base tecnológica que hacen uso del espectro, ha limitado el despliegue de nuevas tecnologías y el aprovechamiento de diferentes bandas de frecuencia, que se atribuyeron a servicios particulares, pero, debido a nuevas tecnologías es posible usar este espectro sin interferencias maximizando el bienestar social. No obstante, debido a las condiciones de contraprestaciones y planeación anteriormente mencionadas, no ha sido posible hacer uso de bandas de frecuencia que hoy ya tienen la tecnología, el mercado y la oportunidad para operar en Colombia.

La contraprestación que se paga influye directamente en el desarrollo del sector, en la medida en que esta incide en la maximización del bienestar social, el uso eficiente del espectro, la inversión y la calidad en la prestación de los servicios. En este sentido, y dado el surgimiento de tecnologías que demandan nuevas condiciones, ya ha sido revisada y ajustada la contraprestación que se paga en algunos de los servicios, como es el caso de los enlaces punto a punto¹⁶ y de la asignación de permisos de uso de espectro para pruebas técnicas¹⁷. Sin embargo, quedan servicios por revisar como es el caso de radiodifusión, los servicios satelitales y los sistemas de cubrimiento y/o enlaces punto multipunto, también de vital importancia para habilitar el acceso a la información, los contenidos y aplicaciones digitales al cien por ciento de la población colombiana.

La cesión de los permisos de uso de espectro.

Antes de la Ley 1341 de 2009, la cesión de permisos de uso del espectro se encontraba reglamentada por la Resolución 000083 de 2008, en el marco del artículo 17 del Decreto 2870 del 2007, que dispuso que los permisos para el uso del espectro radioeléctrico podrán ser cedidos, previa autorización del MinTIC, de conformidad con la reglamentación que aquel expida dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigor de dicho decreto. Mediante la citada Resolución 000083, el MinTIC determinó los requisitos para efectuar la cesión de los permisos, su alcance, características y trámite. Con la expedición del Decreto 1078 de 2015 se derogó el Decreto 2870 de 2007 y, con ello, la Resolución 000083 perdió su vigencia.

Con la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009, se estableció que los permisos para el uso del espectro radioeléctrico podrán ser cedidos, previa autorización del MinTIC, en los términos que este determine sin desmejora de los requisitos, calidad y garantías del uso, acceso y beneficio común del espectro.

¹⁶ Resolución 2734 de 2019

¹⁷ Resolución 468 de 2020



Adicional a lo anterior, el artículo 262 de la Ley 1753 de 2015, por la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, estableció que la cesión de los permisos de uso del espectro radioeléctrico no generaba contraprestación alguna a favor de la Nación y que el negocio jurídico para este propósito entre cedente y cesionario, se sujetaba al derecho privado y a la aprobación del MinTIC. Este artículo fue declarado inexecutable por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-519 de 2016, al considerar que, por un lado, no había relación de conexidad con la materialización de las estrategias del Plan y, por otro lado, como se trata de un bien público en los términos del artículo 75 de la Constitución Política, no es admisible su regulación por el derecho privado, mientras que la no exigencia de una contraprestación a favor de la Nación carecía de una finalidad constitucionalmente plausible, de acuerdo con lo expresado por la Corte en dicho fallo.

Con la entrada en vigencia de la Ley 1978 de 2019, se determinó que la cesión de los permisos de uso del espectro radioeléctrico podrá realizarse, previa aprobación del MinTIC, siempre y cuando el asignatario, a la fecha de la cesión, esté cumpliendo con todas las obligaciones dispuestas en el acto de asignación, dentro de los plazos definidos en el mismo, incluyendo la ejecución de obligaciones de hacer cuando estas hayan sido establecidas, y se indicó que el MinTIC deberá incorporar en el acto que autoriza la cesión las condiciones técnicas y económicas de mercado, que se evidencien al momento de la autorización.

La Ley 1978 de 2019 también dispuso el deber legal de reglamentar la materia teniendo en cuenta criterios, entre otros, como el uso eficiente del espectro, el tipo de servicio para el cual se esté utilizando el espectro radioeléctrico objeto del permiso y las condiciones específicas del acto de asignación del permiso para el uso del espectro radioeléctrico a ceder e igualmente, un término mínimo a partir del cual se podrá realizar la cesión¹⁸, reglamentación que se encuentra en desarrollo por MinTIC.

¹⁸ ARTÍCULO 11. ACCESO AL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO. <Artículo modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019. (...)

PARÁGRAFO 2o. Los permisos para el uso del espectro radioeléctrico podrán ser cedidos hasta por el plazo del permiso inicial o el de su renovación, previa autorización del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los términos que este determine sin desmejora de los requisitos, calidad y garantías del uso, acceso y beneficio común del espectro previamente establecidos en el acto de asignación del mismo. Se deberá actualizar la información respectiva en el Registro Único de TIC. La cesión de los permisos de uso del espectro radioeléctrico solo podrá realizarse siempre y cuando el asignatario, a la fecha de la cesión, esté cumpliendo con todas las obligaciones dispuestas en el acto de asignación, dentro de los plazos definidos en el mismo,



3.3 Procesos administrativos y técnicos ineficientes para la asignación del espectro radioeléctrico

Los procesos de selección objetiva son el mecanismo determinado por la Ley para el otorgamiento y modificación de los permisos para el uso del espectro radioeléctrico. Los principales exponentes de estos procesos, debido a su demanda, son los que se desarrollan para los servicios fijos en las bandas SHF y EHF y para el servicio móvil en las bandas de HF, VHF y UHF. Al respecto el MinTIC ha realizado diferentes procesos desde hace más de 5 años¹⁹, evidenciando la constante necesidad que tienen los usuarios de acceder a este recurso.

Es importante mencionar que estos procesos se desarrollan en una labor conjunta del MinTIC y la Agencia Nacional del Espectro (ANE). El MinTIC adelanta una evaluación administrativa de las diferentes solicitudes y solicita a la ANE los conceptos de los análisis técnicos de ingeniería particulares de cada solicitud. Finalmente, el MinTIC expide los actos administrativos particulares de asignación del permiso de uso, situación mostrada en la Ilustración 5.

Ilustración 5 Bloques funcionales de los procesos de selección objetiva



Fuente: MinTIC.

Del análisis efectuado se evidenció que los tiempos de realización de cada actividad se definían en los actos administrativos de apertura de los procesos de selección objetiva. En la Ilustración 6 se muestra la

incluyendo la ejecución de obligaciones de hacer cuando estas hayan sido establecidas. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones incorporará en el acto que autoriza la cesión las condiciones técnicas y económicas de mercado, que se evidencien al momento de la autorización.

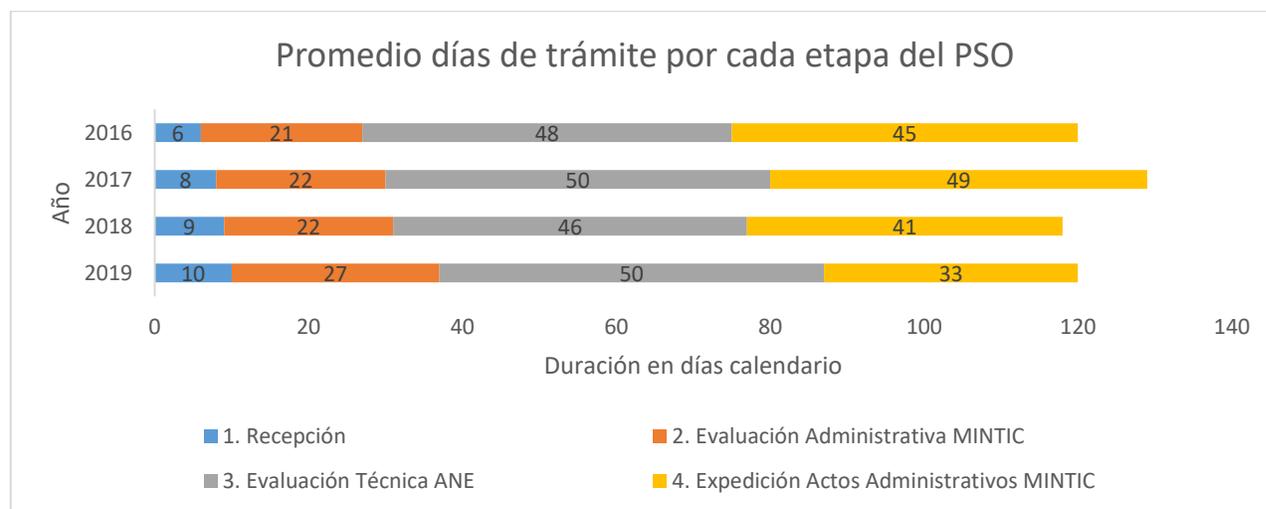
El Gobierno nacional reglamentará la materia teniendo en cuenta criterios, entre otros, como el uso eficiente del espectro, el tipo de servicio para el cual se esté utilizando el espectro radioeléctrico objeto del permiso, y las condiciones específicas del acto de asignación del permiso para el uso del espectro radioeléctrico a ceder e igualmente, un término mínimo a partir del cual se podrá realizar la cesión.

¹⁹ Procesos de selección objetiva. Disponible en: < <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sistemas-MINTIC/SGE-Sistema-de-Gestion-del-Espectro/6202:Seleccion-Objetiva-Asignacion-de-Espectro> >



relación de la cantidad de días calendario en promedio por cada año, de cada una de las actividades del proceso, teniendo en cuenta que normalmente se realizaban 3 procesos por cada servicio en el año.

Ilustración 6 Relación de los días promedio que se han destinado para cada una de las actividades de un Proceso de Selección Objetiva (PSO) entre 2016 y 2019 sin incluir los procesos en la banda EHF. (*) Se indica la duración total promedio de los procesos en el año correspondiente.



Fuente: MinTIC

De la ilustración anterior se evidenció, que tanto el análisis técnico de la ANE como la generación de los actos administrativos, corresponden a los mayores tiempos que toma la Administración para dar un concepto al petionario. Además, debe tomarse en cuenta que existía un periodo durante el que no había procesos abiertos y, por tanto, los operadores no podían presentar solicitudes. Así, el tiempo de espera de un operador hasta la apertura del siguiente proceso de selección objetiva podía durar entre 100 y 150 días calendario, de acuerdo con las circulares que publicaba la Dirección de Industria de Comunicaciones del MinTIC respecto de las fechas de los diferentes procesos de selección objetiva que se realizarían durante un año en particular²⁰.

Adicionalmente, cada proceso de selección objetiva contaba con un cronograma con las diferentes actividades a realizar, las cuales se solapaban cuando eran realizadas en paralelo por el MinTIC y la ANE,

²⁰ Circular cronograma de PSO. Disponible en: < <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sistemas-MINTIC/SGE-Sistema-de-Gestion-del-Espectro/6202:Seleccion-Objetiva-Asignacion-de-Espectro> >



como ocurría con la evaluación técnica de la ANE, junto con la expedición de actos administrativos por el MinTIC.

