



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Development Experience Clearinghouse
SUBMISSION FORM

(If submitting electronically, the "comments and missing bibliographic elements" box replaces this form.)

USAID award number (contract, cooperative agreement, grant, etc.): MOBIS #GS 10F0277P, Task Order #514-TO-00-05-00300-0	
Strategic Objective (SO) title: N/A	SO number: N/A
Project title: Colombia Trade Capacity Building Support Program	Project number: N/A
Document title/translated title: Evaluación Mecanismos y Régimen de Asignación del Espectro Electromagnético en Colombia / Spectrum Licensing and Allocation Policies in Colombia	
Author(s): Colombia TCBS Consultants & Staff	
Contractor or grantee name(s): The Services Group, Inc.	
Sponsoring USAID operating unit(s):	
Language: Spanish	Publication date: 09/2005
Abstract (summary of most significant information, 250 word limit; optional): This work was completed in response to the following contract deliverable: At least five additional significant trade capacity building-related policy/regulatory reform actions effectively formulated and carried out in sectoral areas jointly agreed upon by USAID and the GOC. The report outlined spectrum licensing and allocation policies and provided support for the implementation of new WiMax and spectrum allocation in Colombia.	
Keywords (suggested terms to describe content of document; optional): Telecommunications	

Contact information for person submitting document:

Name: The Services Group, Inc.	Email:
Telephone number: 703-528-7444	Today's date: 1/24/2007

AID 590-7 (09/05)

CONSULTORÍA EVALUACIÓN MECANISMOS ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO

1. Antecedentes:

El Ministerio de Comunicaciones de Colombia requirió asistencia técnica para evaluar el régimen de asignación del espectro y las políticas relacionadas con éste, buscando optimizar el uso de este recurso de propiedad originaria del Estado, evaluando el impacto social y económico del presente régimen. Esta consultoría examinará además las diferentes prácticas y políticas a nivel internacional para sugerir las mejores en cuanto a la asignación de bandas para nuevos servicios, tales como la banda de 3,5 GHz, WiMAX y otros para servicios de banda ancha. También se ha solicitado una revisión y sugerencias para la liberación de bandas para uso libre, particularmente en el caso de WiFi y otros que en muchos países no requieren de autorización alguna para su utilización.

Se contrató a René Adrián Bustillo para realizar este trabajo, bajo los auspicios del contrato N° 514-TO-00-05-00300-0 de USAID dentro del contexto del Tratado de Libre Comercio entre los EE.UU. y Colombia. Este contrato tiene una duración de 20 días hábiles (aproximadamente 30 días calendario) dentro de los cuales el consultor realizará las actividades antes mencionadas a objeto de presentar tanto un informe preliminar en fecha 23 de septiembre, como un informe final el 6 de octubre.

2. Desarrollo:

El tratado de Libre Comercio (TLC) negociado entre los EE.UU. y los países andinos – Colombia entre ellos– parte de principios de no discriminación, previsibilidad, y un trato equivalente en las relaciones comerciales entre aquel país y los que conforman la Comunidad Andina de Naciones. El anexo o capítulo trece contiene las disposiciones relativas a telecomunicaciones, sector de servicios considerado como de alta importancia dentro de este tratado. El artículo 13.2, inciso 6(b) hace mención a “procedimientos para otorgar licencias, permisos, registros o notificaciones que, de **adoptarse o mantenerse**, sean **transparentes** y que el trámite de las solicitudes se resuelva de manera **expedita**.” El artículo 13.10, párrafo 1 indica: “Cada Parte administrará sus procedimientos para la asignación y uso de recursos de telecomunicaciones escasos, incluyendo **frecuencias**, números y servidumbres, de una manera **objetiva, oportuna, transparente y no discriminatoria**.”

La primera fase de este trabajo consiste en la evaluación del actual esquema de asignación del Espectro Radioeléctrico (ERE), concentrándose en aquellas bandas de interés comercial, social, o ambos, con el propósito de evaluar el impacto social y económico del actual régimen. La segunda fase de esta consultoría pretende realizar una evaluación de las mejores prácticas de asignación del espectro a nivel mundial, con el propósito de sugerir las que mejor se adapten al caso colombiano, considerando las diversas situaciones que se presentan en el ámbito económico, social, tecnológico y regulatorio.

Para realizar este trabajo, se tomó contacto con personeros y funcionarios de diferentes instituciones y empresas de telecomunicaciones, así como los representantes de asociaciones de operadores de diferentes servicios. Entre ellas se encuentran:

- Ministerio de Comunicaciones
- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)

- Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios y Actividades Complementarias e Inherentes (ANDESCO)
- Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT)

Se analizó también la documentación entregada por diferentes instituciones y en especial la normativa del Ministerio de Comunicaciones y de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. El Ministerio es quien se responsabiliza por la actividad de asignación del espectro electromagnético y es con quien más se trabajó en esta fase. También se acudió a la información disponible en los portales Web de estas instituciones. No se trabajó directamente con la Comisión Nacional de Televisión (CNTV), entidad responsable por la asignación del espectro para la televisión comercial, y se espera poder contactarse con ellos para la segunda fase del estudio.

La normativa sobre asignación del espectro electromagnético es abundante, y consiste en la propia Constitución Política de Colombia, la Ley de Telecomunicaciones, Decretos Supremos, y resoluciones emitidas por el Ministerio de Comunicaciones. También tienen relevancia las resoluciones de las comisiones, que son la CNTV y la CRT, no teniendo sin embargo esta última facultades para intervenir en forma directa en aspectos relacionados con el espectro electromagnético.

El Art. 75 de la Constitución Política de Colombia, establece que “El espectro electromagnético es un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la **igualdad de oportunidades** en el **acceso a su uso** en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la **competencia**, el Estado intervendrá por mandato de la ley para **evitar las prácticas monopolísticas** en el uso del espectro electromagnético.” Las leyes 72 y 80 reiteran el principio de la titularidad del Estado sobre el espectro electromagnético, pero es el decreto número 1900 el que establece que la gestión, administración y control del espectro electromagnético corresponden al Ministerio de Comunicaciones.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. A través de la documentación cursada por el CONPES se pudo conocer la política sobre temas de asignación de frecuencias, muy particularmente para el caso de la telefonía celular, PCS e inalámbrico fijo utilizando WiMAX. Como una de las labores de esta consultoría es la de revisar la actual política de asignación de frecuencias, se acudió además del CONPES, a los decretos y resoluciones del Ministerio sobre el tema. Se examinaron las políticas para los siguientes servicios:

- Redes Privadas de Telecomunicaciones
- Espectro Ensanchado
- Inalámbrico Fijo
- WiMAX
- Radiodifusión de Audio y Video (Televisión)
- Segmento Espacial
- LMDS

- Telefonía Móvil
- Sistemas Troncalizados (Trunking)

La asignación del espectro electromagnético, fue analizada desde las perspectivas técnica, jurídica, económica, social y regulatoria. En cada una de estas áreas se analizó el desempeño del Ministerio de Comunicaciones, principal actor y responsable del manejo de este recurso, y se obtuvieron los siguientes resultados producto del análisis:

- **Jurídico.** El Ministerio concentra todas las facultades y atribuciones sobre asignación del espectro, y es responsable por asignar, gestionar, fiscalizar y sancionar el uso ilegal de las frecuencias. Es debatible si el Ministerio hace cumplir en todo momento la igualdad de oportunidades en el acceso al uso del espectro electromagnético, ya que en la reciente asignación del espectro en la banda de 3,4 a 3,6 GHz para WiMAX se evidencia que existen condicionamientos expresos para que un operador pueda conseguir acceso a las bandas de alcance nacional.
- **Técnico.** La división de Frecuencia y Redes, dependiente de la Dirección de Desarrollo del Sector del Ministerio, es responsable por realizar las actividades de orden técnico relacionadas con el espectro electromagnético. Se evidenció que en el caso de Telefonía Móvil Celular (TMC) el Poder Ejecutivo actuó de diversas maneras sobre el tema, inhibiendo primeramente la competencia al PCS por parte de la TMC, abriendo luego las bandas BB' PCS a los operadores de TMC antes de concluir los tres años pactados, y permitiendo posteriormente que el "trunking" compita contra todos. En el caso de las frecuencias para WiMAX, el Ministerio determinó que los operadores de Telefonía Pública Básica Conmutada tendrían derecho a la asignación de tres de las mejores bandas para la explotación, dejando dos de inferiores condiciones para proveedores regionales.
- **Económico.** Desde esta perspectiva, es difícil analizar el impacto económico del actual régimen, porque las políticas del sector han influido en esta perspectiva. Las operaciones de la TMC fueron sucesivamente incentivadas, sometidas a competencia con ventajas para el PCS, para luego ser nuevamente incentivadas con la asignación de espectro adicional. El Poder Ejecutivo considera al espectro electromagnético como un gran "nivelador" en cuanto a condiciones de competitividad para las empresas de telecomunicaciones, habiendo utilizado el mismo para compensar por situaciones desfavorables que ponían en riesgo la continuidad de las operaciones de estas. Las contraprestaciones económicas pueden ser determinadas por el Ministerio por ley, y en algunos casos son liberalizadas a discreción. No existen líneas maestras para determinar el impacto económico, ya que muchas medidas responden mas bien a situaciones coyunturales.
- **Social.** El impacto social que representa el actual esquema de asignación de frecuencias debe ser medido en base al número de personas y porcentaje de la población que llega a beneficiarse con los servicios que son proporcionados a través de aquél. Los beneficios sociales que son susceptibles de medición son:
 - Cobertura del servicio (número de usuarios)
 - Disminución de precios
 - Calidad del servicio
 - Mejora del nivel de vida
 - Acceso y Servicio Universal

- Incorporación en la Sociedad de la Información

En este campo las metas parecieran estar dando resultados favorables.

- **Regulatorio.** Las funciones regulatorias en materia de asignación del espectro son ejercidas en forma casi absoluta por el propio Ministerio. La CRT, pese a ser un organismo altamente tecnificado, no cuenta con personal especializado en asuntos del espectro electromagnético. En términos de la regulación de servicios públicos, y en particular de servicios de telecomunicaciones, se ha hablado con mucha frecuencia sobre la importancia que tiene el mantener la neutralidad del regulador en relación a los intereses –muchas veces contrapuestos– del Gobierno, los operadores y los usuarios. En el caso colombiano, no solamente el regulador es precisamente parte del mismo Gobierno, sino que algunos operadores están estrechamente ligados al Gobierno, lo que desequilibra aún más la situación.

3. Conclusiones:

En base a los resultados de esta evaluación preliminar, se han encontrado las siguientes fortalezas en el presente esquema de asignación del espectro electromagnético en Colombia:

- **Es altamente ejecutivo.** Al estar concentradas todas las funciones de administración, gestión y control del espectro en una sola entidad, en este caso el Ministerio de Comunicaciones, la atribución, asignación y la fiscalización de bandas del espectro es realizada en forma directa y prácticamente sin ninguna demora. Prueba de esto lo constituye el proceso de atribución y asignación de bandas para WiMAX, que en otras administraciones hubiese tomado probablemente varios meses.
- **Es flexible.** La ley otorga al Ministerio de Comunicaciones facultades amplias para definir aspectos relativos a la asignación del espectro, con lo que es atribución de ese despacho el definir la política del sector y hacerla cumplir.

Al igual que las fortalezas, también se identificaron las debilidades de que adolece el actual esquema de asignación de frecuencias en Colombia:

- **Es impredecible.** Al estar la labor técnica de administración de los recursos de espectro íntimamente ligada con la política del sector, y esta a su vez responder a situaciones coyunturales, no se puede predecir fácilmente la posición del Ministerio en relación a muchos temas (como ejemplo se mencionan las asignaciones de frecuencias para PCS, donde primeramente se trató de proteger por tres años el desarrollo de las operaciones de quien se adjudicase la licitación, y después se otorgaron bandas de PCS antes de ese término a los propios operadores de TMC).
- **Es absoluto.** No existen medios suficientes como para que quienes se sientan afectados por las decisiones del Ministerio en relación a la asignación del espectro, puedan revertir decisiones que afecten sus intereses. En la práctica las decisiones del Ministerio se consolidan de hecho, a menos que sean revertidos por la vía jurisdiccional.
- **No es independiente.** Tiene una dependencia total del poder Ejecutivo y obedece a los lineamientos que son emitidos del poder central. El nivel de controles y de balances al interior del Ministerio es insuficiente como para conseguir equilibrar decisiones en relación al tema.
- **El criterio político se sobrepone al criterio técnico.** Las decisiones sobre asignación del espectro dan prevalencia al criterio político antes que al técnico, con lo que éste se sojuzga a aquél.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

EVALUACIÓN MECANISMOS Y RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL
ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO EN COLOMBIA

Septiembre de 2005



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	OBJETIVOS	5
3	SITUACIÓN ACTUAL DEL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO EN COLOMBIA	11
3.1	MINISTERIO DE COMUNICACIONES.....	11
3.2	LAS COMISIONES.....	13
3.2.1	<i>Comisión Nacional de Televisión (CNTV)</i>	13
3.2.2	<i>Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)</i>	14
3.3	MARCO JURÍDICO.....	18
3.4	ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.....	21
3.5	POLÍTICAS SOBRE LOS SERVICIOS.....	24
3.5.1	<i>Redes Privadas de Telecomunicaciones</i>	24
3.5.2	<i>Espectro Ensanchado</i>	25
3.5.3	<i>Inalámbrico Fijo</i>	25
3.5.4	<i>WiMAX</i>	27
3.5.5	<i>Radiodifusión de Audio y Video (Televisión)</i>	30
3.5.6	<i>Segmento Espacial</i>	30
3.5.7	<i>LMDS</i>	30
3.5.8	<i>Telefonía Móvil</i>	31
3.5.9	<i>Sistemas Troncalizados (Trunking)</i>	32
4	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL RÉGIMEN ACTUAL.....	34
4.1	ASPECTOS LEGALES.....	34
4.2	CONSIDERACIONES TÉCNICAS.....	36
4.3	IMPACTO ECONÓMICO DEL ACTUAL SISTEMA.....	38
4.4	ASPECTOS SOCIALES DEL PRESENTE ESQUEMA.....	39
4.5	ANÁLISIS BAJO UN PUNTO DE VISTA REGULATORIO.....	40
4.6	FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL ACTUAL SISTEMA.....	41
4.6.1	<i>Fortalezas</i>	41
4.6.2	<i>Debilidades</i>	42
5	LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL	43
6	ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO.....	43
6.1	NUEVOS PARADIGMAS.....	43
6.2	SERVICIOS MÓVILES.....	43
6.3	BANDA ANCHA INALÁMBRICA.....	43
6.4	ACCESO SATELITAL.....	43
6.5	TELEVISIÓN INTERACTIVA.....	43
6.6	CONVERGENCIA SERVICIOS FIJO-MÓVIL.....	43
6.7	ÚLTIMA MILLA INALÁMBRICA.....	43
6.8	LA EXPERIENCIA CHILENA.....	44
6.9	LA EXPERIENCIA ARGENTINA.....	44
7	PROPUESTAS PARA MEJORAMIENTO DEL ESQUEMA DE ASIGNACIÓN DE	45
	FRECUENCIAS	45
7.1	PROPUESTA DE ESQUEMA ÓPTIMO.....	45
7.2	PROPUESTA ALTERNATIVA.....	45
7.3	VARIANTES.....	45



8 CONCLUSIONES	46
APÉNDICE A. TEXTO TRATADO DE LIBRE COMERCIO	47
APÉNDICE B. ORGANIGRAMA MINISTERIO DE COMUNICACIONES.....	58
APÉNDICE C. ORGANIGRAMA COMISIÓN NACIONAL DE TELEVISIÓN.....	59
APÉNDICE D. ORGANIGRAMA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.....	60
APÉNDICE E. ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.....	61
APÉNDICE F.....	62
APÉNDICE G.....	63
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.-	64



CONSULTORÍA PARA EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS Y EL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO EN COLOMBIA

1 ANTECEDENTES

El Ministerio de Comunicaciones de Colombia, dentro del contexto del tratado de Libre Comercio¹ (TLC) entre los EE.UU. y Colombia, requirió asistencia técnica para evaluar el régimen de asignación del espectro y las políticas relacionadas con éste, buscando optimizar el uso de este recurso de propiedad originaria del Estado, evaluando el impacto social y económico del presente régimen. Se pretende evaluar el actual régimen para servicios de voz de larga distancia, las políticas de asignación del espectro y las políticas y regulación de la banda ancha. La asistencia técnica proveerá un diagnóstico del actual régimen regulatorio y evaluará las políticas existentes, proponiendo opciones y alternativas tanto al Ministerio como a la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT) con el propósito de establecer nuevas políticas y marco regulatorio consistente con un mercado de telecomunicaciones más competitivo y dinámico. Esta consultoría examinará además las diferentes prácticas y políticas a nivel internacional para sugerir las mejores en cuanto a la asignación de bandas para nuevos servicios, tales como la banda de 3,5 GHz, WiMAX y otros para servicios de banda ancha. También se ha solicitado una revisión y sugerencias para la liberación de bandas para uso libre, particularmente en el caso de WiFi y otros que en muchos países no requieren de autorización alguna para su utilización.

El mercado de telecomunicaciones colombiano ha estado tradicionalmente bajo un fuerte control gubernamental, operando en una situación monopólica. No obstante, durante la década de los 90, el Ministerio de Comunicaciones de Colombia inició un proceso de privatización y liberalización de mercado. Colombia tomó un enfoque diferente para reformar su mercado local de telecomunicaciones, en comparación con los modelos de privatización implementados en otros países latinoamericanos tales como Argentina, Chile, México y Venezuela. El modelo colombiano introdujo competencia administrada para los diferentes servicios y mantuvo un esquema de otorgamiento de licencias sumamente regulado y licitaciones caras para los nuevos entrantes. El objetivo era el de promover el desarrollo de redes alternativas y el de asegurar la interconexión. Estas reformas han incrementado exitosamente la participación nacional y extranjera en el sector privado para el desarrollo de infraestructura local de telecomunicaciones.

Pese a que los precios han disminuido durante la última década, permanecen todavía relativamente altos en comparación con otros países de Latinoamérica y otros mercados emergentes. Además, Colombia ha estado rezagada en comparación a otros países de Latinoamérica en la introducción de nuevas tecnologías tales como banda ancha y nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TICs). Durante el año 2004 se presentó un crecimiento importante en tecnologías xDSL, así como también un crecimiento en el acceso vía cable, lo cual representa una importante señal del despegue de la banda ancha, a pesar que la penetración continúa siendo baja en comparación con países de características similares en América Latina.² Para aumentar la competencia, reducir precios y promover el ingreso de nuevos servicios, tanto el Ministerio como la CRT enfrentan retos formidables para desarrollar un marco legal y regulatorio que no siga conteniendo frenos para la provisión de servicios convergentes. Adicionalmente, existen muchos problemas en



relación a operadores existentes en telefonía fija y móvil, algunos de los cuales pagaron por sus licencias de operación y que por lo tanto se resisten a nuevos entrantes en el mercado.

Se seleccionó y contrató en fecha 6 de septiembre de 2005 a René Adrián Bustillo para realizar este trabajo, bajo los auspicios del contrato N° 514-TO-00-05-00300-0 de United States Agency for International Development (USAID). Este contrato tenía una duración de 20 días hábiles (aproximadamente 30 días calendario) dentro de los cuales el consultor acordó realizar las actividades antes mencionadas, presentando un informe preliminar en fecha 23 de septiembre de 2005 y un informe final el 6 de octubre del mismo año.



2 OBJETIVOS

El tratado de Libre Comercio (TLC) negociado entre los EE.UU. y los países andinos – Colombia entre ellos– parte de principios de no discriminación, previsibilidad, y un trato equivalente en las relaciones comerciales entre aquel país y los que conforman la Comunidad Andina de Naciones. En principio sería suscrito solamente con Perú, Colombia y Ecuador, pudiendo posteriormente incorporarse Bolivia y Venezuela. El anexo o capítulo trece (ver Apéndice A. Texto Tratado De Libre Comercio) contiene las disposiciones relativas a telecomunicaciones, sector de servicios considerado como de alta importancia dentro de este tratado como para merecer un tratamiento específico. Se debe remarcar que el texto contiene disposiciones generales que influyen indirectamente en el aspecto de asignación del espectro, tales como el artículo 13.2, inciso 6(b) “procedimientos para otorgar licencias, permisos, registros o notificaciones que, de adoptarse o mantenerse, sean transparentes y que el trámite de las solicitudes se resuelva de manera expedita.” y el artículo 13.9 referido a las licencias. Pero también existe un compromiso explícito en cuanto a espectro en el artículo 13.10 relativo a la asignación y uso de recursos escasos. El párrafo 1 indica: “Cada Parte administrará sus procedimientos para la asignación y uso de recursos de telecomunicaciones escasos, incluyendo frecuencias, números y servidumbres, de una manera objetiva, oportuna, transparente y no discriminatoria.” El párrafo 2 establece que “Cada Parte pondrá a disposición del público el actual estado de distribución de las bandas de frecuencias asignadas, pero no estará obligada a proporcionar la identificación detallada de las frecuencias asignadas para usos específicos.” Por su parte el párrafo 3 remarca que “Las decisiones sobre la distribución y asignación del espectro y la administración de las frecuencias no constituyen medidas incompatibles con el artículo 11.4 (Acceso a los mercados), el cual se aplica al Capítulos Diez (Inversión) conforme a lo dispuesto en el artículo 11.1(3) (Ámbito de aplicación). En consecuencia, cada Parte conserva el derecho de ejercer sus políticas relativas al espectro y administración de las frecuencias, que pudieran afectar al número de proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, siempre que se haga de una manera que sea compatible con las disposiciones de este Tratado. Las Partes también conservan el derecho de asignar las bandas de frecuencia tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras.”

Como se aprecia en las referencias mencionadas, existen compromisos expresos relativos al manejo eficiente y no discriminatorio del recurso espectro electromagnético que entrarán en vigor una vez el tratado sea suscrito y refrendado por el Congreso de la República, y el gobierno colombiano tenga la obligación de aplicarlo *in extenso*. Ante una situación donde las negociaciones con los EE.UU. se encuentran bastante avanzadas y se puede prever que el capítulo 13 de telecomunicaciones no sufrirá modificaciones sustanciales, es prudente que las autoridades de telecomunicaciones responsables por la asignación del espectro electromagnético anticipen desde este momento la preparación de los mecanismos que demuestren el cumplimiento de estos compromisos internacionales. No hacerlo con antelación haría que el país no se encuentre suficientemente preparado para una potencial denuncia de incumplimiento en caso de presentarse alguna situación donde la objetividad, oportunidad transparencia o equidad de los mecanismos sea cuestionada. Pero más aún, al ser el TLC un catalizador para la atracción de capitales principalmente extranjeros en el país, resulta de indudable utilidad el formar una imagen de eficiencia, transparencia y equidad en estos temas desde ahora, a fin de que se pueda observar desde el exterior un clima adecuado para las inversiones en telecomunicaciones.



Esta consultoría examinará en detalle los actuales procedimientos empleados por el Ministerio de Comunicaciones de Colombia para la asignación del espectro en sus diferentes bandas y aplicaciones, así como las políticas que se han desarrollado al interior de esta entidad del Estado para los diferentes servicios. Cada país –y Colombia no es la excepción– establece una serie de prioridades dentro de los procedimientos a ser empleados para administrar los recursos. En este caso, al ser el espectro electromagnético "...un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del estado", tal como lo establece el artículo 75 de la Constitución Política de Colombia, y estar el Ministerio a cargo de su gestión, administración y control, las prioridades nacionales tendrán una influencia enorme en su manejo. Estas prioridades se transcriben idealmente en normas o documentos que indican claramente las políticas que se utilizan al momento, para que los ejecutores de estas puedan tener presente en todo momento los objetivos que se persiguen.

Una verdad insoslayable es que los países que hacen un uso eficiente de los recursos naturales de los que disponen –y el espectro electromagnético es uno de ellos– se colocan en una situación de ventaja tanto en el ámbito internacional como a nivel local en cuanto a maximizar el beneficio para sus habitantes. El espectro electromagnético tiene características especiales que lo hacen particularmente especial en comparación con otros recursos nacionales. De acuerdo a sus características es:

- **Intangible.** No tiene presencia física susceptible de ser captada por los sentidos, a pesar de que el uso del mismo pueda ser captado por manifestaciones fisiológicas en algunos casos.
- **Perdurable.** Permanece inmutable en el tiempo, sin que cambien sus características ni tampoco llegando a agotarse.
- **Omnipresente.** Está presente en todo lugar de un territorio o área delimitada.
- **Valioso.** Los usos y aplicaciones que se le puede dar tienen un beneficio que puede ser medido objetivamente.
- **Compartible.** Puede ser utilizado por más de una sola persona.
- **Inutilizable.** Es susceptible de ser interferido de forma tal que no se puede utilizar en forma útil.

Para comprender de una manera menos abstracta el término de “espectro electromagnético”, realizaremos una analogía con un ejemplo de la vida real. La analogía más aproximada al espectro electromagnético lo constituye un estacionamiento para vehículos, donde existen espacios predeterminados para estacionar movilidades grandes tales como camiones o buses (bajas frecuencias), movilidades medianas como camionetas (frecuencias medias), pequeñas como automóviles (frecuencias altas), y finalmente motocicletas (frecuencias altísimas). Cada categoría tiene su propio lugar asignado, donde las movilidades de tamaños semejantes van parqueando y a ningún conductor (usuario) se le ocurre parquear donde no le corresponde (tal como parquear una camioneta entre motocicletas o viceversa). Si suponemos en este caso que el administrador del estacionamiento (también administrador, pero del espectro) es quien determina cuántos vehículos de cada clase ingresan y pinta además en el piso (atribuye el espectro) las líneas que separan cada espacio para estacionar (banda de frecuencia), es quien indirectamente determinará cuántos vehículos como máximo podrá alojar el estacionamiento (espectro



electromagnético). Un buen administrador procurará uso eficiente del espacio disponible para que idealmente todos los que quieran parquear puedan hacerlo. Al dueño del estacionamiento (Estado) también le interesa que el estacionamiento sea utilizado eficientemente, tal vez porque sus ingresos dependen de ello o porque es su responsabilidad que los usuarios estén satisfechos y no tengan motivos de queja. El dueño probablemente no conoce mucho sobre el manejo operativo del estacionamiento (espectro electromagnético) pero el administrador sí. Éste sabe que los vehículos no pueden estar parqueados demasiado juntos, porque probablemente los conductores (usuarios) no puedan abrir las puertas para salir o ingresar a sus vehículos (interferencias del espectro), pero tenerlos separados también representa un desperdicio (asignación ineficiente), por lo que debe verificar que todos los vehículos se encuentren correctamente parqueados donde deben (control de espectro). Una movilidad mal parqueada puede inutilizar (interferir) dos o más espacios para parqueo, lo que puede ser consecuencia de una mala pintada de las líneas (atribución del espectro), malas indicaciones por parte del administrador al conductor (asignación del espectro) o inexperiencia o mala fe del conductor (mal uso o interferencia). Si el estacionamiento está completo (espectro totalmente utilizado) o alguna categoría en particular está llena (banda completamente asignada) no podrán ingresar físicamente más vehículos. Si los sitios de parqueo están correctamente utilizados, no habrá motivo de queja por parte de los conductores de vehículos que no pudieron parquear. Pero si ellos observan que existen espacios que pese a encontrarse vacíos no son utilizados nunca, tendrán sobrados motivos para quejarse (falta de eficiencia en asignación), y más aún si es que a algunos les niegan el permiso para parquear mientras a otros sí les permiten (falta de transparencia en la asignación). La analogía va más allá todavía, ya que se asume que los conductores deberían conocer de antemano las tarifas que deben pagar por ingresar al estacionamiento (tasa de asignación por uso del espectro) y por permanecer un cierto número de horas (pago por uso del espectro). Al no conocer las tarifas de antemano muchos podrán optar por no ingresar al estacionamiento y otros se arriesgarán con la esperanza de que no les cobren o les cobren una tarifa razonable. Algunos vehículos gozarán de privilegios especiales (frecuencias para usos estatales, aeronáuticas o marítimas, de emergencias, y otras) pero deberá procurarse que sean en el número esencial requerido.

Nos referiremos ahora a la Ilustración 1, que muestra con ejemplos de la vida diaria los conceptos de longitud de onda o “wavelength” y su tamaño, nombres de las bandas más comunes, fuentes, frecuencia en ondas/segundo y la energía en electronvoltios. La longitud de onda es el tamaño de la misma, que es inversamente proporcional a la frecuencia. También sirve para ilustrar en términos generales el tamaño aproximado de antena que se requiere para transmitir o recibir señales de esa longitud o para una banda determinada. Vemos entonces que para las señales de radio la longitud de onda puede variar desde el tamaño de un campo de fútbol hasta una pelota de béisbol, mientras que para las bandas de microondas la longitud disminuye hasta el tamaño de un punto (.). Las demás bandas del espectro, que van desde la luz infrarroja hasta los rayos Gamma no son de interés para el tema de asignación del espectro. Se hace notar que las diferentes fuentes para señales electromagnéticas aparecen debajo de las bandas, desde una emisora de radiodifusión sonora en amplitud modulada (AM) hasta elementos radioactivos. Finalmente se ilustran las frecuencias correspondientes a cada categoría y el nivel de energía que tiene cada una, siendo la más alta la correspondiente a las radiaciones gamma.

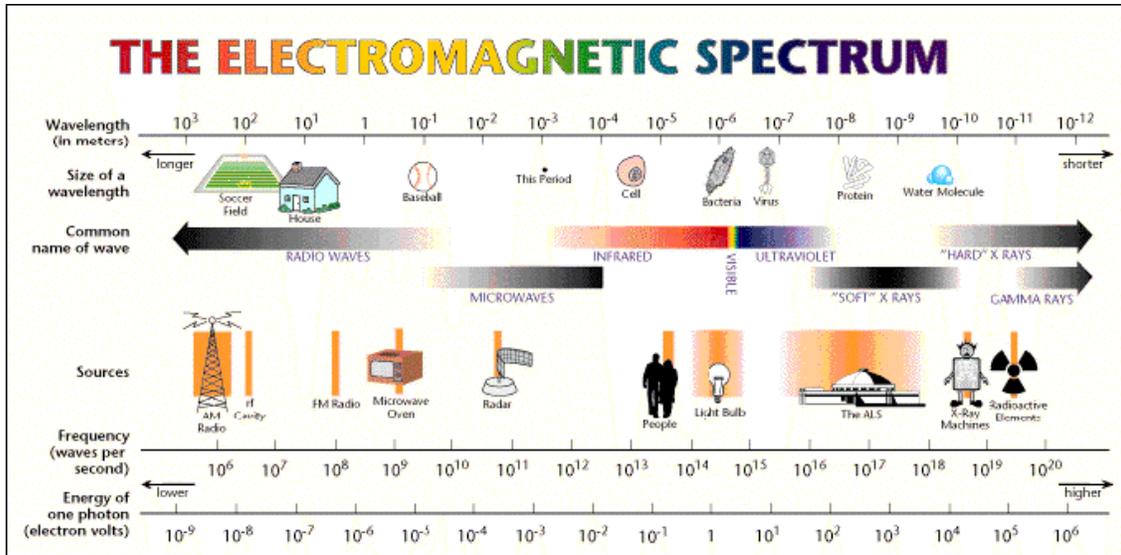


Ilustración 1 (El Espectro Electromagnético)

Durante una primera fase de este trabajo, se realizará la evaluación del actual esquema de asignación del Espectro Radioeléctrico (ERE), que por definición se constituye en aquel rango de frecuencias entre los 9 kHz y 300 GHz,³ susceptible de ser utilizado para transmitir señales electromagnéticas no guiadas. El ERE se muestra resaltado en la Tabla 1. El ERE forma parte del espectro electromagnético, pero no incluye aquellas bandas como las de Rayos X, infrarrojos, gamma o luz visible, que no son reguladas dentro de las tareas del Ministerio al no estar definidas dentro del Cuadro de Atribución de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico. Más específicamente, el trabajo se concentrará en aquellas bandas de interés comercial, social, o ambos, sea porque son utilizadas al presente para proveer servicios para los que existe demanda por parte de los usuarios –como es el caso de frecuencias para servicio móvil, inalámbrico fijo, acceso a banda ancha inalámbrica y otros– o porque son usadas para proveer servicios que pueden beneficiar a la comunidad.

Tabla 1 (Clasificación de Bandas de Frecuencia)

RADIACIÓN	Longitud de onda	Frecuencia	Energía
Rayos gamma	< 10 pm	>30.0 EHz	>19.9E-15 J
Rayos X	< 10 nm	>30.0 PHz	>19.9E-18 J
Ultravioleta Extremo	< 200 nm	>1.5 PHz	>993E-21 J
Ultravioleta Cercano	< 380 nm	>789 THz	>523E-21 J
Luz Visible	< 780 nm	>384 THz	>255E-21 J
Infrarrojo Cercano	< 2.5 um	>120 THz	>79.5E-21 J
Infrarrojo Medio	< 50 um	>6.00 THz	>3.98E-21 J
Infrarrojo Lejano	< 1 mm	>300 GHz	>199E-24 J
Microondas	< 30 cm	>1.0 GHz	>1.99e-24 J
Ultra Alta Frecuencia Radio	<1 m	>300 MHz	>1.99e-25 J
Muy Alta Frecuencia Radio	<10 m	>30 MHz	>2.05e-26 J
Onda corta Radio	<180 m	>1.7 MHz	>1.13e-27 J



RADIACIÓN	Longitud de onda	Frecuencia	Energía
Onda Media(AM) Radio	<650 m	>650 kHz	>4.31e-28 J
Onda Larga Radio	<10 km	>30 kHz	>1.98e-29 J
Muy Baja Frecuencia Radio	>10 km	<30 kHz	<1.99e-29 J

Esta primera fase se realizará efectuando un análisis detallado del marco normativo que rige a la administración del espectro en la República de Colombia, más específicamente el tema de asignación de bandas de frecuencias a cargo actualmente del Ministerio de Comunicaciones. Al ser el Ministerio la institución que tiene a cargo la administración del espectro al mismo tiempo que detenta el rol de elaborar la política pública de su asignación, se trabajará en forma directa con la institución. Existe una excepción en este punto, ya que por precepto constitucional, la Comisión Nacional de Televisión (CNTV) tiene las atribuciones para realizar esta tarea en todo lo relativo a los canales de televisión o radiodifusión de audio y video. Pese a que el órgano regulador de las telecomunicaciones, en este caso la CRT, no tiene facultades para administrar el espectro, las decisiones que son tomadas en esta materia afectan directamente las áreas en las que este ente se desempeña, particularmente en lo que se refiere a “la prestación efectiva de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios como el desarrollo del sector, a través de la promoción de la competencia y la inversión, la protección a los usuarios y la integración al ámbito internacional”.⁴ Por lo tanto, se trabajará además con estas dos comisiones, buscando tener la opinión de ambas en relación al tema de asignación del espectro.

Para realizar una evaluación completa es menester el recabar la información de los operadores, que son quienes realizan las solicitudes para la obtención de autorizaciones para el uso del espectro electromagnético y los que se verían beneficiados o perjudicados con las decisiones que pudiesen ser tomadas en relación al tema. Se distinguen en Colombia los operadores que son totalmente estatales (Empresas Públicas de Medellín, Colombia Telecomunicaciones ESP), mayoritariamente estatales (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá) y privados (MoviStar, ComCel y otros). La opinión y experiencias de todos los operadores en conjunto es invaluable para poder determinar las fortalezas, y en su caso, debilidades del actual sistema de asignación del espectro, pero también para conocer por medio de ellos las sugerencias para mejorar el esquema. También se buscará el contrastar las versiones de los operadores que se encuentren en diferentes sectores del mercado de telecomunicaciones (telefonía básica pública conmutada, servicio móvil, valor agregado). No se consideró el recabar información de los usuarios, puesto que éstos no se involucran directamente con el procedimiento para asignar el espectro y simplemente sienten los efectos de este proceso a través de la calidad o cobertura de los servicios de telecomunicaciones que utilizan.

La segunda fase de esta consultoría pretende realizar una evaluación de las mejores prácticas de asignación del espectro a nivel mundial, con el propósito de sugerir las que mejor se adapten al caso colombiano, considerando las diversas situaciones que se presentan en el ámbito económico, social, tecnológico y regulatorio. Hoy en día el espectro electromagnético está considerado como el motor de desarrollo para las diferentes aplicaciones que se generan conforme la tecnología evoluciona y hace uso de aquel. No



escapa al conocimiento de los diferentes actores en el sector de telecomunicaciones que el acceso a Internet por medio de banda ancha se constituye ahora en el medio de comunicación por excelencia, ya que la red en la actualidad puede transportar todo tipo de tráfico. Tanto a nivel de servicios fijos como móviles, la banda ancha se perfila como el medio de acceso que permitirá entre otras cosas la convergencia de servicios de telecomunicaciones, llegando en algún momento a que a través de una sola red se pueda cursar toda clase de comunicaciones. En el caso de las frecuencias que permiten un acceso inalámbrico masivo a servicios de banda ancha, muchas frecuencias han sido estudiadas para ofrecer éste en condiciones técnicas y económicas que permitan el desarrollo de infraestructura inalámbrica a bajo costo. En esta coyuntura es preciso que las políticas y procedimientos para asignación del espectro en la bandas consideradas “premium” en la jerga inglesa (WiFi, WiMAX, 3G y otras) sean lo suficientemente flexibles como para permitir el máximo beneficio para la sociedad vía incremento en cobertura, calidad y diversidad de servicios de telecomunicaciones, permitiendo además que el beneficio sea sostenible a largo plazo.

El resultado de la segunda fase de este trabajo se traducirá en una serie de recomendaciones para mejorar las prácticas y políticas de asignación del espectro electromagnético, buscando en el ámbito internacional las mejores experiencias que puedan ser adoptadas por el gobierno colombiano, tomando en cuenta el marco jurídico y regulatorio, la situación actual del mercado de telecomunicaciones, las prioridades nacionales y sobre todo el bienestar público. Esta etapa requiere examinar los diferentes esquemas y políticas de administración del espectro en países que por sus características puedan ser equiparables a Colombia, pero sin dejar de lado las experiencias de países diferentes que demostraron tener éxito en la adopción de medidas específicas para conseguir un manejo eficiente de este recurso. El aspecto tecnológico juega también un rol fundamental en cuanto a la elaboración de las recomendaciones, ya que al conocer la dirección para la cual se están encaminando las tendencias, se podrá estimar qué bandas o rangos podrían tener un interés estratégico hacia futuro.



3 SITUACIÓN ACTUAL DEL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO EN COLOMBIA

Desde que Guglielmo Marconi en 1897 consiguió enviar un mensaje a través del canal de Bristol, a una distancia de 14 kilómetros, utilizando las ondas de radio sin usar alambres, la era de las comunicaciones inalámbricas nació a partir de ese instante. El uso del espectro electromagnético, o más propiamente el espectro radioeléctrico, para transmitir comunicaciones, fue evolucionando a partir de ese momento hasta llegar a nuestros días, donde la importancia de este recurso se hace evidente con todas las aplicaciones en las que es utilizado (radio, televisión, comunicaciones personales, celular, radares, aeronavegación, investigación espacial, por mencionar algunos ejemplos). Hoy en día es impensable un mundo en el que se prescindiera del uso del espectro electromagnético, cuya utilización gracias al ingenio y la inventiva humanas ha alcanzado límites inimaginables tan sólo escasos diez años atrás.

El espectro electromagnético, al ser un recurso del Estado con características tan particulares (es intangible, perdurable, omnipresente, valioso, compatible e inutilizable) requiere de un manejo extremadamente cuidadoso, con el objetivo primordial de que su buena utilización beneficie a la sociedad en su conjunto. Esta función ha sido reservada tradicionalmente al Estado, quien se encarga de su administración a través de las diferentes reparticiones especializadas. Sin entrar a debatir posturas y posiciones extremas que señalan que el espectro electromagnético, al ser de propiedad de todos los habitantes del mundo, debiera estar disponible para que cualquiera lo utilice sin autorización alguna, se reconoce que la buena administración del mismo redundaría en un mayor provecho para todos. Conversamente, la mala administración del espectro genera subutilización, interferencias, desperdicio, y en algunos casos como el de frecuencias para emergencias o navegación marítima o aeronáutica, peligro para seres humanos. Se entiende por administración la planificación, asignación, gestión y control del mismo, labores que son realizadas idealmente por personal con una preparación altamente especializada y con orientación por sobre todo técnica, al tratarse de un tema que reviste complejidades en el aspecto tecnológico y operativo. Las funciones de asignación del espectro en la República de Colombia se encuentran distribuidas entre el Ministerio de Comunicaciones y la Comisión Nacional de Televisión.