En consecuencia, aunque se cumplían los plazos establecidos en la normatividad y los cronogramas de las resoluciones particulares de apertura de cada proceso, el MinTIC inició una revisión interna de los procesos y procedimientos que adelanta en conjunto con la ANE como asesor técnico que elabora los cuadros de características técnicas, con el ánimo de encontrar opciones de mejora para dar respuesta en un menor tiempo y con la calidad técnica y administrativa que este proceso requiere.

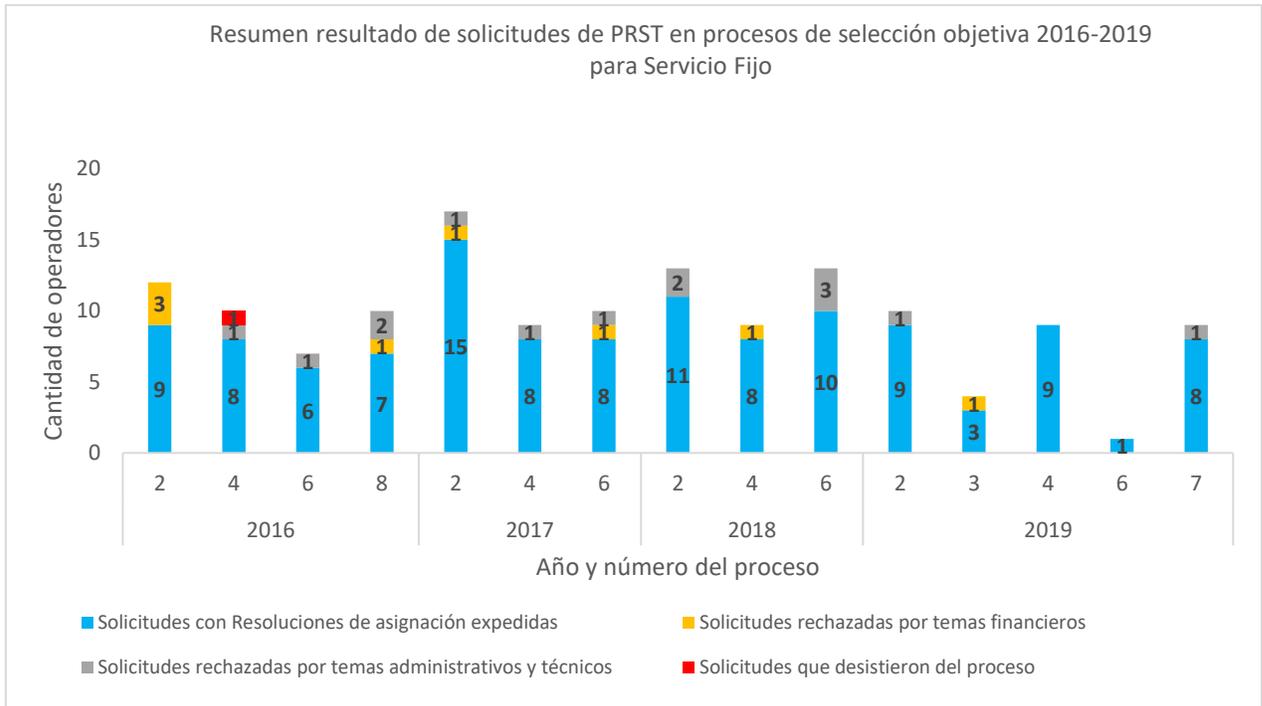
Para lograr lo anterior, se realizó un análisis de actualización de la normativa de los procesos de selección objetiva que culminó con la expedición de la Resolución 1075 de 2020. Adicionalmente, es necesario realizar una nueva revisión a la base de datos para corregir los errores en la misma, y a los procedimientos internos para seguir garantizando asignaciones libres de interferencias, en un modelo de gestión de espectro de comando y control en el que se sigan reduciendo los tiempos de respuesta a las solicitudes.

Respecto a la revisión para generación de conceptos técnicos y administrativos, tanto el MinTIC como la ANE, realizan requerimientos a los solicitantes, que pueden terminar en el rechazo de la solicitud. Al respecto, se relacionan en la Ilustración 7 e Ilustración 8 la cantidad de solicitudes recibidas para los procesos del servicio móvil y fijo durante 2016 a 2019, y los resultados finales de las mencionadas solicitudes.

Ahora bien, la base de la asignación de frecuencias es la planeación del espectro, definida en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia (CNABF), que contiene la atribución del espectro a los distintos servicios radioeléctricos, planes de banda, planes de distribución de frecuencias y condiciones de uso del espectro, para así realizar la asignación de los permisos de uso. Sin embargo, aunque el CNABF cuenta con toda esta información, no hay información clara para el usuario respecto de los procesos de selección objetiva que se encuentran asociados a dichos servicios.

Finalmente, teniendo en cuenta la gran cantidad de solicitudes para cada proceso de selección objetiva de los servicios Fijo y Móvil que actualmente se llevan a cabo, es necesario revisar las dificultades que presentan los usuarios. A continuación, se relaciona la segmentación de los resultados de las revisiones técnicas y administrativas de las solicitudes:

Ilustración 7. Cantidad de PRST que realizan solicitudes de espectro por número de PSO en el Servicio Fijo, segmentando la cantidad de operadores cuya solicitud culmina en una resolución de otorgamiento o modificación (azul), cuya solicitud es rechazada por razones financieras (naranja), cuya solicitud es rechazada por razones administrativas o técnicas (gris) y cuya solicitud no es atendida por desistimiento (rojo).

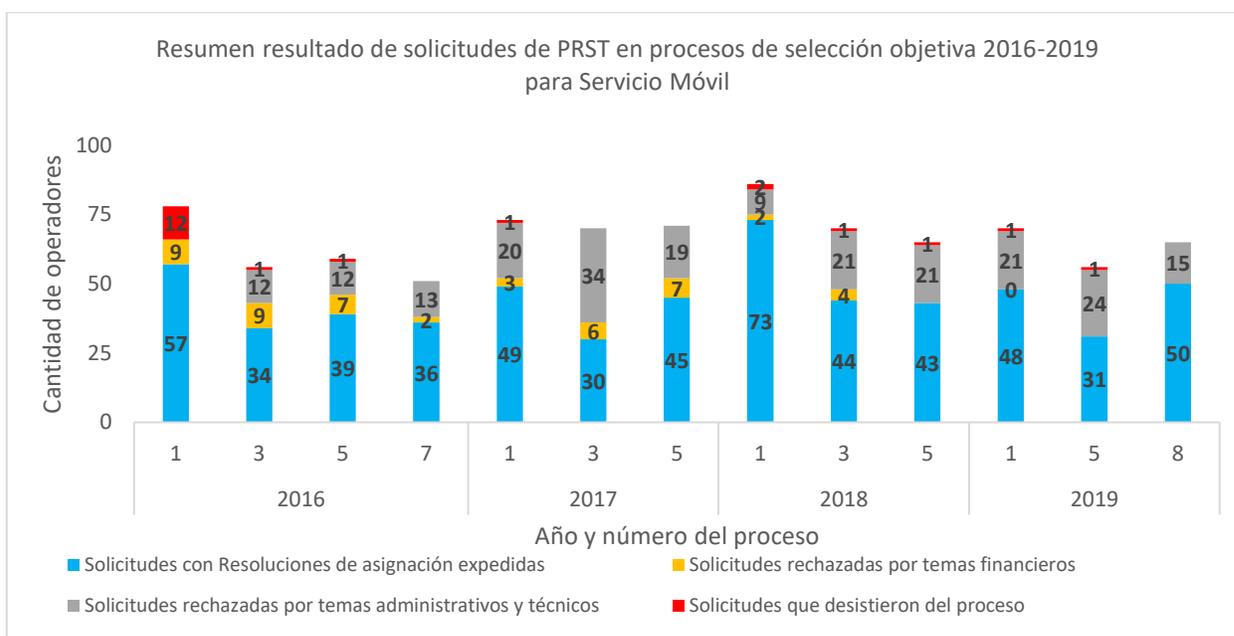


Fuente: MinTIC.²¹

21 Ministerio de la Tecnologías de Información y la Comunicaciones – Informes finales de asignación de espectro, Página Web del Selección Objetiva Asignación de Espectro

Disponibile en: < <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6202.html> >

Ilustración 8. Cantidad de PRST que realizan solicitudes de espectro por número de PSO en el Servicio Móvil segmentando la cantidad de PRST cuya solicitud culmina en una resolución de otorgamiento o modificación (azul), cuya solicitud es rechazada por razones financieras (naranja), cuya solicitud es rechazada por razones administrativas o técnicas (gris) y cuya solicitud no es atendida por desistimiento (rojo).



Fuente: MinTIC. ²²

Tabla 1. Resumen de Ilustración 7 y de Ilustración 8. Procesos de Selección Objetiva años 2016 a 2019, porcentaje

	SERVICIO FIJO	SERVICIO MÓVIL
Solicitudes que culminan en resoluciones expedidas por otorgamiento o modificación de permisos	83,9%	66,5%
Solicitudes rechazadas por razones financieras del operador ante MinTIC	5,6%	5,6%
Solicitudes rechazadas por razones técnicas o administrativas del operador ante MinTIC	9,8%	25,4%
Desistimiento por parte del operador	0,7%	2,4%

Fuente: MinTIC.

²² Ministerio de la Tecnologías de Información y la Comunicaciones – Informes finales de asignación de espectro, Página Web del Selección Objetiva Asignación de Espectro

Disponibile < <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6202.html> >



De la Ilustración 7 (Servicio Fijo) se observa que la cantidad de solicitudes (una por cada expediente de operador) en el periodo 2016-2019 tiene en promedio 10,1 solicitudes por cada proceso, mientras que de la Ilustración 8 (Servicio Móvil) se observaron en promedio 66,9 solicitudes. Es importante mencionar que cada solicitud hace referencia a diferentes cantidades de frecuencias, que pueden ir desde una solicitud con 2 frecuencias, a una solicitud con 500 frecuencias, en servicios para enlaces microondas, o para analizar estaciones y áreas de servicio, esto implica diferentes validaciones técnicas con el fin de realizar los análisis respectivos y, en consecuencia, se pueden generar rechazos por información técnica inconsistente aportada por los usuarios.

Los rechazos por temas financieros son comparables en ambos servicios (Fijo y Móvil), en la medida que es un trámite administrativo similar para estos servicios. En cuanto a desistimientos de las solicitudes, se toman como casos aislados, ya que no hay documentación que muestre las razones particulares de cada caso.

También, se evidenció que las diferencias en los análisis técnicos y los reprocesos por solicitudes de aclaración técnica y administrativa a los solicitantes son los que causan mayor cantidad de rechazos de las solicitudes. Adicionalmente, los tiempos de análisis técnicos y administrativos en los diferentes procesos han sido similares desde 2016 a 2019, lo que permite afirmar que no hay evidencia de mejoras durante estos años, limitando así una respuesta más oportuna a las necesidades de los usuarios del espectro. Esto es de vital importancia porque todas las causales de rechazo que se han evidenciado se deben en gran medida a la operación manual de las solicitudes y a que no existen validaciones previas a la radicación de una solicitud, que eviten ingresar errores o evidenciar falta de cumplimiento de requisitos, para limitar desgastes administrativos en los trámites de las solicitudes y disminuir la cantidad de rechazos.

Por otra parte, al hacer una revisión de los diferentes procesos de selección objetiva desde 2011, en función de las bandas de frecuencias objeto del proceso, se observó que para el servicio móvil, se han realizado 20 procesos en los rangos de frecuencia de 3 MHz a 30 MHz, 30 a 300 MHz, 300 a 452,5 MHz, y 459,4 a 462,5 MHz, sin que haya existido la oportunidad de abrir procesos en otras bandas de frecuencia, en SHF o EHF, que también estén atribuidas al servicio móvil y no son frecuencias para IMT.

Adicionalmente, para el servicio fijo, se abrieron procesos de selección objetiva para otorgar permisos en diferentes rangos de frecuencia, desde 3600 MHz hasta 29500 MHz. Actualmente, debido a ajustes en la planeación de espectro se ha limitado el rango de 3700 MHz a 23600 MHz para los actuales procesos. Es importante resaltar que, durante los últimos dos años, se abrieron procesos en las bandas de 71 GHz a 76



GHZ y 81 GHz a 86 GHz, debido a la normatividad definida en la CLM 22 del CNABF que tienen condiciones técnicas que permitieron facilitar una asignación ágil en el marco de los procesos de selección objetiva.

Tabla 2. Resumen bandas de frecuencias ofertadas en los procesos de selección objetiva desde 2011 hasta 2019²³

Banda de frecuencia (MHz)	Servicio	Cantidad de Procesos
3 a 30 30 a 300 300 a 452,5 459,4 a 462,5	Móvil Fijo	20
3600 a 23000	Fijo	1
3700 a 23600	Fijo	4
3700 a 26500	Fijo	1
3700 a 27500	Fijo	6
3700 a 29500	Fijo	6
12000 a 27000	Fijo	1
71000 a 76000 y 81000 a 86000	Fijo	2

Fuente: MinTIC.

Es importante resaltar que, si bien el CNABF tiene planes de distribución de canales en diferentes bandas de frecuencias desde 1.4 GHz hasta 57 GHz, no se han adelantado procesos de selección objetiva en otras bandas a las descritas anteriormente, ni se tienen referentes actualizados de las necesidades en otras bandas de frecuencias. Adicionalmente, no existe un espacio web dentro del MinTIC o la ANE que le dé claridad a los usuarios sobre la información de disponibilidad de espectro y proyecciones de apertura de nuevos procesos, para dar certeza y oportunidad a los usuarios de espectro para la planeación de solicitudes de permisos de uso del espectro.

Si bien hay claridad para el uso de la banda de 71 GHz a 76 GHz y 81 GHz a 86 GHz dado por la CLM 22 del CNABF que permitió asignaciones ágiles, no hay definiciones claras ni en el CNABF ni en otras normas, que reglamenten nuevas asignaciones en otras bandas, ni procedimientos administrativos y técnicos

²³ Los procesos para el servicio móvil han puesto a disposición los mismos rangos en todas las ocasiones, mientras que para los procesos de selección objetiva del servicio fijo han tenido variaciones que han respondido a las necesidades de los usuarios, un ejemplo de esto es la reciente inclusión de la banda E (71 GHz a 76 GHz con 81 GHz a 86 GHz) en los procesos de selección.



asociados a estas bandas de frecuencia, lo cual refleja y acentúa la necesidad de una revisión tanto técnica como administrativa de los procesos de asignación de permisos de uso del espectro.

Por otra parte, en el caso de las asignaciones directas, es decir, que no se hacen mediante proceso de selección objetiva, para las entidades públicas en materia de seguridad, prevención y atención de emergencias, es necesario actualizar los procedimientos internos y los mecanismos de seguimiento para atender oportunamente los respectivos trámites.



3.4 Insuficiente automatización e interoperabilidad de herramientas de gestión de espectro radioeléctrico

Actualmente, el MinTIC cuenta con diferentes sistemas de información, como herramientas para la gestión de espectro, entre las que se encuentran aquellas que contienen información administrativa de los diferentes operadores, otras que administran la información de cartera, cobros y contraprestaciones, otras que manejan la gestión documental, radicados y solicitudes. Existen otras que administran la base de datos de espectro. Sin embargo, se evidencia que si bien existen las herramientas, la información y datos no está totalmente registrada en los sistemas de información.

Tampoco existe una aplicación general que le permita a los usuarios del espectro consultar la información de asignaciones, concesiones, estados de cuenta o notificaciones de actos administrativos, que se encuentre vinculada con todos los demás sistemas y garantice la publicación oportuna de la información.

Ahora bien, el MinTIC en sus diferentes revisiones administrativas requiere hacer búsquedas en bases de datos de otras entidades que, solo permiten realizar la revisión uno a uno, lo que genera demoras en las revisiones de grandes cantidades de documentación. Por tanto, se requiere de acceso a las bases de datos y consultas automatizadas, para reducir los requisitos administrativos a quienes solicitan permisos de uso del espectro, y reducir los tiempos de validación de información.

Como complemento, y destacando que tanto el MinTIC como la ANE cuentan con la información suficiente, la necesidad surge en la gestión de esta, para lo cual es necesario unificarla y depurarla de manera que sea de fácil acceso. A continuación, se relacionan los sistemas de información, herramientas, y necesidades de registro de información dentro de la gestión de espectro.

3.4.1 Organización de información sistematizada de Cuadros de características técnicas de red (CCTR) para todos los servicios radioeléctricos en cabeza de MinTIC.

Los Cuadros de Características Técnicas de Red son los documentos técnicos que emite la ANE a solicitud del MinTIC en virtud de lo definido por el artículo 36 de la Ley 1978 de 2019, contienen la información técnica de uso del espectro y son parte integral del acto administrativo de asignación. Actualmente, está claro y definido el procedimiento para las asignaciones en el marco de los procesos de selección objetiva para los servicios fijo y móvil. Sin embargo, las asignaciones de frecuencias para transmóviles, frecuencias de enlace para las concesiones de radiodifusión sonora, frecuencias para los servicios de radioaficionados,



registro de capacidad satelital, concesiones de radiodifusión de televisión, Banda Ciudadana y Asociaciones (RABCA), entre otros que requieren uso de frecuencias, no tienen asociada la información técnica en un CCTR dentro de la base de datos del Sistema de Gestión de Espectro (SGE). Por ende, no está la información técnica en las bases de datos de espectro, y en muchas ocasiones, la información técnica está en el texto de los actos administrativos, lo que no permite una gestión óptima de los datos y, para solicitudes de cambios o modificaciones de los parámetros técnicos de las asignaciones y concesiones, los análisis administrativos y técnicos son más dispendiosos al no tener la información organizada, estructurada y centralizada.

Por lo anterior, es importante generar un CCTR para todo tipo de uso de frecuencias que tenga asociado una resolución de asignación, concesión, o registro de uso de frecuencias.

3.4.2 Definición y Organización de bases de datos de interferencias.

El MinTIC cuenta con el SGE, que tiene una organización interna para diferentes servicios radioeléctricos, se ha ajustado a los procedimientos administrativos del MinTIC y los ha enriquecido y agilizado. El SGE permite la carga de información y la generación de cuadros de características técnicas de red por parte de la ANE, como insumo principal para actos administrativos de asignación, sin embargo, no tiene asociada ninguna base de datos estructurada y definida con información técnica y administrativa de interferencias perjudiciales detectadas, en proceso de verificación técnica o ya solucionadas. Este tipo de información la manejan actualmente las dependencias de vigilancia y control de la ANE y de vigilancia, inspección y control del MinTIC, pero no se usa como insumo para evitar las asignaciones de frecuencias que previamente han sido identificadas en zonas particulares con interferencias perjudiciales. Esto ha ocasionado múltiples reprocesos al tener que realizar cambios de frecuencias asignadas que, si bien se encuentran disponibles en la base de datos de espectro, tienen frecuencias identificadas en proceso de investigación y solución de interferencias. Al respecto, los reprocesos administrativos y técnicos tanto para la administración como para los usuarios del espectro muestran una necesidad en la integración de los datos de investigaciones en los procesos de asignación.

Así las cosas, se evidencia que no se cuenta con una de base de datos con la información técnica y administrativa del estado de las interferencias perjudiciales que permita el seguimiento y ayude en el proceso de análisis técnico para la asignación del espectro.



3.4.3 Sistema de información para bandas de frecuencias de uso libre con registro

La Resolución 105 de 2020 de la ANE, en el Anexo de frecuencias de uso libre, incluye un procedimiento para solicitud de canales disponibles para dispositivos de espacios en blanco de televisión o TVWS por sus siglas en inglés. Adicionalmente la Resolución 148 de 2020, que modificó la Resolución 105 de 2020, indica el procedimiento para petición de canales disponibles para transmisores de baja potencia usados para la emisión de eventos que utilicen el espectro para radiodifusión sonora bajo la modalidad de uso libre. Estas solicitudes se hacen directamente a la ANE. Sin embargo, no existe un sistema de información que permita consultar el uso de estas frecuencias que, si bien son de uso libre, requieren un trámite de solicitud para validación de la viabilidad técnica de uso. La oportunidad para permitir el uso de frecuencias de uso libre con registro requiere una organización de la información que permita incluir nuevas bandas de frecuencia con nuevas reglamentaciones que faciliten el uso de frecuencias a los usuarios, enmarcado en nuevos modelos de gestión como uso compartido y coordinado, o uso de frecuencias en atribuciones diferentes, tal como sucede con uso de frecuencias atribuidas a radiodifusión sonora para uso de comunicaciones punto multipunto.

En este punto se debe aumentar el aprovechamiento de los sistemas de información para dar trámite a las solicitudes. Aunque actualmente se tienen herramientas automatizadas para la realización de ciertas operaciones, el hecho de que estas no se comuniquen efectivamente y se deba hacer intercambios de información entre aplicativos de forma manual, genera cuellos de botella que aumentan los tiempos y la probabilidad de error. Sin embargo, llevar a cabo procesos de automatización requiere la formalización de los procedimientos para la gestión del espectro.