3.1 Ministerio de Comunicaciones.

Al Ministerio de Comunicaciones le corresponde ejercer las funciones de planeación, regulación y control de los servicios del sector de las telecomunicaciones, de los servicios informáticos y de telemática, de los servicios especializados de telecomunicaciones o servicios de valor agregado, de los servicios postales, etc., de acuerdo al numeral 1o. de la ley 72 de 1989 ." (sentencia C-189 de 1994 de la Corte Constitucional. Se lee en el artículo 1 de la ley 72 de 1989: "El Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de Comunicaciones, adoptará la política general del sector de comunicaciones y ejercerá las funciones de planeación, regulación y control de todos los servicios de dicho sector, que comprende, entre otros: Los servicios de telecomunicaciones."

Desde 1976 el Ministerio de Comunicaciones contaba con Oficina de Planeación Sectorial creada al amparo del Decreto 129 de 1976. la Oficina de Planeación Sectorial,



cumplía con las funciones generales señaladas en el artículo 18 del Decreto 1050 de 1968, establecidas para todas las Oficinas de Planeación de los organismos y entidades del estado.

Con la expedición de la Ley 72 de 1989 se hizo tangible la necesidad de crear dentro del Ministerio de comunicaciones una gran dependencia que asumiera las funciones de elaboración de planes, programas y proyectos para el desarrollo armónico de las redes, sistemas y servicios de telecomunicaciones y la elaboración de los planes y programas para el desarrollo del sector de telecomunicaciones y postales; para coordinar las políticas y programas de desarrollo tecnológico y para la planificación y gestión del espectro radioeléctrico. Así a la luz del decreto 1901 de 1990, reglamentario de la Ley 72, se dio lugar a la creación de la Dirección General de Planeación Sectorial, que contaba para su apoyo con cuatro Divisiones: la División de frecuencias y redes, la División de programas, la División Tecnológica y la División de programación financiera.

La Ley 489 de 1998: *Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional*, en ejercicio de las atribuciones previstas en el artículo 189 de la Constitución Política, reguló el ejercicio de la función administrativa, determinó la estructura y definió los principios y reglas básicas de la organización y funcionamiento de la Administración Pública. La expedición de la Ley 489 dio lugar a la reestructuración del Ministerio de comunicaciones y al replanteamiento de sus funciones que quedaron consignadas en el Decreto 1130 de 1999.

El Decreto 1130 de 1999 y la Resolución 249 del 2000 asignaron a la nueva Oficina de Planeación Sectorial funciones antiguas y otras modernas acorde a la exigencia de la Ley 489 de 1998. Varias funciones y planes, otrora en cabeza de la Dirección de planeación Sectorial, fueron trasladadas a la Comisión de regulación de telecomunicaciones CRT, entidad encargada de la regulación del servicio de telefonía pública Básica Conmutada TPBC, servicio público de telecomunicaciones considerado como domiciliario y esencial por la Ley 142 de 1993.

Igualmente, dentro de las funciones modernas, se asignó a la oficina de Planeación Sectorial de 1999 realizar el seguimiento y evaluación a los planes Indicativos internos y de los planes operativos internos del Ministerio, como una herramienta importante de la Gestión Pública orientada a resultados

Posteriormente, el decreto 1620 del 13 de junio de 2003 *por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Comunicaciones y se dictan otras disposiciones*, derogó los artículos 1° al 19 y 41 al 45 del Decreto 1130 de 1999, y creó una nueva Dirección denominada: *Dirección de Desarrollo del Sector*, que tiene sus funciones contempladas en el artículo 11 de dicha norma. la moderna estructura de la *Dirección de Desarrollo del Sector* desagregó las funciones de la planeación interna de la entidad incorporándolas a una nueva e independiente oficina de Planeación Interna, y las funciones de programación financiera fueron insertadas en las áreas financieras del Ministerio.



3.2 Las Comisiones.

Las comisiones son ejemplos de cuerpos colegiados, entendidos como grupos de expertos interdisciplinarios que mantienen una relación de trabajo permanente. En tal sentido, las comisiones tienen una responsabilidad solidaria sobre las decisiones que sean tomadas por el grupo como tal. En muchos casos se ha indicado que las comisiones o grupos colegiados pueden convertirse en instancias donde las decisiones no son ejecutivas, ya que estas deben trabajarse en conjunto y por mayoría. No obstante, se constituyen también en órganos que sirven para controlar las decisiones puramente discrecionales que pudiesen tomar en forma individual cualquiera de los miembros, ya que estas deben ser consensuadas. Las dos comisiones de interés para el tema de asignación del espectro son la Comisión Nacional de Televisión y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

3.2.1 Comisión Nacional de Televisión (CNTV)

En cumplimiento de las atribuciones que le asignan la Constitución y la Ley, la CNTV tiene como objeto trazar y dirigir la política de televisión, a través de una Junta Directiva integrada por cinco representantes de diversas instancias de la vida nacional. El Art. 76. de la Constitución Política de Colombia establece que “La intervención estatal en el espectro electromagnético utilizado para los servicios de televisión, estará a cargo de un organismo de derecho público con personería jurídica, autonomía administrativa, patrimonial y técnica, sujeto a un régimen legal propio. Dicho organismo desarrollará y ejecutará los planes y programas del Estado en el servicio a que hace referencia en el inciso anterior.”

Por otro lado, el Art. 77 de esta norma establece que “La dirección de la política que en materia de televisión determine la ley sin menoscabo de las libertades consagradas en esta Constitución, estará a cargo del organismo mencionado. La televisión será regulada por una entidad autónoma del orden nacional, sujeta a un régimen propio. La dirección y ejecución de las funciones de la entidad estarán a cargo de una junta directiva integrada por cinco (5) miembros, la cual nombrará al director. Los miembros de la junta tendrán período fijo. El Gobierno Nacional designará dos de ellos. Otro será escogido entre los representantes legales de los canales regionales de televisión. La ley dispondrá lo relativo al nombramiento de los demás miembros y regulará la organización y funcionamiento de la entidad. Esta estructura actual de la CNTV se indica en el Apéndice C. Organigrama Comisión Nacional de Televisión.

Las actividades de la CNTV se centran en las siguientes funciones:

- Ejercer en representación del estado, la titularidad y reserva del servicio público de televisión, y controlar el uso del espectro electromagnético utilizado para la prestación de dicho servicio, con el fin de garantizar el pluralismo informativo, la competencia y la eficiencia.
- Trazar, ejecutar y desarrollar la política general del servicio público de televisión, de acuerdo con los planes y programas del estado, y velar por el cumplimiento de sus fines y principios, mediante actividades de inspección, vigilancia, seguimiento y control.
- Clasificar y regular las distintas modalidades del servicio, teniendo en cuenta las condiciones de operación y explotación establecidas, las condiciones técnicas en lo



referente a la utilización del espectro, franjas de la programación y contenido de éstas.

- Investigar y sancionar a los operadores de televisión, concesionarios de espacios y contratistas de televisión regional por la violación de la Constitución, la Ley y los Acuerdos que regulan el servicio.
- Reglamentar el otorgamiento de los contratos para la programación y explotación de espacios, de derechos de emisión, producción, y los contratos y licencias para acceder al servicio.
- Asignar las frecuencias a los operadores del servicio y regular el plan de uso de las mismas, así como fijar los derechos, tasas y tarifas por concepto de adjudicación y explotación de las concesiones del servicio de televisión.
- Suspender temporalmente o de manera definitiva la emisión de programas que violen la ley o atente contra el orden público.
- Diseñar estrategias educativas para que se divulguen y promuevan en la televisión, satisfaciendo de esta manera las necesidades de los televidentes.

3.2.2 Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)

Otra de las comisiones que tiene funciones importantes dentro del sector de las telecomunicaciones es la CRT. Si bien dentro del alcance de sus competencias no se encuentra expresamente la de administrar o gestionar el espectro electromagnético, todas las decisiones respecto al mismo que tengan relevancia en temas de competencia o mercado de los servicios públicos deberán ser analizadas por este cuerpo colegiado. Su estructura está indicada en el Apéndice D. Organigrama Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. La CRT es el organismo regulador del mercado de las telecomunicaciones en Colombia, que tiene el propósito de promover tanto la prestación efectiva de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios como el desarrollo del sector, dentro de los lineamientos definidos por el estado, a través de la promoción de la competencia y la inversión, la protección a los usuarios y la integración al ámbito internacional. Goza de autonomía en cuanto a los aspectos de promoción de competencia en el sector y es un órgano eminentemente técnico.

Funciones Generales:

- Las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad.
- "La CRT será el organismo competente para promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, fijar el régimen tarifario, regular el régimen de interconexión, ordenar servidumbres en los casos que sea necesario, expedir el régimen de protección al usuario y dirimir en vía administrativa los conflictos que se presenten entre los operadores de PCS, o entre estos y otros operadores de servicios de telecomunicaciones.



La CRT expedirá las normas que regulan la interconexión teniendo en cuenta los principios de neutralidad y acceso igual-cargo igual."

Más funciones:

- Asesoría al Gobierno Nacional
 - Preparar proyectos de ley.
 - Prestar asesoría técnica al Gobierno Nacional y al Ministerio de Comunicaciones.
 - Preparar proyectos de planes, normas y programas sectoriales y recomendar su actualización, ajuste o modificación.
 - Presentar al Gobierno Nacional, proyectos sobre planes o normas técnicas nacionales de conmutación, transmisión, enrutamiento, tarificación, señalización, numeración, sincronización y demás.
- Tarifas
 - Establecer fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos.
 - Determinar, cuándo se establece el régimen de libertad regulada o libertad vigilada o señalar cuándo hay lugar a la libre fijación de tarifas.
 - Establecer los requisitos generales a los que deben someterse las empresas de servicios públicos.
 - Establecer las fórmulas tarifarias para cobrar por el transporte e interconexión a las redes.
 - Definir los factores que se están aplicando para dar subsidios a los usuarios de los estratos inferiores.
 - Reglamentar la concesión de licencias para el establecimiento de operadores de servicios de telefonía básica de larga distancia nacional e internacional.
 - Definir el factor de las tarifas de servicios de telefonía básica de larga distancia nacional e internacional.
 - Proponer al consejo la distribución de los ingresos de las tarifas de concesiones de servicio de telefonía móvil celular y de servicios de larga distancia nacional e internacional.
 - Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con los regímenes de competencia; tarifario; interconexión; protección al usuario; calidad de los servicios; criterios de eficiencia e indicadores de control de resultados; y resolución de conflictos entre operadores y comercializadores de redes y servicios.
 - Determinar el régimen de tarifas aplicable a las distintas clases de servicios y a cada operador.
 - Promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
 - La CRT expedirá las normas que regulan la interconexión teniendo en cuenta los principios de neutralidad y acceso igual-cargo igual."
- Competencia
 - Someter a su regulación a empresas determinadas que no sean de servicios públicos, pero que realicen competencia desleal, reducción de competencia entre empresas de servicios públicos, o abuso de posición dominante.



- Ordenar escisión de empresas de servicios públicos.
- Ordenar la fusión de empresas.
- Ordenar la liquidación de empresas monopolísticas oficiales.
- Impedir pactos contrarios a la libre competencia en perjuicio de los distribuidores.
- Pedir al Superintendente investigaciones y sanciones de su competencia, por violación a las normas.
- Señalar criterios generales sobre abuso de posición dominante y protección de los derechos de los usuarios.
- Establecer los mecanismos para evitar concentración de propiedad accionaria.
- Promover la competencia en el sector de las telecomunicaciones.
- Promover y regular la libre competencia, regular los monopolios y prevenir conductas desleales y prácticas comerciales restrictivas.
- Expedir regulación en las materias de competencia, tarifas, interconexión, protección al usuario, calidad de los servicios; eficiencia y control de resultados, y resolución de conflictos entre operadores y comercializadores.
- Poner en conocimiento de las superintendencias, conductas que constituyan infracción contra el régimen de telecomunicaciones o de competencia.
- Promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
- Expedir las normas que regulan la interconexión.
- **Calidad - Indicadores de eficiencia**
 - Definir criterios de eficiencia y desarrollar indicadores y modelos para evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas de servicios públicos.
 - Fijar las normas de calidad para la prestación del servicio.
 - Fijar indicadores y metas de calidad y eficiencia de los servicios.
 - Imponer índices de calidad, cobertura y eficiencia para los servicios.
- **Interconexión**
 - Establecer requisitos generales para utilizar las redes existentes y acceder a las redes públicas de interconexión.
 - Establecer requisitos generales para ejercer el derecho a utilizar las redes de telecomunicaciones del estado.
 - Regular los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión de redes.
 - Revisar contratos de interconexión internacional.
 - Imponer servidumbres de interconexión y de acceso y uso de instalaciones esenciales.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- **Aspectos técnicos (Numeración - Homologación)**
 - Definir cuándo la realización de obras, instalación y operación de equipos de las empresas se debe someter a normas técnicas oficiales.



- Regular los aspectos técnicos y económicos relacionados con las diferentes clases de servicios de telecomunicaciones.
- Determinar criterios que aseguren la unidad funcional de las redes de comunicaciones y la interoperabilidad de los servicios.
- Determinar para cada bien o servicio público las unidades de medida y de tiempo que deben utilizarse al definir el consumo.
- Presentar al Gobierno Nacional, proyectos sobre planes o normas técnicas nacionales de conmutación, transmisión, enrutamiento, tarificación, señalización, numeración, sincronización y demás.
- Determinar estándares y certificados de homologación internacionales y nacionales de equipos, terminales, bienes y otros elementos técnicos.
- Otorgar a los operadores asignación numérica y códigos de puntos de señalización.
- Administrar los Planes Técnicos Básicos,.
- Asignar los recursos técnicos a las entidades que hacen parte de la fuerza pública para preservar el orden constitucional.
- Solución de conflictos
 - Resolver conflictos que surjan entre empresas.
 - Resolver los conflictos que se presenten entre operadores.
 - Ejercer las funciones que el artículo 3° de la Ley 422 de 1998 le otorgó al Ministerio de Comunicaciones.
 - Dirimir conflictos sobre asuntos de interconexión, a solicitud de parte.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- Actos administrativos expedidos por la CRT
 - Decidir los recursos que se interpongan contra sus actos.
 - Dictar los estatutos de la comisión y su propio reglamento, y someterlos a aprobación del Gobierno Nacional.
- Protección al usuario
 - Dar concepto sobre las condiciones uniformes de los contratos de servicios públicos.
 - Señalar criterios generales sobre abuso de posición dominante y sobre la protección de los derechos de los usuarios.
 - Regular sistemas de financiación para el acceso o conexión a los servicios domiciliarios.
 - Establecer clasificaciones de usuarios para efectos de la aplicación del régimen de protección.
 - Definir la información que los operadores de comunicaciones deben proporcionar sin costo a sus usuarios o al público.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- Solicitud de información
 - Pedir información amplia, exacta, veraz y oportuna a quienes prestan los servicios públicos.
 - Absolver consultas encaminadas a determinar el carácter reservado de la información de los operadores de telecomunicaciones.



- Llevar y mantener actualizado un sistema de información de los operadores y concesionarios de los servicios y actividades de telecomunicaciones.
- Solicitar información amplia exacta, veraz y oportuna a quienes prestan y comercializan los servicios y telecomunicaciones.
- **Otros temas**
 - Establecer la cuantía y condiciones de las garantías de seriedad a quienes deseen celebrar contratos de aporte reembolsable.
 - Determinar las unidades de medida y de tiempo que deben utilizarse al definir el consumo.
 - Resolver consultas sobre el régimen de incompatibilidades e inhabilidades al que se refiere esta Ley.
 - Absolver consultas sobre las materias de su competencia.
 - Resolver recursos de apelación.
 - Promover la creación y operación de centros de compensación.
 - Realizar, promover o contratar las investigaciones y estudios que se requieran para la mejor utilización y el desarrollo de las comunicaciones.

3.3 Marco Jurídico.

El tema de asignación del espectro electromagnético tiene su raíz dentro del ordenamiento jurídico en el Art. 75 de la Constitución Política de Colombia, que establece que “El espectro electromagnético es un bien público inalienable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.” Algo muy importante dentro de esta definición es el hecho de que se garantice constitucionalmente la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso, implicando que no existe ningún tipo de privilegio para persona o grupo de personas alguno en cuanto a beneficiarse del mismo en detrimento de los derechos de los demás. Este principio es resaltado en la segunda parte de este artículo, donde se prohíben las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético para garantizar el pluralismo informativo y la competencia. El Estado, como se acostumbra en la mayoría de los regímenes, es el encargado de gestionar y controlar el espectro.

El artículo 4 de la ley 72 de 1989 establece que “Los canales radioeléctricos y demás medios de transmisión que Colombia utiliza o pueda utilizar en el ramo de las telecomunicaciones son propiedad exclusiva del Estado.” La ley 80 del 28 de octubre de 1993 por otra parte, en sus artículos 33 y ss., hace referencia al otorgamiento de concesiones y licencias para servicios y actividades de telecomunicaciones, pero no menciona la asignación de espectro electromagnético, con lo que este aspecto queda separado del tema de los títulos habilitantes. Este aspecto es también remarcado por el Art. 26 del decreto 1972 de 2003. Es el decreto número 1900 del 19 de agosto de 1990 por el cual se reforman las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines, reiterando el artículo 18 que el espectro electromagnético “es de propiedad exclusiva del Estado y como tal constituye un bien del dominio público, inalienable e imprescriptible, cuya gestión, administración y control corresponden al



Ministerio de Comunicaciones”. Es esta norma la que establece en el artículo 20 que el uso de frecuencias radioeléctricas requiere de permiso previo otorgado por el Ministerio de Comunicaciones y dará lugar al pago de los derechos que correspondan, además de que cualquier ampliación, extensión, renovación o modificación de las condiciones, requiere de nuevo permiso, previo y expreso.

El Decreto 2041 de 1998, establece el régimen unificado de contraprestaciones, por concepto de concesiones, autorizaciones, permisos y registros en materia de telecomunicaciones y los procedimientos para su liquidación, cobro, recaudo y pago" y determina en el artículo 33 las fórmulas para liquidar el valor anual de la contraprestación relativa a los permisos por el uso del espectro radioeléctrico. Este a su vez es modificado por el decreto número 1705 de 31 de agosto de 1999, que establece fórmulas para el cálculo de las contraprestaciones relativas a los permisos por el uso del espectro radioeléctrico, tomando como base el valor de los salarios mínimos legales mensuales vigentes en pesos colombianos.

Es el decreto 1972 de 18 de julio de 2003 el que establece específicamente aspectos relativos a la asignación del espectro, tales como la justificación de las prestaciones (Art. 5), criterios generales para la determinación de contraprestaciones (Art. 6) y objetivos del régimen unificado de contraprestaciones (Art. 7). Es así como se otorgan al Ministerio de Comunicaciones amplias facultades para establecer las contraprestaciones en función de pagos únicos o periódicos, fijos o variables, con fundamento en bases porcentuales, unidades de volumen de tráfico, velocidad de transmisión, ancho de banda asignado, unidades de medida radioeléctrica, establecimiento de obligaciones especiales, planes de expansión y cobertura o cualquiera otra medida técnica; asimismo mediante una combinación de los distintos criterios. Por otra parte, algunos de los objetivos puntuales del régimen de contraprestaciones referidos al espectro son:

- Promover la **competencia** y garantizar la **igualdad y acceso** para los distintos usuarios del espectro radioeléctrico;
- Promover el uso **racional y eficiente** del espectro radioeléctrico;
- Cumplir con los acuerdos y convenios internacionales, así como propender a la convergencia y globalización de las redes y servicios de telecomunicaciones en **igualdad de condiciones**;

El artículo 14 del decreto 1972 indica que en atención a la finalidad social del Estado, las contraprestaciones que se perciban en materia de telecomunicaciones deben propender al desarrollo económico y social del país, así como de las redes y servicios de telecomunicaciones. En consecuencia, se podrán establecer descuentos por el uso del espectro radioeléctrico o valorar como contraprestación para el Estado el cumplimiento de las obligaciones que se impongan a los operadores con el objeto de desarrollar planes y programas de expansión o cubrimiento de las redes y servicios de telecomunicaciones, previamente aprobados o establecidos por el Ministerio de Comunicaciones, para desarrollar programas de carácter social, educativo o que contribuyan a la seguridad del Estado. En el caso de planes y programas de expansión o cubrimiento de las redes de telecomunicaciones, la infraestructura y redes que se instalen con cargo a los recursos a pagar por concepto de dichas contraprestaciones, serán propiedad del Estado.