Adicionalmente, se encuentran otros casos relacionados con las asignaciones de permisos de uso de espectro IMT, de RABCA, radioastronomía o radiodeterminación, en los que se lleva un registro con los actos administrativos particulares de asignación, pero esta información no se consigna en la base de datos de SGE detallando las frecuencias particulares que son asignadas. Debido a esto, actualmente la consulta de esta información es compleja, lenta y con una alta probabilidad de errores.

3.4.4 Interoperabilidad de las herramientas de gestión de espectro radioeléctrico

A pesar de que el MinTIC cuenta con herramientas que permiten la administración de información compartida, se evidencia la falta de soluciones automatizadas que sean interoperables, modulares,



El futuro digital
es de todos

Gobierno
de Colombia
MinTIC

generalizadas, flexibles, parametrizables y comunicadas entre sí para todos los servicios. Esta falencia genera ineficiencia en los procesos para la gestión del espectro acordes con la nueva dinámica del sector.



3.4.5 Actualización y registro de información de las concesiones de televisión.

Antes de la entrada en vigencia de la Ley 1978 de 2019, la Agencia Nacional del Espectro tenía entre sus funciones, dadas por el artículo 15 de la Ley 1507 de 2012, la de llevar un registro público actualizado de todas las frecuencias asociadas al servicio de televisión, nombre del operador, término y sanciones. Sin embargo, el artículo 51 de la Ley 1978 de 2019, derogó estas funciones de la ANE, quedando en cabeza del MinTIC la función de llevar este registro público. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante actualizar la información y unificarla con los sistemas de información de espectro del MinTIC.

3.5 Efecto: Afectación en la oportunidad, certidumbre y confianza de los usuarios del espectro

El espectro radioeléctrico es un insumo indispensable para el desarrollo de los diferentes servicios basados en comunicaciones inalámbricas. Sin embargo, la ausencia de cronogramas de asignación que permitan conocer la disponibilidad futura del recurso en las diferentes bandas, así como de las características que tendrán los procesos de asignación y gestión del espectro, genera incertidumbre en los planes de negocios del sector privado, y puede tener efectos negativos sobre los objetivos de las políticas públicas del MinTIC y sobre el crecimiento y desarrollo económico del país.

En este sentido, mayor certidumbre en tiempos y características de los mecanismos de asignación del espectro radioeléctrico generará mejores condiciones e incentivos para la inversión y la modernización tecnológica, mayor cobertura y mejor calidad de servicios hacia la ciudadanía.

A la certidumbre, se suma la oportunidad que genera asegurar que en todo momento exista un balance apropiado entre la oferta y la demanda del recurso de espectro, de manera que los usuarios que lo necesitan puedan disponer del mismo y realizar sus inversiones bajo escenarios de planeación adecuada, lo cual también genera incentivos para la promoción de la competencia. Los análisis presentados en las secciones 3.2 y 3.3. han mostrado que los permisos de uso de diversas bandas de espectro no han sido asignados de forma oportuna desde la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009.

El espectro es un recurso escaso que está bajo la administración del Estado y debe ser gestionado conforme a políticas y reglamentaciones que aseguren la asignación basada en criterios técnicos y administrativos que promuevan la oportunidad, certidumbre y confianza, de forma que se logre la maximización del bienestar social.



3.6 Efecto: Retraso en inversiones y despliegue de infraestructura

Tal como se evidenció en la sección 3.2.1 de este documento, la disponibilidad del espectro radioeléctrico en algunas bandas no ha sido uniforme a lo largo del tiempo, esto ha generado ineficiencia en la asignación de permisos de uso del recurso. Por ejemplo, para IMT, la primera asignación de permisos de uso de bandas bajas (inferiores a 1 GHz), se llevó a cabo en 1994 con la asignación de la banda de 850 MHz y, la segunda, en 2019 con la asignación de la banda de 700 MHz; es decir, con una diferencia de más de 25 años. En el caso de bandas altas (superiores a 1 GHz), la primera asignación de permisos de uso del espectro se desarrolló en 2013 y la siguiente en 2019, encontrándose en este caso un intervalo de 6 años. Para el caso de radiodifusión sonora, el MinTIC inició en 2019 un proceso de selección objetiva, luego de más de 10 años desde el último proceso.

En el caso del espectro usado para el servicio fijo en SHF y EHF y para el servicio móvil en las bandas de HF, VHF y UHF se tiene que, aunque existe una constante asignación, entre la presentación de la solicitud y la asignación final transcurren entre 100 y 150 días. Así mismo, se identificó que no se han abierto procesos en las bandas de frecuencia, SHF o EHF, que también están atribuidas al servicio móvil y no son frecuencias para IMT.

Todo lo anterior limitando el desarrollo del sector en el país y, por ende, el bienestar social. La disponibilidad y utilización del espectro repercute principalmente en el aumento de la cobertura, la mejora de la capacidad en las redes y, por tanto, en la asequibilidad y en el nivel de competencia entre los agentes del mercado, y en el uso de tecnologías que permitan crear mayores eficiencias y mayor bienestar.

Lo anterior se evidencia en indicadores como²⁴ tener un despliegue de infraestructura de 4G en las 1.053 cabeceras municipales con menos de 100.000 habitantes, las cuales representan el 93,8 % de los municipios y concentran el 38,11 % de la población, que es significativamente menor que el de los municipios de más de 100.000 habitantes. A esto se añade que para 8,2 millones de usuarios la máxima tecnología disponible sea 3G²⁵ y que 1,3 millones de usuarios usen una tecnología de conexión a Internet

24 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Plan de transición a nuevas tecnologías, pág. 11.

25 Ibidem, pág. 9



móvil 2G²⁶. Lo anterior denota una limitada inversión agregada, así como un limitado acceso en las zonas rurales a los servicios de comunicaciones y a servicios de calidad.

Todo esto evidencia la necesidad de generar procesos de gestión del espectro más eficaces, que permitan garantizar un uso eficiente del espectro que propenda por la maximización del bienestar social y seguidamente que hagan disponible el espectro y permitan a los usuarios planear de manera más eficiente sus inversiones.

En este sentido, es importante resaltar que el MinTIC a través del proceso de selección objetiva para asignar permiso de uso del espectro radioeléctrico mediante el mecanismo de subasta llevado a cabo en 2019, definió obligaciones de cobertura, en las localidades seleccionadas del proceso de subasta, y la actualización tecnológica de redes 2G, 3G a redes 4G en los municipios de menos de 100.000 habitantes donde los operadores ya tuvieran algún tipo de conectividad, mejorar la tecnología de conexión a Internet y facilitar el acceso en las zonas rurales.

3.7 Efecto: Ineficiencia en los procesos de asignación de espectro en diferentes bandas de frecuencia

Debido a que el espectro radioeléctrico es un recurso escaso, el Gobierno nacional debe establecer, revisar y actualizar periódicamente, los mecanismos para planear, gestionar y reglamentar el uso del recurso, con el fin de maximizar la eficiencia en su uso y evitar interferencias perjudiciales entre los usuarios, acorde con las necesidades de cada momento para cada servicio de telecomunicaciones.

La tecnología ha sido el principal factor para mejorar la eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico permitiendo mayores capacidades de transporte de datos por megahercio (bits/segundo/MHz), menores efectos perjudiciales de fuentes interferentes, mayores velocidades de transmisión, y nuevos y mejores sistemas de modulación, habilitando en últimas mejores capacidades en las comunicaciones.

No obstante, la eficiencia en la asignación del uso del espectro, desde el punto de vista de gestión por parte de la administración, implica una agilidad en los trámites para que los usuarios accedan al uso del espectro, y la organización, planes de canalización y disponibilidad para la asignación de permisos de uso.

26 Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. The quarterly journal of economics, 131(4), 1593-1636 Disponible en: < <https://www.nber.org/papers/w21633.pdf> >



En la Tabla 2 se evidencia que los procesos de selección objetiva han estado restringidos a un número reducido de rangos de frecuencias y también a un reducido tipo de servicios radioeléctricos. En el caso de la radiodifusión sonora, los procesos de asignación de permisos de uso del espectro requieren una revisión para aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles en el MinTIC y de esta manera optimizar reduciendo los tiempos de atención a las solicitudes de uso del espectro.

Así mismo, es tarea del MinTIC en conjunto con la ANE, realizar análisis continuos de uso del espectro, para determinar en una visión general, los tipos de aplicaciones y usos del espectro que se deben poner a disposición en estos procesos, además de su valoración y cómo se realizará el proceso de selección.

No obstante, las dinámicas del mercado han avanzado más rápido que la respuesta de la administración y los procesos no se han robustecido para que soporten la alta demanda de solicitudes, esto ha llevado a situaciones en las que no es posible el aprovechamiento del espectro por parte de los proveedores de servicios de telecomunicaciones ya que sus necesidades de espectro suelen ser inmediatas y deben ajustar sus cronogramas de despliegue a los tiempos establecidos para la realización de los procesos de selección objetiva. Adicionalmente, los avances tecnológicos permiten el uso de bandas de frecuencias que no han sido solicitados por los operadores, debido a los altos valores de contraprestaciones en las que incurrirían, o en otros casos, no se han realizado los ajustes en las condiciones técnicas y los procedimientos para las nuevas necesidades y tecnologías, lo que facilitaría nuevos procesos de selección objetiva, reduciendo por lo tanto la eficiencia en el otorgamiento de los permisos de uso del recurso.

Así las cosas, el espectro radioeléctrico que queda a la espera para su asignación durante tiempos muy largos es un espectro ocioso y su no utilización tiene un costo de oportunidad para los usuarios y, por tanto, para el país. Situación que afecta directamente a la maximización del bienestar social al limitar la oportunidad del acceso al recurso escaso que administra la Nación.

3.8 Avances en las actividades de los procesos de asignación.

Durante 2019 el MinTIC adelantó los análisis que llevaron a una actualización normativa permitiendo contar con procesos eficientes y permanentes de asignación de permisos de uso del espectro. Así mismo, de manera conjunta con la ANE se trabaja en proyectos que actualizan el modelo de contraprestación para



atender las nuevas necesidades de uso de espectro radioeléctrico. Para estos casos, el MinTIC expidió las Resoluciones 2734 de 2019 y 1075 de 2020²⁷.

Así mismo, el MinTIC publicó el Plan 5G, que define la preparación de los elementos necesarios para promover de manera efectiva el despliegue de redes 5G en el país. Los retos identificados en este Plan se enfocan en tres aspectos: dificultades en el despliegue de infraestructura, disponibilidad de espectro para el desarrollo de las redes de 5G y la implementación de nuevos mecanismos de gestión del espectro, entre otros.

Para esto, el MinTIC con el apoyo de la Agencia Nacional del Espectro (ANE), definió el procedimiento para realizar pruebas técnicas mediante ensayos, pilotos, experimentos, demostraciones o validaciones funcionales sobre dispositivos de radio, y redes de telecomunicaciones, por medio de la Resolución 467 de 2020. En cuanto al régimen de contraprestaciones para el uso del espectro en este tipo de pruebas, publicó la Resolución 468 de 2020 que modifica la Resolución 290 de 2010 y determina el valor de la contraprestación que se pagará por la utilización del espectro para su uso temporal en las pruebas técnicas ya mencionadas. Esta actualización normativa removió las barreras metodológicas y financieras para acceder al espectro de pruebas, y facilitó que cualquier empresa consolidada o emprendedor pueda participar del desarrollo de este tipo de iniciativas.

Adicionalmente, el MinTIC, publicó a finales de junio de 2020, el Plan de Transición a Nuevas Tecnologías²⁸, que establece una serie de acciones con el fin de modernizar el ecosistema del servicio móvil en Colombia a partir de la transición a nuevas tecnologías. Para ello, se plantean 10 líneas de acción dentro de las cuales están promover mayores inversiones en ampliación y actualización tecnológica de redes hacia 4G; promover la eliminación de barreras al despliegue de infraestructura a través de distintas actividades y desarrollar programas de aprendizaje para que la ciudadanía use y apropie los terminales móviles de última generación.

En este sentido, en la medida en que los operadores accedan de manera más oportuna al espectro radioeléctrico, podrán desplegar infraestructura de manera más ágil favoreciendo el desarrollo del sector

²⁷ Por la cual se establecen las condiciones, requisitos y el trámite para otorgar o modificar permisos para el uso del espectro radioeléctrico, por el procedimiento de selección objetiva y se derogan las Resoluciones 2118 de 2011 y 1588 de 2012.

²⁸ Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-145550_plan_transicion_nuevas_tecnologias_20200624a.pdf >



y en últimas a los usuarios del espectro, con mayores velocidades de descarga, nuevas aplicaciones tecnológicas de uso del espectro entre otros.

Por último, en cuanto al servicio de radiodifusión sonora, es importante destacar que el MinTIC publicó el Informe Final de Evaluación de la Convocatoria Pública No. 001 de 2019, mediante el cual se estableció el resultado de la evaluación de las propuestas del proceso para el otorgamiento de concesiones de emisoras comunitarias, tratándose, por tanto, de la entrada en funcionamiento de nuevos canales de comunicación local que aportarán a la construcción de una sociedad más informada y empoderada.

Se ofertaron 582 canales en FM clase D para la selección de propuestas viables para otorgar licencias de concesiones para la operación de emisoras comunitarias en 577 municipios. Como respuesta a la convocatoria, se recibieron 706 propuestas de comunidades organizadas ubicadas en 317 de los municipios convocados. El proceso se cerró el día 30 de abril de 2020, con la expedición de la Resolución 727 de 2020 y 752 del mismo año, mediante la cual se declaró la viabilidad para el otorgamiento de 188 nuevas licencias de concesión para la prestación del servicio de radiodifusión sonora comunitaria a comunidades organizadas ubicadas en 185 municipios.



4. PLAN MARCO DE ASIGNACIÓN DE PERMISOS DE USO DEL ESPECTRO

4.1 Objetivo general

Adecuar los procesos de asignación de permisos de uso de espectro radioeléctrico para que respondan apropiadamente a las necesidades de los usuarios de este recurso.

4.2 Objetivos específicos

- Ajustar el modelo nacional de gestión de espectro atendiendo a las nuevas dinámicas y necesidades de los usuarios del espectro radioeléctrico.
- Actualizar el marco normativo relacionado con los procesos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico.
- Optimizar y simplificar los procesos administrativos y técnicos en los trámites de asignaciones de permisos de uso del espectro radioeléctrico.
- Adecuar las herramientas administrativas, técnicas e informáticas que están involucradas en la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico.

4.3 Plan de acción

El MinTIC adelantará, junto con la ANE, acciones encaminadas a mejorar los procesos de gestión de espectro que generen incentivos para la modernización de todos los servicios que hacen uso del espectro radioeléctrico. Cada una de estas acciones responde a necesidades identificadas en secciones previas del plan y trazan un plan concreto con una estructura y condiciones claras para todos los actores involucrados.

El horizonte de implementación del Plan contempla su inicio en 2020 y finaliza en 2022, manteniendo un monitoreo periódico que permita evaluar la evolución en su cumplimiento.

El plan de acción se construye a partir del objetivo general y de los objetivos específicos, sobre los cuales se define un conjunto de 7 líneas de acción, como se presenta a continuación.



LÍNEA DE ACCIÓN 1: Diseñar un nuevo modelo nacional de gestión de Espectro para permitir asignaciones ágiles y usos flexibles del espectro

La ANE en coordinación con el MinTIC está realizando un estudio del modelo de gestión del espectro actual y propondrá un nuevo modelo nacional de gestión del espectro, que permitirá, atender las recomendaciones de los acuerdos internacionales, apropiar las mejores prácticas internacionales, articular los esfuerzos entre las entidades involucradas y agilizar los tiempos de los trámites asociados a la asignación de permisos de uso del espectro. Esta actividad estará terminada en el segundo trimestre de 2021.

El MinTIC en conjunto con la ANE, identificará las nuevas tecnologías inalámbricas que permitan el despliegue de cobertura y la masificación de conexiones en el territorio colombiano. Este estudio deberá incluir un análisis prospectivo económico, financiero y técnico del espectro, así como los procedimientos de gestión y asignación con un horizonte de 10 años. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2022.

El MinTIC en conjunto con la ANE, definirán la flexibilización de las condiciones técnicas, como bandas, potencias, servicios, entre otros, así como la asignación ágil en el marco de los procesos de selección objetiva. Esta actividad estará terminada en el segundo trimestre de 2022.

El MinTIC en conjunto con la ANE identificará y clasificará según las necesidades de diferentes sectores de la economía, las condiciones de los casos de uso particulares, identificando los factores técnicos más relevantes a considerar como latencia, velocidad, cobertura, intermitencia, y factores económicos como costos, ahorro, beneficios y otros, con el fin de identificar bandas de frecuencia disponibles de acuerdo con las necesidades. Esta actividad estará terminada en el tercer trimestre de 2022.

LÍNEA DE ACCIÓN 2: Actualizar la valoración y revisar los mecanismos para fijar topes del espectro radioeléctrico para bandas IMT incluyendo 5G

El MinTIC realizará de manera conjunta con la ANE, un modelo de valoración aplicable a las bandas destinadas a las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT por sus siglas en inglés) que se encuentran disponibles en el país, que incluirá el modelo de costos que permita la estimación del valor del espectro para dichas bandas y la metodología para realizar la estimación del beneficio social generado por la asignación del permiso de uso del espectro y su explotación. Dicha información será el insumo para



nuevos procesos de selección objetiva en estas bandas. Esta actividad estará terminada en el tercer trimestre de 2021.

El MinTIC y la ANE revisarán y actualizarán la normatividad referida a topes de espectro dispuestos para las bandas de frecuencias destinadas a Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), de acuerdo con los planes y programas en el marco de gestión de espectro. Esta actividad estará terminada en el primer trimestre de 2021.

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Establecer un cronograma de mediano plazo para los distintos procesos de asignación del espectro radioeléctrico

El MinTIC en coordinación con la ANE pondrá a disposición del público en un sitio web unificado, de manera completa, oportuna y permanente, la información de disponibilidad de espectro, fechas de apertura de procesos de selección objetiva, documentos técnicos de referencia, permisos de uso del espectro vigentes, proyecciones de apertura de nuevos procesos y todas las demás actuaciones de la administración asociadas a la gestión del espectro, con el fin de dar certeza y oportunidad a los usuarios de espectro para la planeación de solicitudes para permisos de uso del espectro. Esta actividad estará terminada en el segundo trimestre de 2021.

La ANE realizará los estudios pertinentes para banda de 900 MHz, y determinará la viabilidad como posible banda IMT para futuros procesos de selección objetiva. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.

Así mismo, la ANE, basada en el documento sobre las bandas de frecuencias disponibles para el futuro desarrollo de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en Colombia²⁹ y los estudios que se adelanten respecto a otras bandas, establecerá el Plan donde se determinen las acciones necesarias para garantizar la disponibilidad de las bandas y así establecer junto con el MinTIC la hoja de ruta para los procesos de asignación de permisos en todas las bandas identificadas para IMT, el mencionado plan estará publicado en el sitio web unificado. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021,

²⁹ Documento de consulta pública sobre las Bandas de frecuencias disponibles para el futuro desarrollo de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en Colombia. Disponible en: <
<https://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/noticias/Consulta%20p%C3%ABblica%20sobre%20las%20bandas%20disponibles%20para%20el%20futuro%20desarrollo%20de%20las%20IMT%20en%20Colombia.pdf> >



y se actualizará cada año de acuerdo con los resultados de los estudios pertinentes y las necesidades del sector.

De la misma manera, el MinTIC tendrá en cuenta para los procesos de selección objetiva para asignación de permisos en bandas IMT, el siguiente cronograma de acuerdo con la planeación de espectro:

Tabla 3. Cronograma de proyección de disponibilidad de espectro IMT.

Cronograma de proyección de disponibilidad de espectro para los siguientes procesos de selección objetiva – Bandas IMT.	
Año	Banda
2021	Banda de 3500 MHz, AWS Extendida, 700 MHz, 1900 MHz, 2500 MHz y 2300 MHz
2024	Banda L (1427-1518 MHz)
2026	Banda 900 MHz
2027	26 GHz
2028	38 GHz
2029	600 MHz

Fuente: MinTIC - ANE.

Nota 1: Estas fechas se basan en los plazos máximos de vigencias de los permisos, no obstante, están sujetas a una revisión continua de necesidades, disponibilidad de equipos y redes, así como de estudios que se están llevando a cabo a nivel nacional e internacional para definir convivencia entre servicios.

Nota 2: La banda de 900 MHz para el año 2026 dependerá de los resultados de los estudios de viabilidad y compartición que realice la ANE.

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Actualizar la normatividad referente a la Contraprestación, Registro Único de TIC y cesión de permisos de uso de espectro

El MinTIC reglamentará lo dispuesto en el artículo 11, parágrafo 2 de la Ley 1341 de 2009, modificado por la Ley 1978 de 2019, respecto de la cesión de permisos de uso del espectro, teniendo en cuenta criterios de uso eficiente del espectro, el tipo de servicio para el cual se esté utilizando el espectro radioeléctrico objeto del permiso, y las condiciones específicas del acto de asignación del permiso para el uso del



espectro radioeléctrico a ceder e igualmente, un término mínimo a partir del cual se podrá realizar la cesión. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.

El MinTIC en coordinación con la ANE, revisará y actualizará la normatividad referente a la contraprestación por uso del espectro radioeléctrico acorde con las necesidades del sector TIC, y disposiciones de la Ley 1978 de 2019 que modificó la Ley 1341 de 2009, adicionalmente se revisarán los usos de espectro que dan soporte a otras concesiones y permisos. Esta actividad estará terminada en el tercer trimestre de 2021.