El artículo 31 del decreto 1972 que regula el régimen de la contraprestación relativa al permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado, establece que la contraprestación por el permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado por el Ministerio de Comunicaciones tiene como fin lograr para el Estado una retribución justa, objetiva y permanente, así como propender al aprovechamiento racional y eficiente del espectro. El otorgamiento del permiso por parte del Ministerio de Comunicaciones para usar el espectro radioeléctrico asignado da lugar al pago de una contraprestación anual en función de fórmulas objetivas según determinación que haga el Ministerio de Comunicaciones, en función de criterios, tales como: pagos únicos o periódicos, fijos o variables, con fundamento en bases porcentuales, unidades de volumen de tráfico, velocidad de transmisión, ancho de banda asignado, unidades de medida radioeléctrica, establecimiento de obligaciones especiales, planes de expansión y cobertura o cualquiera otra medida técnica; así mismo mediante una combinación de los distintos criterios. En desarrollo de tales principios, por el otorgamiento de permisos para usar el espectro radioeléctrico asignado se deberá pagar la contraprestación de que trata el artículo 32.

No obstante lo anterior, cuando el Ministerio de Comunicaciones determine que no existe disponibilidad suficiente del espectro radioeléctrico o cuando las características técnicas de su uso impliquen una limitación en el número de asignaciones del mismo, podrá en cualquier oportunidad establecer una contraprestación adicional a la prevista en el artículo 32 de este capítulo, previo un proceso que garantice la selección objetiva. Para tal efecto, podrá tener en consideración criterios de escogencia tales como: el valor que ofrezca el interesado por concepto de la contraprestación por el otorgamiento del permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado, menores tarifas al usuario por concepto de los servicios de telecomunicaciones que prestará con dicho recurso, menor cantidad del recurso radioeléctrico requerido para operar, el grado de reutilización del mismo y el aprovechamiento de la más moderna tecnología disponible. En la determinación de las contraprestaciones por la asignación del espectro se garantizará un tratamiento igual y efectivo para todos los operadores de servicios, con sujeción a reglas económicas equivalentes y considerando las características técnicas particulares de la porción del espectro objeto de la asignación.

Principios normativos de interés son los establecidos por el Art. 8 del decreto 2041 de 1998, que indican: “**Principio de leal y libre competencia.** Las contraprestaciones, pagos, procedimientos, términos y condiciones, y el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los mismos, deben asegurar la **leal y libre competencia en el sector**. En consecuencia, con motivo de la aplicación del régimen unificado de contraprestaciones, **no podrá generarse discriminación o tratamiento preferencial entre operadores** de servicios de telecomunicaciones, ya sean estos de **derecho público o privado.**”

Finalmente, en lo referido a la gestión y administración del espectro electromagnético, el Artículo 19° del Decreto Ley 1900 de 1990 establece que las facultades de gestión, administración y control del espectro electromagnético comprenden, entre otras, las actividades de planeación y coordinación, la fijación del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de permisos para su utilización, la



protección y defensa del espectro radioeléctrico, la comprobación técnica de emisiones radioeléctricas, el establecimiento de condiciones técnicas de equipos terminales y redes que utilicen en cualquier forma el espectro radioeléctrico, la detección de irregularidades y perturbaciones y la adopción de medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico, y a restablecerlo en caso de perturbación o irregularidades. El decreto 555 de 20 de marzo de 1998 adopta el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se dictan otras disposiciones. Algunos términos específicos relativos a la gestión de frecuencias son:⁵

- **Atribución (de una banda de frecuencias):** Inscripción en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios servicios de radiocomunicación terrenal o espacial o por el servicio de radioastronomía en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.
- **Adjudicación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico):** Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones especificadas.
- **Asignación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico):** Autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

3.4 Atribución de Bandas de Frecuencias.

La atribución de bandas de frecuencias es una facultad que corresponde al Ministerio de Comunicaciones, facultad consagrada mediante decreto 555. La asignación del espectro es una función de política del sector, ya que se definen los usos y aplicaciones del mismo en el país, siguiendo los lineamientos establecidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El resultado de la atribución de bandas de frecuencias es usualmente transcrito a un cuadro de atribución de bandas de frecuencias, el que para el caso de Colombia corresponde a la región 2 del planeta, y se indica en el Apéndice E. Atribución De Bandas De Frecuencias.

La Oficina de Planeación Sectorial del Ministerio de Comunicaciones, ahora Dirección de Desarrollo del Sector, actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, conforme con los acuerdos de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT, con los acuerdos Bilaterales y Multilaterales celebrados con otros países y con las Normas Nacionales que lo modifiquen o que se expidan en relación con el uso del espectro radioeléctrico. La atribución de bandas en el espectro electromagnético en Colombia ha sido modificada en varias oportunidades, acorde con las diferentes situaciones de necesidad de actualización que invariablemente se dan en todas las administraciones. Entre las más relevantes y recientes se mencionan:

- **Decreto 1233 de 1998.** (01/07/1998) Se concede un plazo para que los concesionarios y/o licenciatarios que utilizan sistemas de relevadores radioeléctricos, se ajusten a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias



- **Resolución 1833 de 1998.** (28/07/1998) Por la cual se atribuyen en el ámbito nacional unas bandas de frecuencias para redes inalámbricas privadas de banda ancha, baja potencia y corto alcance, se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1841 de 1998.** (30/07/1998) Se atribuyen unas bandas de frecuencias para el servicio fijo - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 1883 de 1998.** (04/08/1998) por la cual se adopta el plan de distribución de canales en la banda de 38 GHz, se fijan los derechos tarifarios que se deben pagar por concepto del permiso para el uso del espectro radioeléctrico en esta banda, se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se establecen otras disposiciones. - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 868 de 1999.** (24/05/1999) Por el cual se atribuyen unas bandas de frecuencias para el establecimiento dentro del territorio nacional de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha, se establecen los procedimientos para otorgar los títulos habilitantes y se dictan otras disposiciones. - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 1022 de 1999.** (18/06/1999) Modifica el artículo 29 del Decreto 868 de 1999 - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 099 de 2000.** (02/02/2000) Modifica el Decreto 868 de 1999 y se dictan otras disposiciones - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 798 de 2001.** (08/06/2001) Por la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias
- **Resolución 797 de 2001.** (14/07/2001) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para su libre utilización dentro del territorio nacional
- **Resolución 1512 de 2001.** (12/10/2001) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para la operación y prestación de los Servicios de Comunicación Personal -PCS- y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 526 de 2002.** (14/02/2002) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias, se determina el uso y el otorgamiento de los permisos de dichas bandas para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la red telefónica pública básica conmutada (RTPBC) para la prestación del servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada Local y/o Local Extendida, se aplican los procedimientos para el otorgamiento de los permisos y se dictan otras disposiciones. - Telefonía fija (ver también servicios públicos domiciliarios).
- **Resolución 152 de 2002.** (09/04/2002) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas del espectro radioeléctrico - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 527 de 2002.** (08/05/2002) Por la cual se planifica y adopta el plan de distribución de canales radioeléctricos en la banda de 38 GHz y se establecen otras disposiciones.
- **Resolución 1520 de 2002.** (09/10/2002) Por la cual se atribuyen las bandas de frecuencias radioeléctricas dentro del territorio nacional que deberán ser utilizadas para el uso de teléfonos inalámbricos que se conectan a la Red Telefónica Pública Conmutada RTPC, y se dictan otras disposiciones.



- **Resolución 01704 de 2002.** (09/10/2002) Por la cual se atribuye y planifica la banda de frecuencias radioeléctricas y se adoptan medidas para la operación de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana
- **Resolución 1852 de 2002.** (10/12/2002) Por la cual se adoptan medidas en materia de ordenación técnica del espectro radioeléctrico atribuido a la Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.) y Frecuencia Modulada (F.M.)
- **Resolución 01966 de 2002.** (20/12/2002) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas del espectro radioeléctrico para la operación y uso compartido a título primario de los Sistemas de radio fijo y móvil convencional y de Acceso Troncalizado y se modifica la Resolución 5273 de 1997
- **Resolución 908 de 2003.** (10/10/2003) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para la operación y prestación de los Servicios de Comunicación Personal -PCS- y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 008 de 2004.** (07/01/2004) Por la cual se atribuyen y canalizan las bandas de frecuencias radioeléctricas dentro del territorio nacional para la operación de los sistemas transmisores móviles del servicio de televisión, y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 000689 de 2004.** (28/04/2004) por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias para su libre utilización dentro del territorio nacional, mediante sistemas de acceso inalámbrico y redes inalámbricas de área local, que utilicen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1090 de 2004.** (08/06/2004) Por la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias
- **Resolución 01629 de 2004.** (09/09/2004) por la cual se modifica la Resolución número 00526 de 2002, por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias, se determina el uso y el otorgamiento de los permisos de dichas bandas, para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la red telefónica pública básica conmutada (RTPBC)
- **Resolución 2579 de 2004.** (21/12/2004) por la cual se adoptan medidas en materia de ordenamiento técnico del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencias de 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz, y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 4234 de 2004.** (16/12/2004) 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 y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 2064 de 2005.** (16/09/2005) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, para la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica y se dictan otras disposiciones. Publicado en el Diario Oficial No 46037 el 20 de septiembre de 2005
- **Resolución 2070 de 2005.** (16/09/2005) Por la cual se adoptan medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3 400 MHz a 3 600 MHz y se dictan otras disposiciones. Publicado en el Diario Oficial No 46037 el 20 de septiembre de 2005



3.5 Políticas Sobre los Servicios.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — fue creado por la Ley 19 de 1958. Ésta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión. El CONPES actúa bajo la dirección del Presidente de la República y lo componen los ministros de Relaciones Exteriores, Hacienda, Agricultura, Desarrollo, Trabajo, Transporte, Comercio Exterior, Medio Ambiente y Cultura, el Director del DNP, los gerentes del Banco de la República y de la Federación Nacional de Cafeteros, así como el Director de Asuntos para las Comunidades Negras del Ministerio del Interior y el Director para la Equidad de la Mujer. El CONPES Social funciona de igual manera que el CONPES, pero varía en su composición: lo dirige el Presidente de la República y lo componen los ministros de Hacienda, Salud, Educación, Trabajo, Agricultura, Transporte, Desarrollo, el Secretario General de la Presidencia y el Director del DNP. El Departamento Nacional de Planeación desempeña las funciones de Secretaría Ejecutiva del CONPES y CONPES SOCIAL, y por lo tanto es la entidad encargada de coordinar y presentar todos los documentos para discutir en sesión.

En el caso específico de telecomunicaciones, el CONPES juega un papel primordial dentro de las decisiones que son tomadas a nivel de gobierno central, porque el Ministerio de Comunicaciones está obligado a someter al CONPES las decisiones sobre política del sector que tengan un impacto económico o social. Se entiende que las decisiones sobre política enmarcadas dentro de las normas aprobadas por el CONPES en forma previa, no debieran ser sometidas nuevamente a consultada, a menos que involucren impacto social o económico no contemplado anteriormente. Sobre la administración del espectro y muy particularmente en lo relativo a su asignación, el Ministerio de Comunicaciones tiene toda la potestad de definir la política, siempre que no se contraponga a los lineamientos establecidos a través del CONPES.

A través de las resoluciones emitidas por ese despacho, el Ministerio ha tomado decisiones relativas a la asignación de frecuencias para diversos servicios, que han plasmado la política del sector en aspectos tales como declarar algunos rangos de frecuencias o bandas como de uso libre, realizar asignaciones del espectro en variadas formas y modalidades, e inclusive en establecer condiciones singulares para algunos servicios, particularmente en lo que a contraprestaciones se refiere. Se hace notar que las facultades y atribuciones para definir la política del sector están respaldadas en toda la normativa sectorial.

3.5.1 Redes Privadas de Telecomunicaciones

Se entiende como red privada de telecomunicaciones el conjunto de elementos de red que establezcan las personas naturales o jurídicas para su uso particular y exclusivo, sin prestación de servicios a terceras personas y sin conexión a la red de telecomunicaciones del Estado o a otras redes privadas de telecomunicaciones.



La política del Ministerio de Comunicaciones es la de efectuar los planes para la asignación de frecuencias en todo el territorio nacional, de modo que se garantice el acceso ágil, oportuno, racional y el pleno aprovechamiento en la utilización del espectro radioeléctrico. En todo caso, la asignación de frecuencias radioeléctricas se deberá hacer en orden de preferencia teniendo en cuenta la atención de las necesidades de organismos y entidades oficiales y la fecha de radicación de las solicitudes que se presenten, en debida forma, ante el Ministerio de Comunicaciones.⁶ Toda modificación, ampliación o ensanche de las características esenciales de la licencia conferida para la utilización del espectro radioeléctrico requiere autorización previa del Ministerio de Comunicaciones, sujeta a los procedimientos previstos en este decreto. Mediante sentencia C-949 de 2001, la Corte Constitucional declaró inexecutable la prórroga automática de estas autorizaciones para uso del espectro.

3.5.2 Espectro Ensanchado

El Ministerio considera conveniente el autorizar la operación en una gama de bandas de frecuencia para los sistemas de espectro ensanchado, por cuanto los usuarios podrían contar con una gama más amplia de proveedores que les satisfagan sus necesidades y así promover la competencia. El Ministerio de Comunicaciones autorizó por este motivo la utilización de sistemas de espectro ensanchado que operen en la banda de frecuencia de 2025-2400 MHz.⁷ Inicialmente el Ministerio de Comunicaciones autorizó la utilización de sistemas de espectro ensanchado, únicamente en las siguientes bandas de frecuencia:

- 902 - 924 MHz
- 924 - 928 MHz
- 2.400 - 2.483,5 MHz
- 5.725 - 5.875 MHz

Posteriormente, las bandas fueron ampliadas para abarcar los siguientes rangos de frecuencias:

- Banda de 902 a 928 MHz
- Banda de 5 150 a 5 250 MHz
- Banda de 5 250 a 5 350 MHz
- Banda de 5 470 a 5 725 MHz
- Banda de 5 725 a 5 850 MHz

Se atribuyen dentro del territorio nacional, a título secundario, para operación sobre una base de no-interferencia y no protección de interferencia, para su libre utilización por sistemas de acceso inalámbrico y redes inalámbricas de área local, que empleen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, con el fin de facilitar la coexistencia con otros servicios de telecomunicaciones, y ejercer un control efectivo sobre el uso del espectro radioeléctrico.⁸

3.5.3 Inalámbrico Fijo

Considerando que en las bandas comprendidas entre 5,15 - 5,25 GHz, 5,25 - 5,30 GHz y 5,725 - 5,825 GHz se desarrollaron tecnologías inalámbricas de baja potencia y corto



alcance, que se conocen en el mundo como High Performance Radio LAN (Hiperlan) o Unlicensed National Information Infrastructure (U-NII), el Ministerio autorizó el uso de estos rangos de frecuencias para redes inalámbricas privadas de área local (LAN), con gran ancho de banda, baja potencia y corto alcance para operación en interiores o recintos cerrados, sin requerir autorización.⁹ La razón detrás de esta política es que contribuyen al desarrollo de diferentes aplicaciones y usos de telecomunicación de beneficio general, ya que facilitan la incorporación de redes de banda ancha al interior de entidades públicas y privadas.

Con un criterio similar, fueron atribuidas y asignadas posteriormente las bandas de frecuencias dentro del territorio nacional para su utilización en redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LMDS/LMCS, en razón al adelanto tecnológico.¹⁰ La banda de 25,350 GHz a 28,350 GHz fue atribuida para el establecimiento de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LDMS/LMCS. Se estableció además como condición para la asignación del espectro que el titular del permiso para usar el espectro radioeléctrico en el ámbito nacional, prestase el servicio al menos en seis (6) ciudades capitales de Departamento en un periodo no mayor a tres (3) años, contados a partir de la ejecutoria del título habilitante. Las bandas 37 - 37,55 GHz y 38 - 40 GHz fueron atribuidas a título primario al servicio fijo.

Como acceso fijo inalámbrico fueron atribuidas y luego asignadas las frecuencias 1910,0 - 1920,0 MHz; 3425-3450 MHz; 3525-3550 MHz; 3475-3500 MHz; y 3575-3600 MHz. Posteriormente las bandas 1 865 - 1 870 MHz, 1 885 - 1 890 MHz, 1 945 - 1 950 MHz y 1 965 - 1 970 MHz se atribuyeron en el ámbito nacional al servicio fijo para ser utilizadas por el servicio fijo y para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la Red Telefónica Pública Conmutada.¹¹ Se definió como Acceso fijo inalámbrico: Es la conexión, mediante el uso del espectro radioeléctrico, en configuración punto multipunto, entre elementos de la Red Telefónica Pública Básica Conmutada (RTPBC) y los terminales fijos de usuarios del servicio de TPBC Local y/o Local extendida. A través de la red terrenal que haga uso del espectro radioeléctrico asignado, se podrán prestar adicionalmente otros servicios fijos de telecomunicaciones, para lo cual el operador que cuente con el correspondiente permiso deberá tener los respectivos títulos habilitantes y en la prestación de dichos servicios deberá cumplir con la normatividad aplicable. Estas frecuencias fueron posteriormente asignadas al WiMAX.

Al considerar el Ministerio de Comunicaciones necesario el designar bandas de frecuencias radioeléctricas de uso libre por parte del público en general, para la utilización de teléfonos inalámbricos y con el fin de permitir y delimitar su uso dentro de las mismas, facilitar la coexistencia con otros servicios de telecomunicaciones, y ejercer un control efectivo sobre el uso del espectro radioeléctrico, asignó las frecuencias 43,7 a 50 MHz, 902 a 928 MHz, y 2.400,0 a 2.483,5 MHz para estos teléfonos.¹²

El Ministerio considera que es importante procurar que los operadores a los cuales se les otorgue el permiso consagrado en la Resolución 526, cuenten ante todo con un ESTUDIO DE DEMANDA y de VIABILIDAD FINANCIERA, que reconozca esta situación y prevea un equilibrio financiero de sus operaciones de tal forma que dichos operadores a los cuales se les asigna el espectro para el acceso fijo inalámbrico, no



incrementen el déficit entre subsidios y contribuciones y garanticen la continuidad del servicio con niveles de calidad adecuados.¹³

3.5.4 WiMAX

La política de asignación de frecuencias para WiMAX no es fácilmente comprensible del sola examen de las resoluciones emitidas por el Ministerio y requiere una lectura integral de los antecedentes que fueron transcritos en los documentos remitidos al CONPES. En este documento de políticas, se remarcan las siguientes que son atinentes a la banda de 3,5 GHz para el WiMAX:¹⁴

- El desarrollo de tecnologías complementarias de banda ancha, como es el caso de las inalámbricas, permite evitar la subutilización de redes, la duplicidad de infraestructuras y facilita la búsqueda de nuevos mercados que actualmente no son atendidos por los altos niveles de inversión requeridos.
- existen nuevos desarrollos que utilizan especialmente la banda de 3.5 GHz, con los cuales se podrían incrementar en el corto plazo los niveles de penetración de banda ancha.
- El uso de la banda de 3,5 GHz es atractivo para Colombia por sus propiedades de propagación y por su adopción en el ámbito internacional, facilitando las economías de escala y la prestación de servicios a través de accesos de banda ancha.
- Se debe buscar el incremento de la penetración de servicios de comunicaciones, de manera sustentable, así como extender el acceso de banda ancha a niveles de países comparables en la región, propendiendo porque se generen los retornos adecuados de una industria eficiente para promover reinversiones en el sector con la meta de impulsar su desarrollo y mantener la continuidad y los niveles de prestación del servicio al público.
- Una forma eficiente de lograr estos objetivos es a través de la combinación de redes fijas con inalámbricas de tal forma que se aprovechen las virtudes de éstas dos tecnologías.
- Es necesario fomentar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, a través de la utilización de la banda de 3.5 GHz por parte de aquellos operadores que soporten sus servicios en redes fijas, y que estén en capacidad de aprovechar eficientemente las economías de escala logradas con las mencionadas redes y las que se pueden conseguir a través de operaciones integradas.
- El Gobierno Nacional fomentará el desarrollo de la banda ancha facilitando el acceso a aquellas bandas de frecuencia donde se vienen presentando los mayores desarrollos tecnológicos, como es la banda de 3,5 GHz, partiendo de los siguientes lineamientos de política:
 - Fomentar la consolidación de un sector de comunicaciones competitivo a través de empresas integradas que cuenten con la capacidad suficiente para realizar inversiones de gran impacto y preservar su valor.
 - Promover la eficiencia en el uso de recursos escasos propiciando la atribución de espectro, de tal manera que se maximice el potencial de uso de tecnologías de banda ancha por parte de la población y se logre una mayor apertura de los servicios de TPBC.
 - Asegurar el acceso a los beneficios de las tecnologías de banda ancha por parte de todos los sectores de la población tanto rural como urbana.



- Promover el aprovechamiento de la capacidad instalada en el país.

Por otra parte, el Ministerio establece para el otorgamiento de permisos por el derecho al uso del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, en el área de cubrimiento nacional, que los operadores deberán cumplir la totalidad de los siguientes requisitos:¹⁵

- Contar con título habilitante para la prestación de servicios de Valor Agregado y Telemáticos.
- Estar autorizado o contar con título habilitante para la prestación del servicio de Larga Distancia.
- Operar directa o indirectamente, a través de empresas vinculadas, socios, accionistas al menos un (1) millón de las líneas telefónicas fijas instaladas, en el país.
- Que los ingresos operacionales del 2004, reportados ante la superintendencia de servicios públicos domiciliarios sean superiores a \$500.000 millones de pesos colombianos.

Los requisitos para el otorgamiento de permisos por el derecho al uso del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, en el área de cubrimiento departamental, serán determinados por el Ministerio de Comunicaciones. Se tendrán en cuenta los requisitos establecidos para el otorgamiento de permisos nacionales, para efectos de fijar unos afines o similares siempre y cuando los mismos sean aplicables.

La canalización de 3,4 a 3,6 GHz es realizada dividiendo el rango en 6 bandas, como se indica en la Tabla 2, diferenciando entre bandas a nivel nacional y las de cubrimiento departamental, como se muestra en la Tabla 2.¹⁶

Tabla 2 (Canalización de 3,4 GHz a 3,6 GHz)

BANDA	RANGO	BANDA	RANGO
A	3 400 MHz a 3 421 MHz	A'	3 500 MHz a 3 521 MHz
D	3 421 MHz a 3 435 MHz	D'	3 521 MHz a 3 535 MHz
E	3 435 MHz a 3 449 MHz	E'	3 535 MHz a 3 549 MHz
B	3 450 MHz a 3 471 MHz	B'	3 550 MHz a 3 571 MHz
C	3 471 MHz a 3 492 MHz	C'	3 571 MHz a 3 592 MHz
F	3 492 MHz a 3 500 MHz	F'	3 592 MHz a 3 600 MHz

Tabla 3 (Bandas Nacionales y Departamentales)

BANDAS	ÁREA DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA
AA'	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz
BB'	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz
CC'	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz
DD'	Departamental	2 x 14 MHz = 28 MHz
EE'	Departamental	2 x 14 MHz = 28 MHz
FF'	Reservada	2 x 8 MHz = 16 MHz

De la Ilustración 2 se puede apreciar el estado actual de esta banda, con la indicación de la atribución que rige actualmente para acceso de bucle local inalámbrico (WiLL en inglés). Por otra parte, en la Ilustración 3 se puede verificar la atribución de la banda de 3,4 a 3,6 GHz, en la que se aprecia que las bandas nacionales AA' y BB' son las únicas que se encuentran totalmente libres y disponibles en este momento, ya que las otras se encuentran atribuidas para el servicio AFI/WiLL.



Ilustración 2 (Estado Actual de la Banda 3,4 a 3,6 GHz)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones – Dirección de Desarrollo del Sector

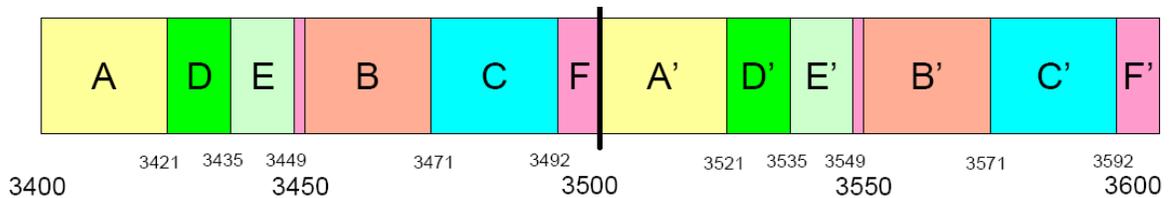


Ilustración 3 (Atribución de las Bandas 3,4 a 3,6 GHz)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones – Dirección de Desarrollo del Sector

En criterio del Ministerio, la atribución debe darse a título primario con cubrimiento nacional a los operadores de larga distancia, pues estos son los únicos operadores de TPBC que de forma directa o indirecta tienen cubrimiento nacional con redes fijas y están en capacidad de utilizar eficientemente las sinergias logradas entre estas redes y los nuevos despliegues inalámbricos.¹⁷

En línea con lo anteriormente indicado, esta institución añade que el despliegue de una infraestructura de banda ancha inalámbrica por parte de los operadores de TPBCLD, le permitirá a estos el desarrollo de servicios integrados de voz, datos e imagen, fortaleciendo de esta forma su actual oferta. Contar con accesos de banda ancha facilita el desarrollo de productos soportados sobre IP, como es la VoIP, lo cual a su vez les permitiría revertir parcialmente los efectos del tráfico ilegal, que puede representar el 40% del tráfico total. Esta decisión –continúan– sustenta el deseo de conservar el patrimonio nacional que se ha ido construyendo desde hace más de medio siglo, por medio de las empresas de telecomunicaciones de propiedad del Estado. Con esto se conseguiría –a nivel de objetivo final– procurar que estas empresas puedan continuar prestando servicios de telecomunicaciones a todos los sectores de la población urbana y rural, lo cual debe traducirse en un aumento sustancial de la cobertura de banda ancha y una oferta amplia de servicios a un costo razonable y disponible para toda la población urbana y rural del país.

Se hace notar que las otras frecuencias consideradas como adecuadas para el desarrollo actual del WiMAX –vale decir 2,5 a 2,7 GHz y 5,725 a 5,85 GHz– han sido atribuidas en Colombia a una diversidad de usos a título tanto primario como secundario, por lo que es previsible esperar una amplia diversidad de emisiones en esas bandas al momento. Esto



dificultaría la introducción masiva de esta tecnología con aplicaciones de largo alcance (superior a 100 metros desde emisor a receptor) por las interferencias que se podrían presentar en ambos sentidos (tanto a los usuarios WiMAX como de éstos a otras aplicaciones).

3.5.5 Radiodifusión de Audio y Video (Televisión)

Por precepto constitucional, las políticas del servicio de televisión corresponden a la Comisión Nacional de Televisión, la que hasta el momento de elaboración del informe preliminar no había sido contactada para conocer los lineamientos de política referidos a acceso a banda ancha que pudiesen tener en esta comisión. El interés particular en conocer la posición de esta comisión radica en que el desarrollo tecnológico en el mundo está encaminado al desarrollo de la televisión interactiva sobre redes de televisión digital. No obstante, las actuales redes de radiodifusión de audio y video en Colombia se encuentran todavía establecidas sobre una infraestructura analógica, por lo que la utilización de las frecuencias de televisión para transportar información digital a gran velocidad y convertirse así en un vehículo para incrementar la penetración de la banda ancha es una posibilidad, pero a largo plazo.

3.5.6 Segmento Espacial

En relación al segmento espacial utilizable en territorio nacional, el Ministerio de Comunicaciones tiene la política de que el único legalmente utilizable para prestar servicios o realizar actividades de telecomunicaciones dentro del territorio nacional o en conexión con el exterior es el que aquel administre, asigne y gestione.¹⁸ Otros segmentos no son considerados por lo tanto legales. La administración, gestión y asignación del segmento espacial del futuro sistema satelital andino, se hará de conformidad con las normas comunitarias que sobre el particular se expidan en el marco del Acuerdo de Cartagena.

La inversión extranjera en las materias reguladas por el Decreto, se regirá por la ley 9a. de 1.991 y las normas que la modifiquen o complementen, y no tendrán más limitaciones que las señaladas en esas disposiciones. Los procedimientos y requisitos son aplicables a sistemas satelitales geoestacionarios y no geoestacionarios incluidas las estaciones estratosféricas. El Ministerio de Comunicaciones reglamenta la explotación y operación de los sistemas en órbita baja y en órbita media dentro del territorio nacional y en conexión con el exterior, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operacionales, jurídicos y económicos asociados.

3.5.7 LMDS

Las redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha LMDS/LMCS, son aquellas que permiten la emisión, transmisión, distribución y recepción de señales o información de cualquier naturaleza, punto a punto o punto multipunto para la prestación de servicios de telecomunicaciones, mediante el uso del espectro radioeléctrico atribuido en este decreto y de las tecnologías denominadas internacionalmente como LMDS o LMCS. Los titulares habilitados:¹⁹



- Que posean licencia para prestar el servicio portador en los ámbitos definidos en el título que se le otorga en virtud de este decreto, deberán solicitar al Ministerio de Comunicaciones la modificación de la licencia de servicio portador, para que sea ajustada de acuerdo con el título que se le otorga;
- Podrán prestar otros servicios de telecomunicaciones adicionales al Portador que se habilita en éste, para lo cual deberá contar con los respectivos títulos;
- Quedan sometidos al régimen de libre competencia.

Se atribuyó en todo el territorio nacional la banda de 25,350 GHz a 28,350 GHz, para el establecimiento de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LDMS/LMCS. El espectro radioeléctrico se planificó para su uso dentro del territorio nacional dividiéndolo en 24 canales de 125 MHz cada uno. La distribución de canales que se definió de la siguiente manera:

- En el ámbito nacional, dos (2) permisos: uno (1) para los canales 17, 18, 21 y 22, y uno (1) para los canales radioeléctricos 19, 20, 23 y 24.
- En el ámbito local para municipios o distritos, un (1) permiso: para los canales radioeléctricos 1º, 2º, 3º y 4º.
- Los demás canales radioeléctricos quedan en reserva.

Posteriormente, el espectro radioeléctrico atribuido para el LMDS/LMCS fue replanificado en el rango de 27,500 GHz a 28,350 GHz para incorporar canales de 140 y 145 MHz de ancho.²⁰

3.5.8 Telefonía Móvil

De acuerdo con el documento CONPES 3118 de 2001, los operadores de Servicios de Comunicación Personal – PCS contarán con libertad para escoger la tecnología, fomentando la competencia entre ellos, sin perjuicio de las obligaciones que se derivan de la naturaleza del servicio y, por lo tanto, el Ministerio de Comunicaciones al atribuir la banda de frecuencias que se asignará a dichos operadores, tendrá en cuenta dicho aspecto. el Gobierno Nacional, cumpliendo lo establecido en el artículo 11, parágrafo 2, de la ley 555 del 2 de febrero de 2000, contrató una asesoría para que, además de recomendar la oportunidad para iniciar el proceso de licitación pública y asesorar en el diseño de la subasta y el establecimiento del valor mínimo de la concesión para los operadores de Servicios de Comunicación Personal - PCS, recomendara la banda de frecuencias más favorable para la operación en Colombia de los Servicios de Comunicación Personal – PCS.²¹

De conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la ley 555 de 2000 -después de cinco años de otorgadas las concesiones iniciales- el Ministerio de Comunicaciones podía atribuir nuevamente y reasignar el espectro para la prestación de servicios de telecomunicaciones, en aquellos municipios donde no se esté utilizando el espectro radioeléctrico asignado o no se tenga un plan de utilización para los cinco años siguientes por parte del operador de Servicios de Comunicación Personal -PCS, quien perdería el permiso para el uso del espectro en esos municipios.



El Ministerio de Comunicaciones, en razón a los adelantos tecnológicos consideró conveniente reservar nuevas bandas de frecuencias nacionales para la operación de servicios radioeléctricos móviles terrestres, por lo que reservó en todo el territorio nacional las bandas de frecuencias de 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz, para la operación de servicios radioeléctricos móviles terrestres. En el rango de frecuencias comprendido entre 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz no se otorgarán nuevos permisos para el uso del espectro radioeléctrico hasta tanto el Ministerio de Comunicaciones no determine su atribución definitiva.²²

No obstante, que mediante sentencia C-815/01 de dos de agosto de dos mil uno, la Corte Constitucional declaró la constitucionalidad de la norma que prohibía a los concesionarios de telefonía móvil celular (TMC), los operadores nacionales de trunking, y otros, participar en el proceso de licitación, ni obtener concesiones de PCS en ninguna de las áreas de prestación de PCS, mediante el Decreto número 4234 de 16 de diciembre de 2004 se establecieron las condiciones para el otorgamiento de espectro radioeléctrico adicional a los operadores de telefonía móvil. Los operadores de TMC se habían pronunciado sobre la necesidad de espectro adicional con el fin de continuar prestando servicios bajo los requerimientos técnicos y de calidad exigidos en la concesión y las exigencias del mercado frente a la ampliación de cobertura del servicio, indicado al Ministerio que en Colombia los servicios de mensajes cortos de texto, los servicios de banda ancha comenzaban a tener un nivel de aceptación creciente dentro de los usuarios, que en conjunto con la alta demanda de líneas celulares y el incremento en el tráfico sobre la red, se hacía necesario contar con mayor cantidad de espectro.²³ El espectro adicional de 40 MHz en la banda de PCS era la banda BB', que fue otorgada en partes iguales a los dos operadores de TMC.

Para el Gobierno Nacional resulta de particular importancia analizar los posibles efectos que el crecimiento de la telefonía móvil está teniendo sobre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P., soporte fundamental del actual modelo de gestión de los servicios de telecomunicaciones a cargo de la Nación y prestador a través del cual tiene presencia en más de 900 localidades en el país, dando cobertura al 95% del territorio nacional. La desaceleración en el crecimiento de la telefonía fija, acompañado por una reducción constante en ingresos provenientes de ésta, motivaron al Ministerio de Comunicaciones el encargar a Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. la realización, a través de las instancias competentes, del análisis de las diferentes alternativas que pueden permitir su entrada en el mercado móvil.²⁴

3.5.9 Sistemas Troncalizados (Trunking)

Los servicios de telecomunicaciones de buscapersonas (beeper), radiolocalización móvil vehicular, telealarmas, sistemas troncalizados (trunking), sistemas monocanales y multicanales de voz y/o datos que utilicen el espectro electromagnético, constituyen una modalidad de servicios básicos.²⁵ Se atribuyen las siguientes bandas de frecuencias para la operación de los sistemas de acceso troncalizado:

- En las banda de UHF, el rango de frecuencias de 806 a 821 MHz. y de 851 a 866 MHz. cada uno con un ancho de banda de 15 MHz



- En la banda UHF el rango de frecuencias de 821 a 824 MHz. y de 866 a 869 MHz, cada uno con un ancho de banda de 3 MHz
- En la banda UHF el rango de frecuencias de 896 a 897.125 MHz. y de 935 a 936.125 MHz, cada uno con un ancho de banda de 1.125 MHz
- Banda de VHF: 254 a 260 MHz y de 262 a 268 MHz
- Banda de UHF: 412 a 415 MHz y de 422 a 425 MHz
- Banda de UHF: 415 a 420 MHz y de 425 a 430 MHz



4 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL RÉGIMEN ACTUAL

Corresponde ahora, dentro de los objetivos que persigue este estudio, el realizar una evaluación sobre las características del régimen actual de asignación del espectro en Colombia, realizando un diagnóstico detallado de las políticas y procedimientos. También se requiere el realizar una evaluación de los beneficios tanto económicos como sociales del régimen actual. Todo esto con la objetividad y pragmatismo que el caso amerita.

La asignación del espectro electromagnético, lejos de concentrarse en lo estrictamente técnico, tiene connotaciones y efectos en los campos jurídico, económico, social y regulatorio. Nos encontramos ante una situación donde el análisis debe ser realizado desde diferentes perspectivas, para obtener una visión multidisciplinaria que permita evaluar los beneficios que el Estado puede obtener actualmente con el presente régimen. Los instrumentos que se emplearon para este análisis son tanto la normativa emitida a nivel del Poder Legislativo (Constitución, leyes) como los actos administrativos propios de la Presidencia y del Ministerio de Comunicaciones (decretos, resoluciones). En algún caso se llegó a examinar una sentencia de la Corte Constitucional relativa a un recurso que demandaba la inexecutable de una ley. Además se sostuvieron sendas reuniones con funcionarios del Ministerio de Comunicaciones, de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, representantes de los operadores de telecomunicaciones, y asociaciones de operadores entre otras.

Se debe indicar que la evaluación persigue el objetivo de identificar e indicar los beneficios que el actual sistema proporciona, especificando además los beneficiarios de estos. Idealmente, los beneficiarios debieran englobar a la mayor parte de la población, ya que el objetivo final es que el espectro electromagnético, como recurso de dominio originario del Estado, provea bienestar y una mejor calidad de vida a los habitantes de Colombia. Finalmente y casi a título de resumen, se enumerarán las ventajas y desventajas que el actual esquema ofrece a la generalidad de los habitantes del país.

4.1 Aspectos Legales.

Una característica del entorno de telecomunicaciones en Colombia, que también es verificada en la mayoría de los países del hemisferio, es que la legislación aparece desfasada respecto a los avances tecnológicos de importancia que se van produciendo cada dos años aproximadamente. Salvo en aspectos muy genéricos, la normativa debe ser actualizada o modificada a intervalos muy cortos, lo que daría la impresión de que el legislador aparece como si estuviera tratando de subsanar deficiencias a nivel legislativo en forma permanente. La realidad es que estos cambios constantes son necesarios para evitar desactualizaciones importantes con el campo tecnológico, y la actualización de las normas evita que estas se conviertan en una camisa de fuerza para el buen desempeño del sector.

En relación al espectro electromagnético, lo primero que se observa es que el Estado, al ejercer por mandato de la Constitución las funciones de administración de aquel, tiene control absoluto sobre las decisiones que sean tomadas en relación a este recurso. Las potestades sobre la administración del espectro dimanán del Art. 75 de la Constitución, las que son recogidas por las leyes 72 y 80 del sector y reflejadas en el decreto 1972. El Ministerio de Comunicaciones se encuentra entonces en virtud de estas normas con la responsabilidad de administrar en nombre del Estado todas las funciones relativas a



asignación de las frecuencias del espectro electromagnético o radioeléctrico, a excepción de las destinadas para el servicio de televisión pública, que gozan de un tratamiento diferenciado por mandato constitucional y se encuentra bajo la responsabilidad de la Comisión Nacional de Televisión. A diferencia de otras administraciones, el Ministerio de Comunicaciones tiene amplias facultades no sólo para atribuir el uso de las bandas de frecuencias a través del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, sino que además es responsable por asignar, gestionar, fiscalizar y sancionar el uso ilegal de las frecuencias. Todas las funciones relativas al espectro electromagnético –a excepción de las relacionadas a televisión– se encuentran concentradas en una sola institución del Estado, que es además la que establece las políticas del sector.

La concentración de funciones en sí no es mala, ya que muchas veces tiene como resultado que las decisiones pueden ser tomadas en forma muy ejecutiva, puesto que tan sólo una institución es la que se encuentra involucrada en el trámite tanto a nivel externo como interno. Puede ocurrir además que la eficiencia interna derive en grandes beneficios para los actores, que ya no tienen que afrontar situaciones donde el interlocutor es diferente en las muchas etapas que se presentan dentro del proceso de asignación del espectro electromagnético. No obstante, el gran peligro que acecha detrás de esta concentración es que ante la ausencia de un adecuado esquema de pesos y contrapesos, la tendencia a abusar de este posición es muy grande. En otras palabras, el administrador puede sentirse tentado cada vez más con el paso del tiempo a tomar decisiones unilaterales, sin consultar con nadie, ya que tampoco la norma requiere que así lo haga. En aras de la eficiencia se pueden llegar a obviar pasos de coordinación y concertación con todos los actores involucrados con el tema –en este caso de asignación del espectro– ya que no se encuentran requeridos formalmente por ley. Podríamos decir en el caso específico que el Ministerio de Comunicaciones goza de tal grado de autonomía en el tema de asignación del espectro, que puede cómodamente determinar la política de asignación, modificar las atribuciones del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, asignar las bandas, definir el tipo de contraprestación o reducirlo al mínimo de acuerdo a su criterio, y fiscalizar el uso que se le dé a las bandas asignadas de esta manera, teniendo además la capacidad sancionatoria como para imponer multas a quienes no utilicen el espectro en forma adecuada. Existe por supuesto la coordinación requerida con otras instancias del Poder Ejecutivo, tal como con el Presidente de la República para el caso de decretos, y con el CONPES para la política del sector; pero para casos particulares, esta labor puede ser obviada.