El MinTIC en coordinación con la ANE actualizará y ajustará la normatividad asociada a la prestación del servicio público de radiodifusión sonora y de televisión, de acuerdo con las nuevas funciones otorgadas en la Ley 1978 de 2019 que modificó la Ley 1341 de 2009, con el fin de agilizar los procesos de otorgamiento de concesiones y optimizar la gestión técnica para la prestación de estos servicios en el país. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.

El MinTIC realizará la actualización normativa a que haya lugar referente al Registro Único de TIC de acuerdo con el artículo 15 de la Ley 1341 de 2009, modificado por la Ley 1978 de 2019, adicionalmente, el MinTIC ajustará los procedimientos internos que permitan la interoperabilidad y manejo de datos e información entre las diferentes áreas que hagan uso de la información consignada en el Registro Único de TIC. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2020.

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Rediseñar, simplificar y capacitar sobre procesos administrativos y técnicos de asignación del espectro radioeléctrico

El MinTIC en conjunto con la ANE, promoverá mecanismos de participación y capacitación en gestión del espectro en Colombia para los usuarios del espectro y diferentes grupos de interés, teniendo como insumo la normatividad actual, los cambios normativos que surjan y los análisis de tecnologías de telecomunicaciones que el MinTIC desarrolle. Esta actividad será realizada anualmente.

El MinTIC en conjunto con la ANE, realizarán mejoras continuas y actualizaciones de los procesos, procedimientos administrativos, procesos técnicos y tiempos de ejecución con el fin de establecer planes de mejora que permitan agilizar la asignación de permisos de uso del espectro, la concesión de servicios, e ingresar o retirar bandas de frecuencias en los procesos de selección. Para esto utilizará, entre otros, el



análisis de datos de las herramientas de gestión de espectro, reportes de información de los usuarios de espectro, análisis de barreras y necesidades del sector TIC. Esta actividad será anual a partir de 2021.

El MinTIC establecerá un repositorio centralizado de la información de manuales de herramientas ofimáticas y procedimientos de gestión de espectro que permita el acceso y administración para su revisión y mejora. Así mismo, el MinTIC llevará a cabo las actividades para la apropiación de los procedimientos y gestión del conocimiento, con el ánimo de reducir tiempos de la gestión del espectro. El MinTIC realizará continuamente un diagnóstico de la apropiación del conocimiento del marco normativo y técnico del sector TIC y las acciones de mejora que haya lugar. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.

El MinTIC y la ANE, en desarrollo del principio de coordinación administrativa, concertarán los aspectos pertinentes en lo relacionado con el espectro radioeléctrico para navegación aérea, en el marco de sus respectivas competencias con la Aerocivil. Esta actividad estará terminada en el segundo trimestre de 2021.

LÍNEA DE ACCIÓN 6: Depurar y estructurar la información del espectro radioeléctrico en bases de datos

El MinTIC realizará un diagnóstico de los datos de las plataformas y herramientas de gestión del espectro, para definir un plan que permita la actualización y depuración de estos. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.

LÍNEA DE ACCIÓN 7: Adquirir, actualizar y promover la apropiación de herramientas informáticas para la gestión del espectro radioeléctrico

La ANE desarrollará una base de datos de interferencias perjudiciales detectadas, que incluirá, entre otros, bandas de frecuencias con interferencias, procesos y trámites administrativos de la interferencia, fechas de detección, como insumo para los demás procesos de gestión de espectro. Dicha base de datos será integrada al Sistema de Gestión de Espectro del MinTIC. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2022.

El MinTIC, realizará y publicará una herramienta de fácil consulta y actualización que compile la normatividad de permisos de uso del espectro que hace referencia la Ley 1341 de 2009, modificada por la



Ley 1978 de 2019, el Decreto 1078 de 2015, la Resolución 1075 de 2020 y lo respectivo a los servicios de radiodifusión sonora y televisión, lo anterior categorizado por servicios radioeléctricos. Esta actividad estará terminada en el primer trimestre de 2022.

El MinTIC en conjunto con la ANE establecerá y dimensionará la interoperabilidad entre herramientas de información y propondrá las mejoras en la optimización de los procesos de comunicación y compartición de datos entre entidades para la óptima gestión de espectro. Así mismo, realizará los acuerdos administrativos entre diferentes entidades a que haya lugar, para la gestión de información necesaria para la gestión de espectro. Esta actividad estará terminada en el cuarto trimestre de 2021.



4.4 Horizonte de implementación

Objetivo específico	Línea de acción	2020	2021	2022
Ajustar el modelo nacional de gestión de espectro atendiendo a las nuevas dinámicas y necesidades de los usuarios del espectro radioeléctrico.	LÍNEA DE ACCIÓN 1: Diseñar nuevo modelo nacional de gestión de Espectro para permitir asignaciones ágiles y usos flexibles del espectro			
	LÍNEA DE ACCIÓN 2: Actualizar la valoración y revisar los mecanismos para fijar topes del espectro radioeléctrico para bandas IMT incluyendo 5G			
	LÍNEA DE ACCIÓN 3: Establecer un cronograma de mediano plazo para los distintos procesos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico			
Actualizar el marco normativo relacionado con los procesos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico.	LÍNEA DE ACCIÓN 4: Actualizar la normatividad referente a la Contraprestación, Registro Único de TIC y cesión de permisos de uso del espectro			
Optimizar y simplificar los procesos administrativos y técnicos en los trámites de asignaciones de permisos de uso del espectro radioeléctrico.	LÍNEA DE ACCIÓN 5: Rediseñar, simplificar y capacitar interna y externamente sobre procesos administrativos y técnicos de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico			
Adecuar las herramientas administrativas, técnicas e informáticas que están involucradas en la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico.	LÍNEA DE ACCIÓN 6: Depurar y estructurar la información del espectro radioeléctrico en bases de datos			
	LÍNEA DE ACCIÓN 7: Adquirir, actualizar y promover la apropiación de herramientas informáticas para la gestión del espectro radioeléctrico			



5. ANEXOS

5.1 Marco Normativo general del sector TIC.

La primera referencia acerca del espectro radioeléctrico en la normatividad colombiana aparece en el artículo 75 de la Constitución Política de Colombia el cual dispone que “El espectro electromagnético es un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado”, y su uso debe responder al interés general.

En el Título II de la Ley 1341 de 2009³⁰, “Provisión de las redes y servicios y acceso a recursos escasos” establece en su artículo 10, modificado por la Ley 1978 de 2019³¹, que la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, que es un servicio público bajo la titularidad del Estado, se habilita de manera general, esta habilitación comprende la autorización para la instalación, ampliación, modificación, operación y explotación de redes de telecomunicaciones, se suministren o no al público, así mismo, esta habilitación causará una contraprestación periódica a favor del Fondo Único de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la cual no incluye el derecho al uso del espectro radioeléctrico. La habilitación no incluye el permiso para usar el espectro radioeléctrico.

En relación con el uso del espectro radioeléctrico, el artículo 11 de esta misma Ley, que fue modificado por el artículo 8 la Ley 1978 de 2019³², plantea que el uso del espectro radioeléctrico requiere permiso previo, expreso y otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mediante mecanismos de selección objetiva, previa convocatoria pública, para determinar si existe un número plural de interesados en la banda de frecuencia correspondiente, como lo establece el artículo 72 de esta misma Ley, modificado por el artículo 29 de la Ley 1978 de 2019.

30 Congreso de Colombia - Ley 1341 de 2009

Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf >

31 Artículo 34. Creación del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ley 1341 de 2009 modificado por el artículo 21 de la Ley 1978 de 2019. Disponibles en:

< <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201978%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202019.pdf> >

32 Congreso de Colombia – Ley 1978 de 2019

Disponible en: < http://micrositios.mintic.gov.co/ley_tic/pdf/ley_tic_1978.pdf >



Es de resaltar que, la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-403 de 2010³³, declaró inexecutable las expresiones "en los que el nivel de ocupación de la banda y la suficiencia del recurso lo permitan", "o la ampliación de la cobertura", del artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, así como las expresiones "el interés general" y "o la ampliación de cobertura" del artículo 72, al tiempo que declaró la constitucionalidad condicionada de las expresiones "cuando prime la continuidad del servicio" de los artículos 11 y 72 citados, en el entendido de que la posibilidad de asignación directa de la banda sólo podrá extenderse por el término estrictamente necesario para que la administración convoque un proceso de selección objetiva. En atención a esta decisión del alto tribunal constitucional, la Ley 1978 de 2019, en su artículo 29, modificó el artículo 72 de la Ley 1341 de 2009, y estableció que los permisos de uso del espectro de manera directa se pueden otorgar únicamente por el término estrictamente necesario para asignar los permisos de uso del mencionado recurso mediante un proceso de selección objetiva.

Adicionalmente, el artículo 12 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 9 de la Ley 1978 de 2019, establece lo referente al plazo y renovación de los permisos para el uso del espectro radioeléctrico, determinando un plazo hasta por veinte años sujeto a una contraprestación económica por la utilización del espectro radioeléctrico, como lo indica el artículo 13 de la Ley 1341 modificado por el artículo 10 de la Ley 1978 de 2019. El permiso de uso del espectro radioeléctrico únicamente estará disponible para quienes no estén inmersos en las causales de inhabilidad previstas en el artículo 14 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 11 de la Ley 1978 de 2019, y estén inscritos en el Registro Único de TIC.

Finalmente, acerca de las condiciones específicas en que se adelantará el mecanismo de selección objetiva para la asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico, el artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 14 de la Ley 1978 de 2019, establece que, es función del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre otras, reglamentar las condiciones y requisitos del otorgamiento de licencias, permisos y registros para el uso o explotación de los derechos del Estado sobre el espectro radioeléctrico y los servicios del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones incluyendo el otorgamiento y prórroga de las concesiones para la operación del servicio de televisión, lo anterior alineado con lo dispuesto en el Decreto 1078 de 2015³⁴.

33 Corte Constitucional - Sentencia C-403 de 2010

Disponibile en: < <http://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2010/C-403-10.htm> >

34 Decreto 1078 de 2015 Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-9528_documento.pdf >



5.2 Entidades involucradas en la gestión del espectro

En general, el proceso administrativo de gestión del espectro involucra varios actores. Del lado de la Administración se tienen identificadas las siguientes entidades:

- Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones – MinTIC
- Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - FUTIC.
- Agencia Nacional del Espectro – ANE
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Aerocivil *
- Dirección General Marítima – DIMAR *

* Estas dos Entidades como se explica en esta sección, realizan funciones de gestión de las bandas de frecuencias radioeléctricas atribuidas al Servicio Móvil Aeronáutico y al Servicio de Radionavegación Aeronáutica, en el caso de la Aerocivil, y al Servicio Móvil Marítimo, al servicio de Radionavegación Marítima y al Servicio Móvil Marítimo por Satélite, en el caso de la DIMAR, por lo que están excluidas del alcance de este documento.