¿Existen entonces dentro de la normativa recursos que la ley franquee, para que los afectados por las decisiones del Ministerio en cuanto a asignación del espectro puedan hacer valer? En esencia se tendrían los recursos ante la propia administración, que culminan con la interposición y resolución al interior del Poder Ejecutivo, y los jurisdiccionales, en los que se destaca el recurso Contencioso-Administrativo. Este último es en principio una vía que el particular utiliza contra el Estado para demandar la compensación económica por el perjuicio sufrido a consecuencia de actuaciones de éste. No pretende necesariamente que la administración corrija su actuación, ya que muchas veces ésta ha quedado ya firme y las decisiones han causado estado. La restitución del daño sufrido es el punto central del proceso Contencioso-Administrativo, que pocas veces resulta ser un proceso ágil y expedito. Otra vía jurisdiccional es la tutela constitucional, que debe ser conocida y



tramitada por la Corte Constitucional. Esta última debiera ser intentada cuando no existen otras vías para hacer valer los derechos del afectado por un acto que violenta los preceptos constitucionales, y es claro que para su procedencia debe estar claramente evidenciada la violación constitucional.

Un aspecto que hace al fondo del tema jurídico es el planteamiento de si el Ministerio está cumpliendo a cabalidad con el principio constitucional consagrado en el Art. 75 de la Constitución, que garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso al uso del espectro electromagnético en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético. Este punto es altamente debatible, porque lo cierto es que las actuaciones del Ministerio, como no podría ser de otra manera, se encuentran enmarcadas dentro de la ley. Pero en lo que se refiere a resultados, se aprecia que muchos operadores sienten que no tienen acceso en condiciones de igualdad a los recursos del espectro electromagnético. Más aún, en la reciente asignación del espectro en la banda de 3,4 a 3,6 GHz para WiMAX se evidencia que existen condicionamientos expresos para que un operador pueda conseguir acceso a las bandas de alcance nacional, que además tienen un mayor ancho de banda que las frecuencias regionales. Este tema amerita un discusión más profunda en relación a los principios que se deben observar en cuanto a la asignación del espectro.

4.2 Consideraciones Técnicas.

El carácter predominantemente técnico de la asignación del espectro requiere de un adecuado conocimiento de los temas de uso de bandas de frecuencia, nuevas tecnologías, características de propagación de señales, interferencia, e incluso efectos en el ser humano para el caso de determinación de posibles efectos perniciosos para la salud. El Ministerio de Comunicaciones cuenta con la división de Frecuencia y Redes, dependiente del la Dirección de Desarrollo del Sector, para realizar estas tareas. La gran dificultad desde el punto de vista técnico en cuanto al manejo del espectro es que una planificación inadecuada resulta forzosamente en mala utilización del mismo.

Durante mucho tiempo algunas frecuencias han sido consideradas de gran importancia, sea por características especiales en cuanto a propagación o capacidad de las señales transmitidas, o porque los equipos que se desarrollaban para estos rangos permitían prestaciones que se consideraban vitales o importantes. La atribución del espectro siguió muy de cerca estas tendencias mundiales, primero con las señales de alta frecuencia (HF) que permitían comunicaciones por todo el mundo con relativa baja potencia. Luego se popularizaron los sistemas satelitales, que permitían la transmisión de señales de alta velocidad a lugares remotos. La explosión celular, primero en las bandas de 800/900 MHz y luego en la banda de 1800/1900 MHz, permitió que el número de suscriptores de telefonía celular en el mundo igualara al de líneas fijas el año 2003 a nivel mundial. Hoy en día, con el advenimiento de nuevas tecnologías para sistemas móviles de tercera generación, acceso a banda ancha inalámbrico y sistemas de radio y televisión digital, el espectro electromagnético adquiere una importancia suprema en cuanto a servir como vehículo para desarrollo de servicios y masificación de servicios del acceso a las tecnologías de información por parte de los usuarios.



Es necesario comentar en este acápite sobre las recientes decisiones tomadas por el Ministerio de Comunicaciones, en particular sobre la asignación de frecuencias para telefonía celular, inalámbrico fijo y aplicaciones de baja potencia.

En el caso de asignación de frecuencias para telefonía celular, el Ministerio asignó inicialmente el año 1993 frecuencias para el servicio de Telefonía Móvil Celular (TMC) en la banda de 800 MHz. En esos momentos a nivel mundial el teléfono celular se encontraba en la primera generación, donde los servicios eran exclusivamente de voz y no se encontraban desarrollados los servicios de datos sobre sistemas móviles. La segunda generación de celulares trajo consigo la capacidad de transmisión de datos digitales a velocidades bajas y moderadas, entre los que se encontraban los servicios PCS. Colombia licitó y adjudicó el año 2003 una licencia para PCS, sujetando la participación en la licitación a la condición de que no se concentrara el poder de mercado de los proveedores de TMC y se abriera la competencia. Para asegurar este resultado, la empresa Colombia Móvil obtuvo condiciones contractuales que garantizaban que durante tres años no se licitarían concesiones para PCS, estipulando que en caso de incumplimiento, el Estado dejaría de percibir parte de los ingresos prorrateados durante ese período por concepto de asignación del espectro. Esta exclusividad había sido recurrida anteriormente por particulares aludiendo violaciones a principios constitucionales de libre competencia, y fue resuelta por la Corte Constitucional el año 2001, quien determinó que ese principio no estaba siendo violentado. No obstante, a fines del año 2004, el Poder Ejecutivo determina la asignación de frecuencias adicionales en la banda de PCS para operadores de TMC, con el argumento de que esas frecuencias sirvan para viabilizar la migración hacia tecnologías GSM y CDMA. Al no existir una concesión para PCS de por medio, la empresa Colombia Móvil debe continuar pagando por la asignación del espectro PCS. A cambio de las nuevas bandas en PCS, los proveedores de TMC se comprometen a ampliar la cobertura de sus redes para cubrir tramos carreteros, lo que todavía no ha sido determinado en forma concreta, y para lo que probablemente no usen las bandas de PCS otorgadas, debido principalmente al menor alcance de las señales en esas frecuencias en relación a la de 800 MHz. El operador de PCS Colombia Móvil debe además enfrentar la competencia de los operadores de trunking a partir del año 2005, ya que el Ministerio determinó la interconexión obligatoria para ellos. En cuanto a asignación de bandas para telefonía móvil de tercera generación, no existe inquietud ni por parte del Ministerio ni tampoco por parte de los operadores para materializar una atribución o asignación de bandas en un futuro inmediato.

En relación a las frecuencias de 3,4 a 3,6 MHz, se indicó anteriormente que en un proceso expedito, el Ministerio de Comunicaciones atribuyó y determinó las bandas para esta tecnología, creando 3 bandas de 42 MHz a nivel nacional, y otras 3 de 28 MHz cada una para operadores regionales. Si hizo notar que las bandas de menor capacidad para operaciones regionales se encuentran al momento atribuidas para WiLL, por lo que su disponibilidad en la práctica se encuentra comprometida. Técnicamente hablando, las únicas frecuencias totalmente utilizables al momento son las nacionales AA' y BB', debiendo las demás ser habilitadas resolviendo primero la situación del WiLL en esas frecuencias. Un aspecto preocupante en cuanto a la utilización de las frecuencias nacionales es el hecho de que los operadores que cumplirían con todos los requisitos para que se les atribuyan estas frecuencias han manifestado que su uso será exclusivamente para



aplicaciones a nivel de servicios fijos, como una alternativa para la instalación de la última milla, obviando una característica del estándar IEEE802.16a (WiMAX) que es precisamente la posibilidad de poder incorporar la movilidad en el acceso a la banda ancha.

Finalmente, se debe indicar que la liberación de bandas para el uso sin licencia, sujeto a que las emisiones no sobrepasen ciertos parámetros de potencia o directividad de antenas, contribuyen enormemente a la difusión de tecnologías como redes LAN inalámbricas, que en la actualidad están siendo instaladas a nivel mundial sin necesidad de título habilitante para operarlas. Se debe advertir, sin embargo, que cuando las bandas son abiertas al uso generalizado, ya no resulta fácil su utilización para aplicaciones comerciales en gran escala, ya que el comportamiento de las mismas en cuanto a sostener el tráfico comercial se vuelve variable. Es preferible, en todo caso, el separar claramente las bandas denominadas de uso “libre” de las que serán utilizadas a nivel comercial y requerirán por lo tanto de una autorización expresa para uso del espectro. Hasta que la tecnología se encuentre en condiciones óptimas para permitir la operación sin interferencias entre aplicaciones comerciales y no comerciales, el uso de bandas como la de 5,725 a 5,85 GHz para WiMAX presupondrá riesgos para la calidad de servicio y el desempeño de los sistemas que sean instalados para esas frecuencias.

4.3 Impacto Económico del Actual Sistema.

Un aspecto que resulta sorprendentemente difícil de evaluar en cuanto al actual sistema se refiere a su impacto económico, debido principalmente a que las políticas que se han aplicado a nivel del Ministerio de Comunicaciones no necesariamente han seguido una línea predeterminada en el tiempo. Tomemos el ejemplo de la telefonía móvil celular. Las operaciones de TMC fueron consideradas durante un largo tiempo como un servicio que debía ser fomentado en Colombia. Pero cuando el problema de precios altos del servicio relativos a otros países en la región comenzó a ser un problema, el Ministerio optó por licitar una banda de PCS para intensificar la penetración y bajar precios, asegurando al futuro competidor una “exclusividad” en la banda por tres años. Sin embargo, antes de los tres años, se decide que los operadores de TMC requieren de espectro adicional para modernizar sus sistemas y se les otorga frecuencias en la banda de PCS, a objeto de nivelar su situación con el otro operador de servicios móviles. Por otra parte, cuando el número de teléfonos móviles en Colombia supera al de líneas fijas, el Poder Ejecutivo se preocupa por la merma en los ingresos de los proveedores de servicios fijos y decide otorgarles a nivel nacional bandas de frecuencias para operar WiMAX en 3,5 GHz, con el argumento de que solamente los operadores con infraestructura fija desarrollada y recursos suficientes podrían garantizar un uso adecuado de esa banda para el desarrollo del acceso a la banda ancha en el país.

Se podría concluir con este ejemplo que el espectro electromagnético ha sido utilizado por el Ministerio como un gran “nivelador” en cuanto a condiciones de competitividad para las empresas de telecomunicaciones, habiendo utilizado el mismo para compensar por situaciones desfavorables que ponían en riesgo la continuidad de las operaciones de estos. Pese a que el cálculo de las contraprestaciones económicas por el uso del espectro está predeterminado por la norma, el Ministerio tiene la posibilidad de modificarlas de acuerdo a la situación, que es precisamente lo que hizo en el caso de la asignación de las frecuencias para el PCS a los operadores de TMC, donde la contraprestación se mide ahora en



cobertura y no en unidades monetarias. Por otra parte redujo al 10% del monto original los pagos por concepto de uso de frecuencias para las frecuencias de 3,4 a 3,6 GHz. Además, los montos obtenidos por concepto de estas contraprestaciones son utilizados en más del 50% para cubrir transferencias al tesoro, quedando el resto disponible para proyectos del sector de telecomunicaciones. En estas circunstancias una evaluación del impacto económico de las políticas del sector de telecomunicaciones resulta difícil de establecer, principalmente por la ausencia de líneas maestras que sirvan para guiar el análisis.

4.4 Aspectos Sociales del Presente Esquema.

El impacto social que representa el actual esquema de asignación de frecuencias debe ser medido en base al número de personas y porcentaje de la población que llega a beneficiarse con los servicios que son proporcionados a través de aquél. Los beneficios sociales que son susceptibles de medición son:

- Cobertura del servicio (número de usuarios)
- Disminución de precios
- Calidad del servicio
- Mejora del nivel de vida
- Acceso y Servicio Universal
- Incorporación en la Sociedad de la Información

En cuanto a la cobertura o el acceso a los servicios, es posible indicar que el actual sistema, si bien propende a que los servicios tengan la mayor cobertura posible, no necesariamente los objetivos serían alcanzados. Las asignaciones son realizadas tomando un criterio económico en principio, aunque como se vio antes, el Ministerio está en condiciones de cambiar el criterio y lo ha hecho en ocasiones. El criterio de usar como discriminador la capacidad de lograr mayor cobertura, o el de colocar metas de expansión del servicio como condición para utilizar el espectro electromagnético no se encuentra suficientemente desarrollado, y cuando ha sido utilizado no ha sido con un modelo predeterminado ni reproducible en similares condiciones (e.j. la determinación de cobrar por concepto de contraprestación anual tan sólo el 10% por el uso de las frecuencias para el WiMAX y la asignación de la banda BB' a cambio de metas de cobertura en carreteras a los operadores de TMC).

El impacto en la disminución de precios al usuario final pareciera haber sido conseguido, ya que en los caso analizados la introducción de competencia o de nuevos servicios han sido obtenidos, aunque no necesariamente como consecuencia única de la asignación de frecuencias. No se debe perder de vista que altos costos en la asignación del espectro redundan en un incremento de precios al usuario final. En opinión de algunos operadores los montos de las contraprestaciones son altos, por lo que se infiere que con menores precios los operadores debieran estar en condiciones de reducir sus tarifas.

El impacto en la calidad del servicio del esquema de asignación del espectro igualmente no se puede determinar con exactitud, Se asume de forma automática que a mayor cantidad de espectro, mejores servicios. No obstante, un ejemplo en contrario pareciera haberse producido en el sector de servicios móviles, donde los actuales proveedores de TMC se encuentran eximidos de ofrecer la misma calidad de servicio en la banda de PCS que en la



banda de 800 MHz. Por lo menos en un caso que pudo ser verificado, el nivel de señal de la cobertura de la banda de 1900 MHz en la ciudad de Bogotá es altamente variable en comparación con la banda de 800 MHz, y la calidad del servicio por lo tanto varía de igual manera.

La mejora del nivel de vida es una consecuencia indirecta de una asignación eficiente del espectro electromagnético. No es fácil el relacionarlas, a menos que se tomen como ejemplos las zonas donde los servicios se introdujeron por primera vez utilizando las frecuencias electromagnéticas. El actual esquema realiza una diferenciación en cuanto a las contraprestaciones que se debe pagar por concepto de uso del espectro, y las áreas rurales o municipios pequeños tienen cánones diferenciados de los grandes, por lo que existe un buen incentivo para instalar sistemas que utilicen el espectro en regiones donde el nivel socio-económico es menos que en las grandes ciudades.

El acceso y servicio universal es materializado en muchas ocasiones a través del uso de frecuencias satelitales o sistemas de radio. Particularmente para proyectos en el área rural, el uso del espectro a bajos costos adquiere importancia fundamental, ya que altos montos en contraprestaciones por uso del espectro representan una alta carga económica para esos proyectos. El programa Compartel de acceso rural se beneficia de estas excepciones en cuanto a contraprestaciones, lo que asegura su permanencia en el tiempo. La actual normativa permite que programas de interés social se beneficien con bajos precios para asignación y uso del espectro.

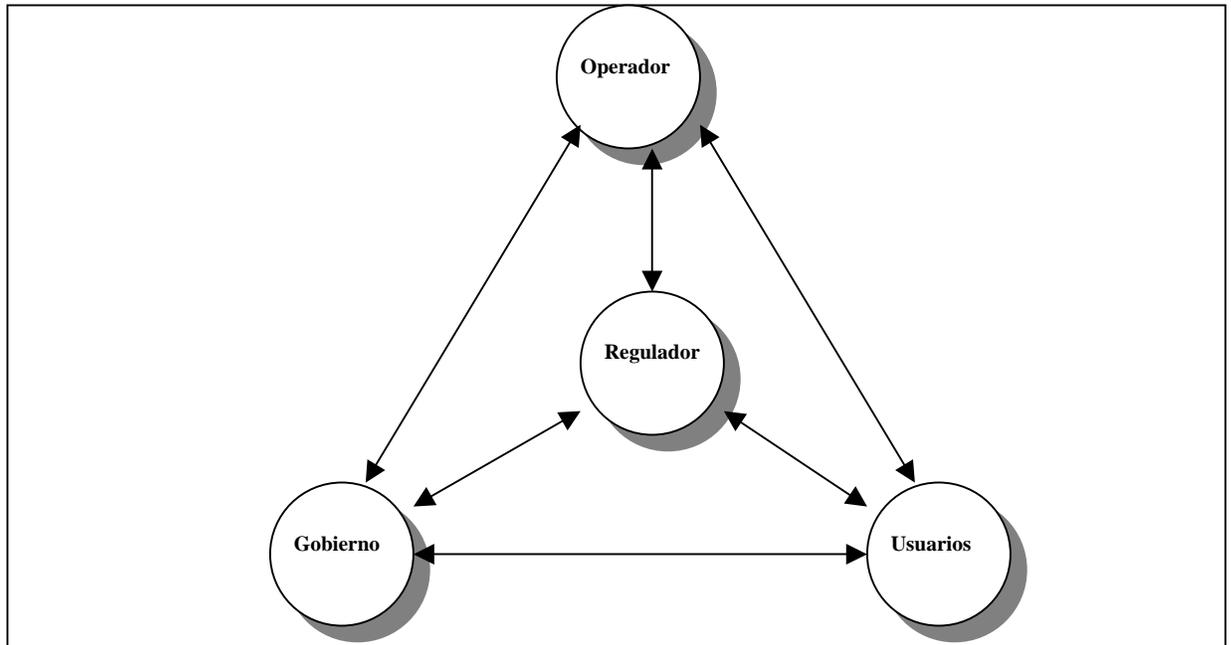
La incorporación paulatina en la Sociedad de la Información y el Conocimiento debe convertirse en una prioridad nacional que se refleje en los lineamientos de políticas del CONPES. Pese a que en los documentos examinados no se menciona a este tema en forma explícita, la preocupación por la baja penetración de la banda ancha en Colombia tiene también implicaciones en cuanto a la Sociedad de la Información y las metas del Milenio. En la medida en que los sistemas de banda ancha inalámbricos se vayan popularizando, se podrá también considerar que este objetivo social se está consiguiendo.

4.5 Análisis Bajo un Punto de Vista Regulatorio.

Un análisis muy somero de la situación actual del tema de asignación del espectro en Colombia permite observar que las funciones regulatorias en la materia son ejercidas en forma casi absoluta por el propio Ministerio. Las excepciones se constituyen la Comisión Nacional de Televisión en cuanto al espectro para los canales de televisión abierta en VHF y UHF, y a alguna eventual intervención que podría tener la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones en aspectos relativos a la defensa y promoción de la competencia. En este último caso, se observa que la CRT, pese a ser un organismo altamente tecnificado, no cuenta con personal especializado en asuntos del espectro electromagnético, estando estas funciones concentradas en forma casi exclusiva dentro del Ministerio.

En términos de la regulación de servicios públicos, y en particular de servicios de telecomunicaciones, se ha hablado con mucha frecuencia sobre la importancia que tiene el mantener la neutralidad del regulador en relación a los intereses –muchas veces contrapuestos– del Gobierno, los operadores y los usuarios. El regulador debe saber situarse

en un punto equidistante de los intereses de cada uno de los grupos, para evitar una distorsión del equilibrio entre intereses. Pero cuando el regulador es precisamente parte del mismo Gobierno, se produce un desequilibrio en esto que hemos de llamar el triángulo regulatorio. La situación se vuelve más desequilibrada todavía cuando el operador está vinculado de alguna manera al Gobierno, porque en ese caso el mantener la neutralidad se convierte en una tarea muy difícil. Este es precisamente el caso de la regulación del espectro electromagnético en Colombia, donde por una parte el regulador y el Gobierno se concatenan en uno solo, y por otro lado varios –no todos– de los operadores son estatales y de su buen o mal desempeño deberá rendir cuentas el Gobierno.



4.6 Fortalezas y Debilidades del Actual Sistema.

Corresponde a estas alturas realizar una evaluación de las fortalezas y debilidades del actual sistema, siendo muy objetivos y basándose principalmente en resultados. Se asume que las fortalezas deben ser evaluadas en lo que concierne al bienestar general y no así de un grupo de interés en particular. Si las fortalezas no benefician al mayor número de personas, entonces son intrínsecamente poco beneficiosas. Ese elusivo término de bienestar común se debe encontrar presente en este análisis.

4.6.1 Fortalezas

En base a los resultados de esta evaluación preliminar, se han encontrado las siguientes fortalezas en el presente esquema de asignación del espectro electromagnético en Colombia:

- **Es altamente ejecutivo.** Al estar concentradas todas las funciones de administración, gestión y control del espectro en una sola entidad, en este caso el Ministerio de Comunicaciones, la atribución, asignación y la fiscalización de bandas del espectro es realizada en forma directa y prácticamente sin ninguna demora.



Prueba de esto lo constituye el proceso de atribución y asignación de bandas para WiMAX, que en otras administraciones hubiese tomado probablemente varios meses.

- **Es flexible.** La ley otorga al Ministerio de Comunicaciones facultades amplias para definir aspectos relativos a la asignación del espectro, con lo que es atribución de ese despacho el definir la política del sector y hacerla cumplir.