Del lado de los usuarios del espectro se identifican a:

- Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST).
- Organismos de defensa y seguridad nacional, entidades públicas para prevención y atención de emergencias.
- Concesionarios del servicio de televisión y radiodifusión sonora.
- Clientes finales.

Por parte de la industria

- Fabricantes de equipos y redes de telecomunicaciones

5.2.1 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)

De acuerdo con el artículo 18 la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 14 de 1978 de 2019, el MinTIC es la Entidad encargada de otorgar los permisos para el uso del espectro radioeléctrico. En este sentido, también es la encargada de establecer los procesos de selección objetiva mediante los cuales se hace la selección y estudios necesarios para otorgar los permisos de uso. Del mismo modo, es la



encargada de administrar las bases de datos de espectro donde se consolida toda la información administrativa y técnica relacionada con estos permisos.

5.2.2 Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

El Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones fue creado mediante el artículo 21 de la Ley 1978 de 2019, que modificó el artículo 34 de la Ley 1341 de 2009, su objeto es financiar los planes, programas y proyectos para facilitar prioritariamente el acceso universal y el servicio universal de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizar el fortalecimiento de la televisión pública, la promoción de los contenidos multiplataforma de interés público y cultural, y la apropiación social y productiva de las TIC, así como apoyar las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro, y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones³⁵.

5.2.3 Agencia Nacional del Espectro (ANE)

Es la Entidad encargada de planear, atribuir, controlar y vigilar el espectro radioeléctrico en Colombia y brindar la asesoría técnica en la gestión eficiente del mismo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). Las funciones de la ANE son asignadas mediante el artículo 26 de la Ley 1341 de 2009 y reasignadas mediante el artículo 36 de la Ley 1978 de 2019, dentro de las cuales se tiene el establecer y mantener actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) donde se encuentra toda la información relacionada con la atribución del espectro radioeléctrico en Colombia.

35 Artículo 34. Creación del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ley 1341 de 2009 modificado por el artículo 21 de la Ley 1978 de 2019. Disponibles en:

< <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201978%20DEL%2025%20DE%20JULIO%20DE%202019.pdf> >

< <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/3707:Ley-1341-de-2009> >



5.2.4 Redistribución de funciones MinTIC - ANE – ANTV en materia de administración, gestión y asignación de permisos de uso del espectro

El Decreto Legislativo 4169 de 2011³⁶ modifica la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional del Espectro y reasigna funciones entre esta Entidad y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, especialmente importantes en el proceso de selección objetiva, porque en su artículo 1 y numerales 1 y 2 del artículo 3³⁷, establece que, entre las funciones de la Agencia Nacional del Espectro, se encuentra el establecer y mantener actualizado del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) y la elaboración de los Cuadros de Características Técnicas de Red (CCTR). En virtud de la reasignación de funciones contenida en el artículo 36 de la Ley 1978 de 2019³⁸ también se encarga de la actualización de los planes técnicos de radiodifusión sonora.

En ese sentido, la ANE expidió la Resolución 442 de 2013 a través de la cual se actualizó y adoptó el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, posteriormente actualizado mediante las Resoluciones ANE 14 de 2014, 411 de 2016, 450 de 2017, 361 de 2018, 181 de 2019, y la Resolución 105 de 2020³⁹ contiene el CNABF vigente.

³⁶ Presidencia de La República de Colombia - Decreto 4169 de 2011.

Disponible en < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3610_documento.pdf >

³⁷ Art. 1. Reasignación de funciones. Reasignar la función del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de planear y atribuir el espectro radioeléctrico, el establecimiento y mantenimiento actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) y la elaboración de los cuadros de características técnicas de la red (CCTR), para la asignación de frecuencias, a la Agencia Nacional del Espectro – ANE.

Art. 3.1. Planear y atribuir el espectro radioeléctrico con sujeción a las políticas y lineamientos que determine el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para lo cual establecerá y mantendrá actualizado el Cuadro Nacional de Bandas de Frecuencias (CNABF), con base en las necesidades del país, en el interés público, así como en los planes técnicos de radiodifusión sonora que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Art.3.2. Preparar y proponer al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones los cuadros de características técnicas de la red -CCTR, junto con los estudios técnicos y documentos de soporte, con excepción de los planes técnicos de radiodifusión sonora.

³⁸ Art. 36.2. Elaborar por solicitud del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones los Cuadros de Características Técnicas de Red (CCTR), junto con los estudios técnicos y documentos soporte

Art 36.3. Establecer y mantener actualizado los planes técnicos de radiodifusión sonora.

³⁹ Resolución de 105 de 2020 de la ANE “Por medio de lo cual se actualizó el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias” Disponible en:



Es importante mencionar que, el numeral 1 del artículo 7 del Decreto Legislativo 4169 de 2011, establece dentro de las funciones del MinTIC la de asignar y gestionar el espectro radioeléctrico, con el fin de fomentar la competencia, el pluralismo informativo, el acceso no discriminatorio y evitar prácticas monopolísticas. Adicionalmente, el artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 14 de la Ley 1978 de 2019, indica que son funciones⁴⁰ del Ministerio la elaboración del Registro de Frecuencias del servicio de televisión, también regular, asignar y fijar contraprestaciones de las concesiones para la operación del servicio de televisión.

5.2.5 Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil)

Según el artículo 33 de la Resolución 964 de 2019 del MinTIC⁴¹, la competencia respecto al espectro radioeléctrico en materia de navegación aérea es de la Aerocivil, el cual indica: *“Los aspectos técnicos y operacionales vinculados al uso especializado del espectro radioeléctrico en materia de navegación aérea, taxativamente lo atinente a: Móvil Aeronáutico (R), Navegación Aeronáutica, Radionavegación*

<

[http://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/noticias/RESOLUCI%C3%93N%20No%20000105%20DE%2027-03-2020\(1\).pdf](http://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/noticias/RESOLUCI%C3%93N%20No%20000105%20DE%2027-03-2020(1).pdf) >

40 Art. 18.22. Llevar el registro público actualizado de todas las frecuencias electromagnéticas que de conformidad con las normas internacionales estén atribuidas al servicio de televisión, en cada uno de los niveles territoriales en los que se pueda prestar el servicio. Dicho, registro deberá determinar la disponibilidad de frecuencias y, en caso de que estén asignadas, el nombre del operador, el ámbito territorial de la asignación, su término y las sanciones que hayan sido objeto los operadores.

Art. 18.23 Reglamentar el otorgamiento y prórroga de las concesiones para la operación del servicio, los contratos de concesión de espacios de televisión y los contratos de cesión de derechos de emisión, producción y coproducción de los programas de televisión, así como los requisitos de las licitaciones, contratos y licencias para acceder al servicio, y el régimen sancionatorio aplicable a los concesionarios, operadores y contratistas de televisión, de conformidad con las normas previstas en la Ley y en los reglamentos.

Art. 18.24. Fijar las tarifas, tasas y derechos, asociados a la concesión, a que se refiere la Ley 182 de 1995. En materia del pago de la contraprestación los operadores públicos del servicio de televisión mantendrán las exenciones y excepciones que les sean aplicables a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley.

Art. 18.25. Asignar las concesiones para la operación del servicio público de televisión, así como adjudicar y celebrar los contratos de concesión de espacios de televisión.

Art. 18. 26. Aprobar y suscribir antes de su vencimiento, la prórroga de los contratos de concesión de espacios de televisión abierta RTVC, para lo cual las entidades concedentes cederán previamente dichos contratos.

41 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 964 de 2019

Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-100486_recurso_3.pdf >



Aeronáutica; Móvil Aeronáutico; Móvil Aeronáutico por Satélite; Radionavegación por Satélite; Móvil Aeronáutico (R) por Satélite; Móvil Aeronáutico por Satélite (Tierra-espacio), seguirán rigiéndose por las normas y trámites establecidos para el efecto por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), en especial lo previsto en el Decreto número 260 de 2004 y las normas que lo modifiquen, deroguen o subroguen, y sin perjuicio de las competencias de la Agencia Nacional del Espectro”. Así mismo, el artículo 34 de la misma Resolución indica que: “La Aerocivil, la ANE y el Ministerio de TIC, en desarrollo del principio de coordinación administrativa, coordinarán los aspectos pertinentes en lo relacionado con el espectro radioeléctrico para navegación aérea, en el marco de sus respectivas competencias”.

5.2.6 Dirección General Marítima (DIMAR)

Según el artículo 1 de la Resolución 115 de 2013 del MinTIC⁴², la DIMAR tiene funciones relacionadas con las bandas de frecuencias atribuidas al Servicio Móvil Marítimo, al servicio de Radionavegación Marítima y al Servicio Móvil Marítimo por Satélite, expidiendo autorizaciones mediante la asignación de los distintivos de llamada. Y en general, el Decreto 1078 de 2015 en su Título 3 “DE LAS TELECOMUNICACIONES DEL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO” capítulo 2, capítulo 3 y capítulo 4 establece lo relacionado a las licencias para el uso de frecuencias y canales radioeléctricos atribuidos al servicio auxiliar de ayuda del servicio móvil marítimo.

5.3 Los procesos de asignación de permisos de uso del espectro IMT mediante el mecanismo de subasta

Las asignaciones de permisos de uso del espectro mediante procesos de selección objetiva bajo el mecanismo de subasta se han dado en Colombia a partir de lo ordenado por la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019. En ese sentido, a partir de esa fecha se han realizado cuatro procesos de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta para servicios móviles, siempre con cobertura nacional:

42 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 115 de 2013
Disponible en: < https://mintic.gov.co/portal/604/articles-3742_documento.pdf >



1. Año 2010: Subasta de hasta 60 MHz de espectro en la banda de 2.500 MHz a 2.690 MHz, estructurada mediante Resolución 250 del 19 de marzo de 2010⁴³ del MinTIC, modificada por la Resolución 469 de 2010⁴⁴ y la Resolución 833 de 2010⁴⁵ ambas del MinTIC. Como resultado de esta subasta, se logró la asignación de permisos de uso de 50 MHz de espectro a la empresa UNE, por valor de OCHENTA MIL MILLONES DE PESOS (\$80.000'000.000).
2. Año 2011: Subasta de hasta 30 MHz de espectro en la banda de 1.900 MHz, estructurada mediante Resolución 1157 del 15 junio de 2011⁴⁶ del Min TIC. Como resultado de esta subasta se logró la asignación de permisos de uso de 25 MHz de espectro, así:

Tabla 4 Asignación del espectro Subasta año 2011

	Frecuencias			Asignatarios		
	Upload (MHz)	Download (MHz)	Cantidad de espectro (MHz)	Proveedor	Región	Valor Asignación por bloque a 10 años (Valores COP para año 2011)
Banda A - baja	1850 – 1852,5 *	1930 – 1932,5 **	5	Colombia Móvil S.A. ESP (Tigo)	Nacional	29.168.046.188,32
Banda A - alta	1852,5 – 1855	1932,5 – 1935	5	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	29.168.046.188,32
Banda D - baja	1865 – 1867,5	1945 – 1947,5	5	No asignado	Nacional	No asignado
Banda D - alta	1867,5 – 1870	1947,5 – 1950	5	Telefónica Móviles Colombia S.A. (Movistar)	Nacional	28.805.712.000,00
Banda E - baja	1885 – 1887,5 ***	1965 – 1967,5 ****	5	Telefónica Móviles Colombia S.A. (Movistar)	Nacional	28.805.712.000,00
Banda E - alta	1887,5 – 1890 *****	1967,5 – 1970 *****	5	Telefónica Móviles Colombia S.A. (Movistar)	Nacional	28.805.712.000,00

Fuente: MinTIC.