4.6.2 Debilidades

Al igual que las fortalezas, también se identificaron las debilidades de que adolece el actual esquema de asignación de frecuencias en Colombia:

- **Es impredecible.** Al estar la labor técnica de administración de los recursos de espectro íntimamente ligada con la política del sector, y esta a su vez responder a situaciones coyunturales, no se puede predecir fácilmente la posición del Ministerio en relación a muchos temas (como ejemplo se mencionan las asignaciones de frecuencias para PCS, donde primeramente se trató de proteger por tres años el desarrollo de las operaciones de quien se adjudicase la licitación, y después se otorgaron bandas de PCS antes de ese término a los propios operadores de TMC).
- **Es absoluto.** No existen medios suficientes como para que quienes se sientan afectados por las decisiones del Ministerio en relación a la asignación del espectro, puedan revertir decisiones que afecten sus intereses. En la práctica las decisiones del Ministerio se consolidan de hecho, a menos que sean revertidos por la vía jurisdiccional.
- **No es independiente.** Tiene una dependencia total del poder Ejecutivo y obedece a los lineamientos que son emitidos del poder central. El nivel de controles y de balances al interior del Ministerio es insuficiente como para conseguir equilibrar decisiones en relación al tema.
- **El criterio político se sobrepone al criterio técnico.** Las decisiones sobre asignación del espectro dan prevalencia al criterio político antes que al técnico, con lo que éste se sojuzga a aquél.



5 LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL

(Por completar)

6 ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO

Given these increasing stresses on the traditional, centralized, engineering-oriented, command and control approach to spectrum management, governments are investigating and implementing new strategies for managing this important and scarce resource. These strategies include:²⁶

- **Creating or strengthening an independent regulatory agency** that has the responsibility for managing the resource in an open, transparent manner and ensuring that the agency has adequate human (not only engineers but economists, business specialists, and social scientists) and physical (computers and monitoring equipment) resources to do so in an efficient, effective and timely manner with a high level of private sector (including both for-profit businesses and civil society) participation.
- **Specifying clearly defined, exclusive rights in spectrum use** and allowing those **rights to be bought, sold or leased on a dynamic, decentralized, market-oriented basis**; these techniques include the use of auctions in making initial spectrum assignments (licensing) and facilitating trading in the resource (such as spectrum trading) once those rights are issued.
- **Employing unified licensing** in which licensees are given the flexibility to **provide multiple services** (voice, data, image, video and multimedia) thereby allowing licensees to capture economies of scale and scope and respond to market developments without the costs and delays associated with applying for multiple licenses or seeking modifications to an existing license.

6.1 Nuevos Paradigmas.

(Por completar)

6.2 Servicios Móviles.

(Por completar)

6.3 Banda Ancha Inalámbrica.

(Por completar)

6.4 Acceso Satelital.

(Por completar)

6.5 Televisión Interactiva.

(Por completar)

6.6 Convergencia Servicios Fijo-Móvil.

(Por completar)

6.7 Última Milla Inalámbrica.

(Por completar)



6.8 La Experiencia Chilena.
(Por completar)

6.9 La Experiencia Argentina.
(Por completar)



7 PROPUESTAS PARA MEJORAMIENTO DEL ESQUEMA DE ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

(Por completar)

7.1 Propuesta de Esquema Óptimo.

(Por completar)

7.2 Propuesta Alternativa.

(Por completar)

7.3 Variantes.

(Por completar)



8 CONCLUSIONES

(Por completar)



APÉNDICE A. TEXTO TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Capítulo Trece Telecomunicaciones

Artículo 13.1: **Ámbito de aplicación**

1. Este Capítulo se aplica a:
 - (a) las medidas que adopte o mantenga una Parte relacionadas con el acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones;
 - (b) medidas adoptadas o mantenidas por una Parte relacionadas con las obligaciones de los proveedores dominantes de servicios públicos de telecomunicaciones;
 - (c) medidas adoptadas o mantenidas por una Parte relacionadas con el suministro de servicios de información; y
 - (d) otras medidas relativas a las redes y servicios públicos de telecomunicaciones.
2. Salvo para garantizar que las empresas que operen estaciones de radiodifusión y sistemas de cable tengan acceso y uso continuo de las redes y de los servicios públicos de telecomunicaciones, este Capítulo no se aplica a ninguna medida que una Parte adopte o mantenga en relación con la radiodifusión o la distribución por cable de programación de radio o televisión.
3. Ninguna disposición de este Capítulo se interpretará en el sentido de:
 - (a) obligar a una Parte u obligar a una Parte a exigir a cualquier empresa que establezca, construya, adquiera, arriende, opere o suministre redes o servicios de telecomunicaciones, cuando tales redes o servicios no son ofrecidos al público en general;
 - (b) obligar a una Parte a exigir a cualquier empresa dedicada exclusivamente a la distribución por cable o radiodifusión de programación de radio o televisión, poner a disposición sus instalaciones de distribución por cable o radiodifusión como red pública de telecomunicaciones; o
 - (c) impedir a una Parte que prohíba a las personas que operen redes privadas el uso de sus redes para suministrar redes o servicios públicos de telecomunicaciones a terceras personas.

Artículo 13.2: **Acceso a y uso de redes y servicios públicos de telecomunicacionesⁱ**

1. Cada Parte garantizará que las empresas de la otra Parte tengan acceso a, y puedan hacer uso de cualquier servicio público de telecomunicaciones ofrecidos en su territorio o de manera transfronteriza, inclusive los circuitos arrendados, en términos y condiciones razonables y no discriminatorias, incluyendo lo especificado en los párrafos 2 a 6.
2. Cada Parte garantizará que a dichas empresas se les permita:
 - (a) comprar o arrendar y conectar un terminal u otro equipo que haga interfaz con la red pública de telecomunicaciones;

ⁱ Para mayor certeza, el acceso a la desagregación de elementos de la red, incluidos los circuitos arrendados como una desagregación de elementos de una red, es regulado por el artículo 13.4(3).



- (b) suministrar servicios a usuarios finales, individuales o múltiples, a través de cualquier circuito propio o arrendado;
- (c) conectar circuitos propios o arrendados con redes y servicios públicos de telecomunicaciones en el territorio o a través de las fronteras de esa Parte o con circuitos arrendados o propios de otra persona;
- (d) realizar funciones de conmutación, señalización, procesamiento y conversión; y
- (e) usar protocolos de operación a su elección.

3. Cada Parte garantizará que empresas de la otra Parte puedan usar servicios públicos de telecomunicaciones para transmitir información en su territorio o a través de sus fronteras y para tener acceso a información contenida en bases de datos o almacenada de otra forma que sea legible por una máquina en el territorio de cualquiera de las Partes.

4. Adicionalmente al artículo 23.1 (Excepciones generales), y sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 3, una Parte podrá tomar medidas que sean necesarias para:

- (a) garantizar la seguridad y confidencialidad de los mensajes; o
- (b) proteger la privacidad de datos personales no públicos de los suscriptores de servicios públicos de telecomunicaciones,

sujeto al requisito de que tales medidas no se apliquen de tal manera que pudieran constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable, o alguna restricción encubierta al comercio de servicios.

5. Cada Parte garantizará que no se impongan condiciones al acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones, distintas a las necesarias para:

- (a) Salvaguardar las responsabilidades del servicio público de los prestadores de redes o servicios públicos de telecomunicaciones, en particular su capacidad para poner sus redes o servicios a disposición del público en general; o
- (b) proteger la integridad técnica de las redes o servicios públicos de telecomunicaciones.

6. Siempre que las condiciones para el acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones cumplan con los criterios establecidos en el párrafo 5, dichas condiciones podrán incluir:

- (a) requisitos para usar interfaces técnicos específicos, inclusive protocolos de interfaz, para la interconexión con las redes o los servicios mencionados; y
- (b) procedimientos para otorgar licencias, permisos, registros o notificaciones que, de adoptarse o mantenerse, sean transparentes y que el trámite de las solicitudes se resuelva de manera expedita.

Artículo 13.3: Obligaciones relativas a la interconexión con los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones

1. Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones en su territorio suministren, directa o indirectamente, interconexión a proveedores de servicios de telecomunicaciones de la otra Parte

2. Al llevar a cabo lo dispuesto en el párrafo 1, cada Parte garantizará, de conformidad con sus leyes y regulaciones internas, que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones en su territorio tomen



acciones razonables para proteger la confidencialidad de información comercialmente sensible de, o relacionado con, proveedores y usuarios finales de los servicios públicos de telecomunicaciones, y solamente usen tal información para proveer esos servicios.

Artículo 13.4: Obligaciones adicionales relativas a la conducta de los proveedores dominantes de servicios públicos de telecomunicacionesⁱⁱ

Tratamiento de los proveedores dominantes

1. Sujeto a lo dispuesto en el Anexo 13.4(1), cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio otorguen a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, un trato no discriminatorio con respecto a:

- (a) la disponibilidad, aprovisionamiento, tarifas, o calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones similares; y
- (b) la disponibilidad de interfaces técnicas necesarias para la interconexión.

Resguardos de la competencia

2.

- (a) Cada Parte mantendrá medidas adecuadas con el objeto de prevenir que proveedores quienes, por sí mismos o en conjunto, sean un proveedor dominante en su territorio, empleen o sigan empleando prácticas anticompetitivas.
- (b) Para efectos del subpárrafo (a), ejemplos de prácticas anticompetitivas incluirán:
 - i. realizar subsidios-cruzados anticompetitivos;
 - ii. utilizar información obtenida de los competidores con resultados anticompetitivos; y
 - iii. no poner a disposición, en forma oportuna, de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, información técnica sobre las instalaciones esenciales y la información comercialmente relevante que éstos necesiten para suministrar servicios públicos de telecomunicaciones.

Desagregación de elementos de la red

3.

- (a) Cada Parte otorgará a sus organismos competentes la facultad de exigir que los proveedores dominantes en su territorio suministren a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, acceso a los elementos de la red de manera desagregada y en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias para el suministro de aquellos servicios.
- (b) Las leyes y regulaciones nacionales determinarán cuáles elementos de la red deberán estar disponibles en su territorio y qué proveedores pueden obtener tales elementos.

ⁱⁱ Para los efectos de este Tratado, este artículo no se aplica a los proveedores de servicios comerciales móviles. Ninguna disposición de este Tratado se interpretará en el sentido de impedir que una autoridad imponga a los proveedores de servicios comerciales móviles las medidas establecidas en este artículo.



- (c) En la determinación de los elementos de la red que estarán disponibles, los organismos competentes de cada Parte considerarán, por lo menos, de acuerdo con la ley y regulación nacionales:
- i. si el acceso a tales elementos de la red, al ser de naturaleza protegida, son necesarios, y si la imposibilidad de entregar acceso a tales elementos de las redes, podría debilitar la capacidad de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte para suministrar los servicios que pretende ofrecer; u
 - ii. otros factores establecidos en la ley o regulación nacionales, de la manera en que ese organismo construya estos factores.

Co-localización

- 4.
- (a) Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio suministren a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, co-localización física de los equipos necesarios para interconectarse o acceso a los elementos de red desagregados en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias.
 - (b) Cuando la co-localización física no sea practicable por razones técnicas o debido a limitaciones de espacio, cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen:
 - i. soluciones alternativas; o
 - ii. faciliten la co-localización virtual, en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias.
 - (c) Cada Parte podrá determinar qué instalaciones estarán sujetas a los subpárrafos (a) y (b).

Reventa

5. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio:
- (a) ofrezcan para reventa, a tarifas razonablesⁱⁱⁱ, a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, servicios públicos de telecomunicaciones que tales proveedores dominantes suministren al por menor a los usuarios finales que no son proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones; y
 - (b) sujeto al **Anexo 13.4(5)(b)**, no impongan condiciones o limitaciones discriminatorias o injustificadas en la reventa de tales servicios.

Portabilidad del número

6. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen portabilidad del número, en la medida técnicamente factible, de manera oportuna, y en términos y condiciones razonables.

Paridad del discado

7. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen paridad en el discado a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, y ofrezcan a los

ⁱⁱⁱ La norma de razonabilidad en este párrafo se cumple, entre otras formas, mediante tarifas al por mayor o tarifas basadas en el costo fijadas en virtud de la ley y regulación internas.



proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones acceso no discriminatorio a los números de teléfonos y servicios relacionados, sin demoras injustificadas en el discado.

Interconexión

8.

(a) Términos generales y condiciones

Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen interconexión para las instalaciones y equipos de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte:

- i. en cualquier punto de la red de los proveedores dominantes que sea técnicamente factible;
- ii. bajo términos, condiciones (incluyendo normas técnicas y especificaciones) y tarifas no discriminatorias;
- iii. de una calidad no menos favorable que las proporcionadas por tales proveedores dominantes a sus propios servicios similares, o a servicios similares de proveedores de servicios no afiliados, o a servicios similares de sus subsidiarias u otras filiales;
- iv. de una manera oportuna, en términos, condiciones (incluyendo normas técnicas y especificaciones) y tarifas basadas en el costo que sean transparentes, razonables, teniendo en cuenta la factibilidad económica, y suficientemente desagregado, de manera que el proveedor no necesite pagar por componentes de la red o instalaciones que no requiere para el servicio que suministra; y
- v. previa solicitud, en puntos adicionales a los puntos de terminación de red ofrecidos a la mayoría de los usuarios, sujeto a cargos que reflejen el costo de la construcción de instalaciones adicionales necesarias.

(b) Opciones de interconexión con los proveedores dominantes

Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, puedan interconectar sus instalaciones y equipos con los de los proveedores dominantes en su territorio, de acuerdo al menos a una de las siguientes opciones:

- i. una oferta de interconexión de referencia u otro estándar de oferta de interconexión conteniendo tarifas, términos y condiciones que el proveedor dominante ofrece generalmente a proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones; o
- ii. los términos y condiciones de un acuerdo de interconexión vigente, o a través de la negociación de un nuevo acuerdo de interconexión.

(c) Disponibilidad pública de las ofertas de interconexión

Cada Parte exigirá a los proveedores dominantes en su territorio poner a disposición pública, ya sea una oferta de interconexión de referencia u otro estándar de oferta de interconexión, que contenga tarifas, términos y condiciones que el proveedor dominante ofrece generalmente a proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones.

(d) Disponibilidad pública de los procedimientos para negociación de interconexión

Cada Parte pondrá a disposición del público los procedimientos aplicables para las negociaciones de interconexión con los proveedores dominantes en su territorio.



- (e) Disponibilidad pública de los acuerdos de interconexión celebrados con los proveedores dominantes

Cada Parte:

- i. exigirá a los proveedores dominantes en su territorio a registrar todos los acuerdos de interconexión de los cuales son parte, con su organismo regulatorio de telecomunicaciones; y
- ii. pondrá a disposición pública los acuerdos de interconexión en vigor concluidos entre proveedores dominantes en su territorio y cualquier otro proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones en dicho territorio.

Servicios de circuitos arrendados^{iv}

9.

- (a) Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen a empresas de la otra Parte, circuitos arrendados, que son servicios públicos de telecomunicaciones, en términos, condiciones y tarifas que sean razonables y no discriminatorias.
- (b) Para llevar a cabo el subpárrafo (a), cada Parte otorgará a sus organismos regulatorios de telecomunicaciones la facultad de exigir a los proveedores dominantes en su territorio, ofrecer circuitos arrendados que son parte de los servicios públicos de telecomunicaciones a empresas de la otra Parte, a una tarifa plana que esté basada en el costo.

Artículo 13.5: Sistemas de cables submarinos

1. Cada Parte garantizará que las empresas en su territorio que operan sistemas de cables submarinos otorguen un trato no discriminatorio para el acceso a tales sistemas.
2. La aplicabilidad del párrafo 1 podrá basarse en la clasificación por una Parte de tal sistema de cables submarinos en su territorio como un proveedor de servicio público de telecomunicaciones.

Artículo 13.6: Condiciones para el suministro de servicios de información

1. Ninguna Parte podrá exigir a una empresa en su territorio que clasifique como un proveedor de servicios de información (que suministre tales servicios sobre instalaciones que no son propias) que:
 - (a) suministre esos servicios al público en general;
 - (b) justifique sus tarifas de acuerdo a sus costos;
 - (c) registre las tarifas para tales servicios;
 - (d) interconecte sus redes con cualquier cliente particular para el suministro de tales servicios; o
 - (e) se conforme con cualquier norma en particular o regulación técnica para interconexión del suministro de dicho servicio que no sea otra que para la interconexión a las redes públicas de telecomunicaciones.
2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 1, una Parte podrá tomar acciones apropiadas, incluidas las acciones descritas en el párrafo 1, para remediar una práctica de un proveedor de servicios de información que

^{iv} Para mayor certeza, el acceso a la desagregación de elementos de la red, incluidos los circuitos arrendados como una desagregación de elementos de una red, es regulado por el artículo 13.4(3).



la Parte ha encontrado en un caso particular que es anticompetitivo conforme a sus leyes o regulaciones, o de otra manera promover la competencia o resguardar los intereses de los consumidores.

Artículo 13.7: Organismos independientes regulatorios de telecomunicaciones

1. Cada Parte garantizará que su organismo regulatorio de telecomunicaciones esté separado de, y no sea responsable ante, cualquier proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones. Para este fin, cada Parte garantizará que su organismo regulatorio de telecomunicaciones, no tenga interés financiero o mantenga un rol de operador en dicho proveedor.
2. Cada Parte garantizará que las decisiones y procedimientos de su organismo regulatorio de telecomunicaciones sean imparciales con respecto a todas las personas interesadas. Para este fin, cada Parte garantizará que cualquier interés financiero que tenga en un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones no inflencie las decisiones y procedimientos de su organismo regulatorio de telecomunicaciones.

Artículo 13.8: Servicio universal

Cada Parte administrará cualquier obligación de servicio universal que mantenga o adopte de una manera transparente, no discriminatoria, y competitivamente neutral, y garantizará que la obligación de servicio universal no sea más gravosa de lo necesario para el tipo de servicio universal que se ha definido.

Artículo 13.9: Proceso de otorgamiento de licencias

1. Cuando una Parte exija a un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que tenga una licencia, la Parte pondrá a disposición del público:
 - (a) los criterios y procedimientos que aplica para el otorgamiento de licencias, y el período normalmente requerido para actuar sobre una postulación, para emitir una licencia; y
 - (b) los términos y condiciones de todas las licencias ya emitidas.
2. Cada Parte garantizará que, previa solicitud, un postulante reciba las razones por las que se deniega una licencia.

Artículo 13.10: Asignación y uso de recursos escasos

1. Cada Parte administrará sus procedimientos para la asignación y uso de recursos de telecomunicaciones escasos, incluyendo frecuencias, números y servidumbres, de una manera objetiva, oportuna, transparente y no discriminatoria.
2. Cada Parte pondrá a disposición del público el actual estado de distribución de las bandas de frecuencias asignadas, pero no estará obligada a proporcionar la identificación detallada de las frecuencias asignadas para usos específicos.
3. Las decisiones sobre la distribución y asignación del espectro y la administración de las frecuencias no constituyen medidas incompatibles con el artículo 11.4 (Acceso a los mercados), el cual se aplica al Capítulo Diez (Inversión) conforme a lo dispuesto en el artículo 11.1(3) (Ámbito de aplicación). En consecuencia, cada Parte conserva el derecho de ejercer sus políticas relativas al espectro y administración de las frecuencias, que pudieran afectar al número de proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, siempre que se haga de una manera que sea compatible con las disposiciones de este Tratado. Las Partes también conservan el derecho de asignar las bandas de frecuencia tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras.

Artículo 13.11: Cumplimiento



Cada Parte garantizará que su autoridad competente esté facultada para hacer cumplir las medidas internas relativas a las obligaciones establecidas en los artículos 13.2 a 13.5. Dicha facultad incluirá la capacidad de imponer sanciones efectivas, que pueden incluir, multas financieras, medidas precautorias (de manera temporal o definitiva), o la modificación, suspensión, y revocación de licencias.

Artículo 13.12: Procedimientos internos de solución de controversias sobre Telecomunicaciones

Adicionalmente a los artículos 20.4 (Procedimientos administrativos) y 20.5 (Revisión e impugnación), cada Parte garantizará lo siguiente:

Recursos ante los organismos regulatorios de telecomunicaciones

- (a)
 - i. Cada Parte garantizará que las empresas de la otra Parte puedan recurrir ante el organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, para resolver las controversias que surjan en relación a las medidas internas que regulen los asuntos establecidos en los artículos 13.2 a 13.5.
 - ii. Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, que requieran interconexión con un proveedor dominante en su territorio, puedan recurrir, dentro de un plazo razonable y público después que el proveedor solicita la interconexión, al organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, para que resuelva las controversias relativas a los términos, condiciones, y tarifas para la interconexión con el proveedor dominante.