43 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 250 de 2010
 Disponible en: < https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/pdf/resolucion_mintic_0250_2010.pdf >

44 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 469 de 2010
 Disponible en: < https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/pdf/resolucion_mintic_0469_2010.pdf >

45 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 833 de 2010
 Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3811_documento.pdf >

46 Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 1157 de 2011
 Disponible en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3730_documento.pdf >



Nota sobre los rangos de frecuencia: Durante 2017 y 2018 se realizaron modificaciones técnicas para el ordenamiento del espectro (refarming), que dio como resultado los cambios que se relacionan a continuación, y que se referencian con respecto a lo indicado en la Tabla 4:

- * 1887,5 – 1890 MHz
- ** 1967,5 – 1970 MHz
- *** 1877,5 – 1880 MHz
- **** 1957,5 – 1960 MHz
- ***** 1880 – 1882,5 MHz
- ***** 1960 – 1962,5 MHz

3. Año 2013: Subasta de hasta 225 MHz de espectro en las bandas AWS (1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz) y 2.500 MHz, estructurada mediante Resolución 449 del 11 de marzo de 2013⁴⁷ del MinTIC, modificada por las Resoluciones 818 del 12 de abril de 2013⁴⁸ (modifica el cronograma), 987 del 26 de abril de 2013⁴⁹, 1013 del 30 de abril de 2013⁵⁰ y 1212 del 17 de mayo de 2013⁵¹. Como resultado de esta subasta se logró la asignación de permisos de uso de 190 MHz de espectro, así:

⁴⁷ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 449 de 2013

Disponibile en: < https://mintic.gov.co/portal/604/articles-3799_documento.pdf >

⁴⁸ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 818 de 2013

Disponibile en: < https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/pdf/resolucion_mintic_0818_2013.pdf >

⁴⁹ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 987 de 2013

Disponibile en: < https://mintic.gov.co/portal/604/articles-3485_documento.pdf >

⁵⁰ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 1013 de 2013

Disponibile en: < https://mintic.gov.co/portal/604/articles-3737_documento.pdf >

⁵¹ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 1212 de 2013

Disponibile en: < https://mintic.gov.co/portal/604/articles-3746_documento.pdf >



Tabla 5. Asignación del espectro Subasta año 2013

	Frecuencias			Asignatarios		
	Upload (MHz)	Download (MHz)	Cantidad de espectro (MHz)	Proveedor	Región	Valor Asignación por bloque a 10 años (Valores COP para año 2013)
a – AWS	1710 – 1725	2110 – 2125	30	Avantel S.A.S.	Nacional	107.464.140.000
b – AWS	1725 – 1740	2125 – 2140	30	Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. (Movistar)	Nacional	197.899.222.800
c – AWS	1740 – 1755	2140 – 2155	30	Unión Temporal Colombia Móvil ETB Tigo ETB	Nacional	195.749.940.000
2500 MHz	2525 – 2540	2645 – 2660	30	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	119.995.866.000
2500 MHz	2555 – 2570	2675 -2690	30	DirecTV Colombia Ltda	Nacional	71.856.366.000
2500 MHz	2575 – 2615		40	DirecTV Colombia Ltda	Nacional	77.565.288.000

Fuente: MinTIC.

4. Año 2019: El MinTIC expidió la Resolución 3078 del 25 de noviembre de 2019⁵², modificada por la Resolución 3121⁵³ del 28 de noviembre del mismo año, por la cual se declaró la apertura y se establecieron los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz.

En esta subasta se ofrecieron 2x45 MHz en la banda de 700 MHz, mediante 4 bloques de 2x10 MHz y un bloque de 2x5 MHz; en la banda de 1900 MHz un único bloque 2x2.5 MHz; y finalmente en la banda de 2500 MHz se ofrecieron 6 bloques de 2x5 MHz para un total de 60 MHz. Para la

⁵² Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 3078 de 2019
Disponibile en: <https://micrositios.mintic.gov.co/asignacion_espectro/pdf/resolucion_3078_2019.pdf>

⁵³ Ministerio de tecnologías de la información y las Comunicaciones – Resolución 3121 de 2019
Disponibile en: <https://micrositios.mintic.gov.co/asignacion_espectro/pdf/resolucion_3121_2019.pdf>



banda de 2500 MHz había más espectro disponible, pero de acuerdo con las reglas de la subasta y por la cantidad de participantes solo se ofertaron los bloques mencionados⁵⁴.

De conformidad con el cronograma previsto en el artículo 4 de la Resolución 3078 de 2019, el 20 diciembre de 2019 se llevó a cabo el evento de subasta para el otorgamiento de permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz. Como resultado de esta subasta se logró la asignación de permisos de uso de 130 MHz de espectro, así:

Tabla 6 Asignación del espectro Subasta año 2019

	Frecuencias			Asignatarios		
	Upload (MHz)	Download (MHz)	Cantidad de espectro (MHz)	Proveedor	Región	Valor Asignación por bloque a 20 años (Valores COP para año 2019) – contraprestación económica
700 MHz	703-713	758-768	20	Colombia Móvil S.A. ESP (Tigo)	Nacional	950.000.000.000
700 MHz	713-723	768-778	20	Colombia Móvil S.A. ESP (Tigo)	Nacional	1.500.000.000.000
700 MHz	723-733	778-788	20	Partners Telecom Colombia S.A.S WOM	Nacional	950.000.000.000
700 MHz	733-743	788-798	20	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	949.257.348.108
2500 MHz	2515-2520	2635-2640	10	Partners Telecom Colombia S.A.S WOM	Nacional	293.156.536.648
2500 MHz	2520-2525	2640-2645	10	Partners Telecom Colombia S.A.S WOM	Nacional	173.474.742.185
2500 MHz	2540-2545	2660-2665	10	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	169.008.365.549
2500 MHz	2545-2550	2665-2670	10	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	197.824.904.101
2500 MHz	2550-2555	2670-2675	10	Comunicación Celular S.A. (Claro)	Nacional	271.144.992.047

⁵⁴ De acuerdo con lo establecido en el artículo 1 de la Resolución 3078 de 2019, modificada por la Resolución 3121 de 2019.



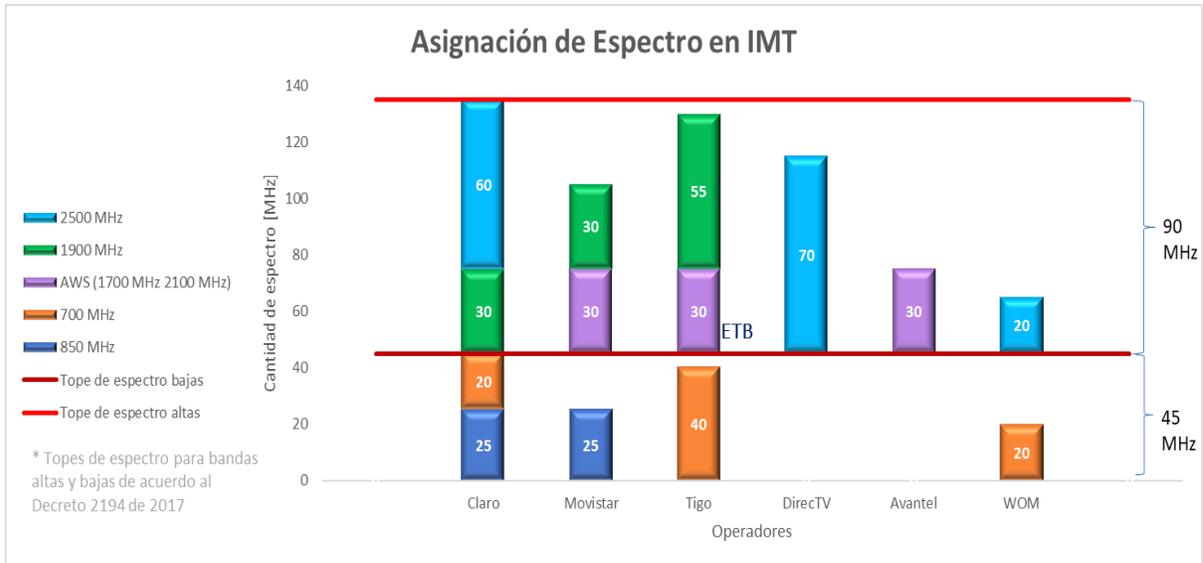
Fuente: MinTIC.

En cuanto al valor de la contraprestación económica por el uso del espectro radioeléctrico (contraprestación económica) por bloque en la banda de 700 MHz corresponde, como lo señala el artículo 14 de la Resolución 3078 de 2019 a dos ítems: la contraprestación pecuniaria que corresponde a mínimo el 40 % del Valor Ofertado (700 MHz) y el valor de ampliación de cobertura en las localidades y tiempos ofertados.

La distribución después de la última asignación de permisos de uso de espectro IMT mediante el mecanismo subasta es la presentada en la siguiente ilustración, considerando los topes de espectro de acuerdo con el artículo 2.2.2.4.1. del Decreto 1078 de 2015.



Ilustración 9 Asignación del espectro para IMT



Fuente: MinTIC. Escenario posterior a subasta 2019, con los topes de espectro de 90 MHz para las bandas altas (1710 MHz – 2690 MHz) y de 45 MHz para las bandas bajas (698 MHz – 960 MHz) establecido en el Decreto 1078 de 2015.⁵⁵

⁵⁵ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Decreto 2194 de 2017

Disponble en: < https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-62247_recurso_1.pdf >

“ARTÍCULO 2.2.2.4.1. Tope de espectro por proveedor de redes y servicios. El tope máximo de espectro radioeléctrico para uso en servicios móviles terrestres será de:

1. 90 MHz para las bandas altas. (Entre 1710 MHz y 2690 MHz).
2. 45 MHz para las bandas bajas (Entre 698 MHz y 960 MHz)”.