Reconsideración

- (b) Cada Parte garantizará que una empresa agraviada o cuyos intereses sean afectados adversamente por una determinación o decisión del organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, pueda pedir al organismo que reconsidere su determinación o decisión. Ninguna Parte podrá permitir que tal petición sea fundamento para el no cumplimiento de la determinación o decisión del organismo regulatorio de telecomunicaciones o del otro organismo pertinente, a menos que una autoridad competente posponga tal determinación o decisión.

Revisión Judicial

- (c) Cada Parte garantizará que cualquier empresa agraviada por una determinación o decisión de un organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, pueda obtener la revisión judicial de dicha determinación o decisión ante una autoridad judicial independiente e imparcial

Artículo 13.13: Transparencia

Adicionalmente al artículo 20.2 (Publicación), cada Parte pondrá a disposición del público sus medidas relativas al acceso a y el uso de los servicios públicos de telecomunicaciones, incluyendo las medidas relativas a:

- (a) tarifas y otros términos y condiciones del servicio;
- (b) especificaciones de las interfaces técnicas;
- (c) los organismos responsables de la elaboración, modificación, y adopción de medidas relativas a normalización que afecten a dicho acceso y uso;



- (d) condiciones para la conexión de equipo terminal u otro equipo a las redes públicas de telecomunicaciones; y
- (e) requisitos de notificación, permiso, registro o licencia, si existen.

Artículo 13.14: Flexibilidad en las opciones tecnológicas

Cada Parte se esforzará por no impedir que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones tengan la flexibilidad para escoger las tecnologías que ellos usen para suministrar sus servicios, incluyendo los servicios comerciales móviles inalámbricos.

Artículo 13.15: Abstención

Las Partes reconocen la importancia de confiar en las fuerzas del mercado para alcanzar variadas alternativas en el suministro de servicios de telecomunicaciones. Para este fin, cuando así se disponga conforme a la legislación interna, cada Parte podrá abstenerse de aplicar su regulación a un servicio de telecomunicación que la Parte clasifique como un servicio público de telecomunicaciones, si su organismo regulatorio de telecomunicaciones determina que:

- (a) el cumplimiento de dicha regulación no es necesaria para impedir prácticas injustificadas o discriminatorias;
- (b) el cumplimiento de dicha regulación no es necesaria para la protección de los consumidores; y
- (c) la abstención es compatible con el interés público, incluyendo la promoción e incremento de la competencia entre los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones.

Artículo 13.16: Relación con otros capítulos

En el caso de alguna incompatibilidad entre este Capítulo y otro capítulo, este Capítulo prevalecerá en la medida de la incompatibilidad.

Artículo 13.17: Definiciones

Para los efectos de este Capítulo:

basado en costos significa basados en costos, y podrá incluir una utilidad razonable, y podrá involucrar diferentes metodologías de cálculo de costo para diferentes instalaciones o servicios;

circuitos arrendados significa instalaciones de telecomunicaciones entre dos o más puntos designados, los cuales han sido exclusivamente destinados para el uso de, o puestos a disposición para, un determinado cliente o para otros usuarios elegidos por ese cliente;

co-localización física significa el acceso físico a, y el control sobre, el espacio en orden a instalar, mantener o reparar equipo, en instalaciones de propiedad o controladas y usadas por un proveedor dominante que suministre servicios públicos de telecomunicaciones;

elementos de la red significa una instalación o un equipo utilizado en el suministro de un servicio público de telecomunicaciones, incluidas las características, funciones, y capacidades que son proporcionadas mediante dichas instalaciones o equipos;

empresa significa una “empresa”, tal como se define en el artículo 2.1 (Definiciones de aplicación general), y una sucursal de una empresa;

instalaciones esenciales significa instalaciones de una red o un servicio público de telecomunicaciones que:



- (a) son exclusiva o predominantemente suministradas por un único o por un limitado número de proveedores; y
- (b) no resulta factible, económica o técnicamente, sustituirlas con el objeto de suministrar un servicio;

interconexión significa enlace con proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones con el objeto de permitir a los usuarios de un proveedor, comunicarse con los usuarios de otros proveedores y acceder a los servicios suministrados por otro proveedor;

no discriminatorio significa un trato no menos favorable que aquel otorgado, en circunstancias similares, a cualquier otro usuario de un servicio público de telecomunicaciones similar;

oferta de interconexión de referencia significa una oferta de interconexión extendida por un proveedor dominante y registrada con, o aprobada por, un organismo regulador de telecomunicaciones, que sea suficientemente detallada para permitir que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones que deseen aceptar sus tarifas, términos y condiciones, obtengan la interconexión sin tener que involucrarse en negociaciones con el proveedor dominante en cuestión;

organismo regulador de telecomunicaciones significa un organismo responsable de la regulación de las telecomunicaciones;

paridad del discado significa la capacidad de un suscriptor de usar igual número de dígitos para obtener acceso al servicio público de telecomunicaciones, independientemente del proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que haya elegido el usuario final;

portabilidad del número significa la capacidad de los usuarios finales de servicios públicos de telecomunicaciones para mantener, en el mismo lugar, los números de teléfono existentes, sin menoscabar la calidad, confiabilidad, o conveniencia cuando cambie a un proveedor similar de servicios públicos de telecomunicaciones;

proveedor dominante significa un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que tiene la capacidad de afectar materialmente (teniendo en consideración los precios y la oferta) los términos de participación en el mercado relevante de servicios públicos de telecomunicaciones, como resultado de:

- (a) controlar las instalaciones esenciales; o
- (b) hacer uso de su posición en el mercado;

red privada significa una red de telecomunicaciones que se utiliza exclusivamente para comunicaciones internas de una empresa;

red pública de telecomunicaciones significa la infraestructura de telecomunicaciones que una Parte requiere para suministrar un servicio público de telecomunicaciones entre determinados puntos de terminación de la red;

servicio público de telecomunicaciones significa cualquier servicio de telecomunicaciones que una Parte exige, ya sea de una manera explícita o de hecho, que se ofrezca al público en general. Estos servicios pueden incluir, entre otros, telefonía y transmisión de datos típicamente en relación con información proporcionada por el cliente entre dos o más puntos sin ningún cambio de extremo a extremo en la forma o contenido de la información del cliente, y no incluye el ofrecimiento de servicios de información;

servicios comerciales móviles significa servicios públicos de telecomunicaciones suministrados a través de medios móviles inalámbricos;



servicios de información significa la oferta de una capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar, utilizar o hacer disponible información a través de las telecomunicaciones, e incluye la publicidad electrónica, pero no incluye cualquier uso de cualquier de estas capacidades para la administración, control u operación de un sistema de telecomunicaciones o la administración de un servicio de telecomunicaciones;

telecomunicaciones significa la transmisión y recepción de señales por cualquier medio electromagnético, incluyendo medios fotónicos;

usuario significa un usuario final o un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones; y

usuario final significa un consumidor final o un suscriptor de un servicio público telecomunicaciones, incluido cualquier proveedor de servicios, excepto un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones.

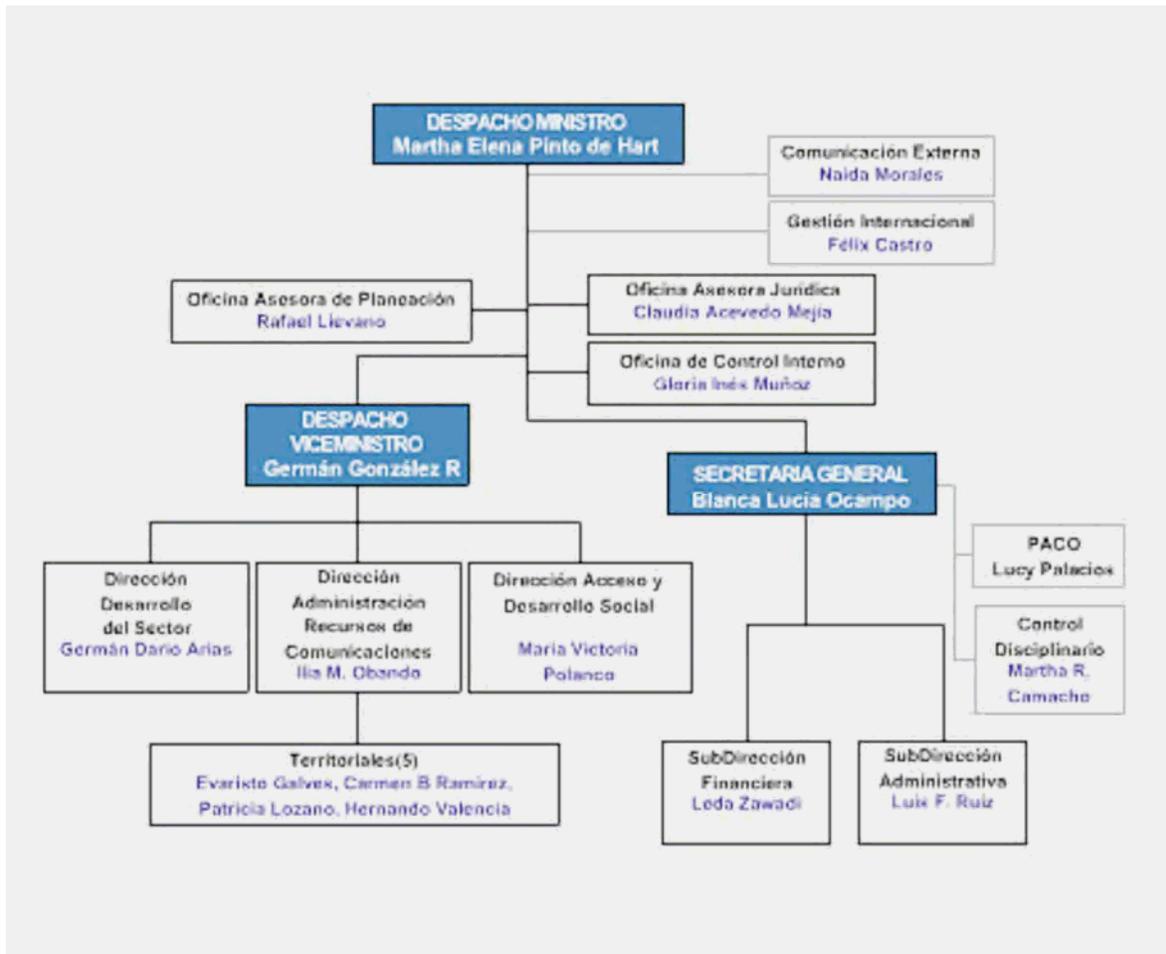
Anexo 13.4(1)

El artículo 13.4 no se aplica a las compañías de telefonía rural, tal como se definen en la sección 3(37) del *Communications Act of 1996*, a menos que una autoridad regulatoria estatal ordene otra cosa. Además, una autoridad regulatoria estatal podrá eximir a un portador local rural de intercambio, tal como se define en la sección 251(f)(2) del *Communications Act of 1996*, de las obligaciones contenidas en el artículo 13.4.

Anexo 13.4(5)(b)

En Estados Unidos, un revendedor que obtiene tarifas al por mayor de un servicio de telecomunicaciones que está disponible al por menor sólo para una categoría de suscriptores, se le podrá prohibir que ofrezca tales servicios a una categoría diferente de suscriptores.

APÉNDICE B. ORGANIGRAMA MINISTERIO DE COMUNICACIONES



APÉNDICE C. ORGANIGRAMA COMISIÓN NACIONAL DE TELEVISIÓN





APÉNDICE D. ORGANIGRAMA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Estructura de la CRT





APÉNDICE F.





APÉNDICE G.





BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.-

- ¹ (<http://www.mincomercio.gov.co/VBeContent/categorydetail.asp?idcategory=579&idcompany=26>)
- ² Informe Sectorial de Telecomunicaciones; Julio 2005, N° 5; Comisión de Regulación de Telecomunicaciones de Colombia
- ³ CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS; 2004; MINISTERIO DE COMUNICACIONES; República de Colombia
- ⁴ (<http://www.crt.gov.co/paginas/crt/mision.htm>)
- ⁵ Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias; DECRETO NUMERO 555 DE 1998; DIARIO OFICIAL. AÑO CXXXIII. N. 43268. 30, MARZO, 1998. PAG. 17; República de Colombia
- ⁶ DECRETO NÚMERO 930 DE 1992; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁷ RESOLUCION NUMERO 005927 DE 1996; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁸ RESOLUCION NUMERO 000689 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁹ RESOLUCION NUMERO 001833 1998; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁰ DECRETO NUMERO 868 DE 1999; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹¹ RESOLUCION NUMERO 001841 DE 1998; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹² RESOLUCION NUMERO 001520 DE 2002; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹³ RESOLUCION NUMERO 001629 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁴ Documento CONPES 3371; LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA UTILIZACIÓN EFICIENTE DE TECNOLOGIAS DE BANDA ANCHA INALÁMBRICAS EN LA BANDA DE 3.5 GHz; 18 de agosto de 2005; Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación; República de Colombia
- ¹⁵ RESOLUCIÓN NÚMERO 2070 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁶ RESOLUCIÓN NÚMERO 2064 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁷ PROPUESTA DE ATRIBUCION, ASIGNACIÓN Y VALORACIÓN DE LA BANDA DE 3.5 GHz; Agosto de 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁸ DECRETO NUMERO 1137 DE 1996; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁹ DECRETO NUMERO 868 DE 1999; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²⁰ DECRETO NUMERO 099 DE 2000; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²¹ RESOLUCIÓN NÚMERO 001512 12 DE OCTUBRE DE 2001; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia



²² RESOLUCIÓN 002579 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia

²³ DECRETO NUMERO 4234 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia

²⁴ Documento CONPES 3374; Estrategia para la Sostenibilidad del Actual Modelo de Gestión de los Servicios de Telecomunicaciones a Cargo de la Nación; 22 de agosto de 2005; Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación; República de Colombia

²⁵ DECRETO NUMERO 1448 DE 1995; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia

²⁶ BEST PRACTICES IN ICT POLICY; SPECTRUM MANAGEMENT: THE KEY TO WIRELESS TECHNOLOGY; dot-Gov-USAID (<http://www.dot-com-alliance.org>)



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS Y EL RÉGIMEN DE
ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO EN COLOMBIA
(INFORME FINAL)

Octubre de 2005



ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	OBJETIVOS	5
3	SITUACIÓN ACTUAL DEL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO EN COLOMBIA	11
3.1	MINISTERIO DE COMUNICACIONES.....	11
3.2	LAS COMISIONES.....	13
3.2.1	<i>Comisión Nacional de Televisión (CNTV)</i>	13
3.2.2	<i>Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)</i>	14
3.3	MARCO JURÍDICO.....	18
3.4	ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.....	21
3.5	POLÍTICAS SOBRE LOS SERVICIOS.....	24
3.5.1	<i>Redes Privadas de Telecomunicaciones</i>	24
3.5.2	<i>Espectro Ensanchado</i>	25
3.5.3	<i>Inalámbrico Fijo</i>	26
3.5.4	<i>WiMAX</i>	27
3.5.5	<i>Radiodifusión de Audio y Video (Televisión)</i>	30
3.5.6	<i>Segmento Espacial</i>	30
3.5.7	<i>LMDS</i>	31
3.5.8	<i>Telefonía Móvil</i>	31
3.5.9	<i>Sistemas Troncalizados (Trunking)</i>	33
4	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL RÉGIMEN ACTUAL.....	34
4.1	ASPECTOS LEGALES.....	34
4.2	CONSIDERACIONES TÉCNICAS.....	36
4.3	ANÁLISIS BAJO UN PUNTO DE VISTA REGULATORIO.....	37
4.4	CONSIDERACIONES ECONÓMICAS.....	38
4.5	IMPACTO SOCIAL.....	40
4.6	ANÁLISIS DE CASOS ESPECÍFICOS.....	41
4.6.1	<i>Asignación Para Telefonía Móvil Celular y PCS</i>	42
4.6.2	<i>Frecuencias de WiMAX Para Servicio Inalámbrico Fijo</i>	45
4.6.3	<i>Asignación de Frecuencias Libres</i>	50
4.6.4	<i>Asignación de Frecuencias Para LMDS</i>	50
4.7	FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL ACTUAL SISTEMA.....	50
4.7.1	<i>Fortalezas</i>	51
4.7.2	<i>Debilidades</i>	51
5	ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO.....	53
5.1	EL “BEAUTY CONTEST”.....	54
5.2	LICENCIAS ÚNICAS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.....	55
5.3	ADMINISTRACIÓN INDEPENDIENTE DEL ESPECTRO.....	56
5.4	PLAZOS DE AUTORIZACIONES.....	57
5.5	ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS “LIBRES” (SIN LICENCIA).....	57
5.6	LIBERACIÓN DE FRECUENCIAS.....	58
6	PROPUESTAS PARA MEJORAMIENTO DEL ESQUEMA DE ASIGNACIÓN DE	59
	FRECUENCIAS	59
6.1	PROPUESTA DE ESQUEMA ÓPTIMO.....	59
6.2	PROPUESTA ALTERNATIVA.....	59
6.3	VARIANTES.....	59



7 CONCLUSIONES	60
APÉNDICE A. TEXTO TRATADO DE LIBRE COMERCIO	61
APÉNDICE B. ORGANIGRAMA MINISTERIO DE COMUNICACIONES.....	72
APÉNDICE C. ORGANIGRAMA COMISIÓN NACIONAL DE TELEVISIÓN.....	73
APÉNDICE D. ORGANIGRAMA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	74
APÉNDICE E. ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.....	75
APÉNDICE F.....	76
APÉNDICE G.....	77
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.-	78



CONSULTORÍA PARA EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS Y EL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO EN COLOMBIA

1 ANTECEDENTES

El Ministerio de Comunicaciones de Colombia, dentro del contexto del tratado de Libre Comercio¹ (TLC) entre los EE.UU. y Colombia, requirió asistencia técnica para evaluar el régimen de asignación del espectro y las políticas relacionadas con éste, buscando optimizar el uso de este recurso de propiedad originaria del Estado, evaluando el impacto social y económico del presente régimen. Se pretende evaluar el actual régimen para servicios de voz de larga distancia, las políticas de asignación del espectro y las políticas y regulación de la banda ancha. La asistencia técnica proveerá un diagnóstico del actual régimen regulatorio y evaluará las políticas existentes, proponiendo opciones y alternativas tanto al Ministerio como a la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT) con el propósito de establecer nuevas políticas y marco regulatorio consistente con un mercado de telecomunicaciones más competitivo y dinámico. Esta consultoría examinará además las diferentes prácticas y políticas a nivel internacional para sugerir las mejores en cuanto a la asignación de bandas para nuevos servicios, tales como la banda de 3,5 GHz, WiMAX y otros para servicios de banda ancha. También se ha solicitado una revisión y sugerencias para la liberación de bandas para uso libre, particularmente en el caso de WiFi y otros que en muchos países no requieren de autorización alguna para su utilización.

El mercado de telecomunicaciones colombiano ha estado tradicionalmente bajo un fuerte control gubernamental, operando en una situación monopólica. No obstante, durante la década de los 90, el Ministerio de Comunicaciones de Colombia inició un proceso de privatización y liberalización de mercado. Colombia tomó un enfoque diferente para reformar su mercado local de telecomunicaciones, en comparación con los modelos de privatización implementados en otros países latinoamericanos tales como Argentina, Chile, México y Venezuela. El modelo colombiano introdujo competencia administrada para los diferentes servicios y mantuvo un esquema de otorgamiento de licencias sumamente regulado y licitaciones caras para los nuevos entrantes. El objetivo era el de promover el desarrollo de redes alternativas y el de asegurar la interconexión. Estas reformas han incrementado exitosamente la participación nacional y extranjera en el sector privado para el desarrollo de infraestructura local de telecomunicaciones.

Pese a que los precios han disminuido durante la última década, permanecen todavía relativamente altos en comparación con otros países de Latinoamérica y otros mercados emergentes. Además, Colombia ha estado rezagada en comparación a otros países de Latinoamérica en la introducción de nuevas tecnologías tales como banda ancha y nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TICs). Durante el año 2004 se presentó un crecimiento importante en tecnologías xDSL, así como también un crecimiento en el acceso vía cable, lo cual representa una importante señal del despegue de la banda ancha, a pesar que la penetración continúa siendo baja en comparación con países de características similares en América Latina.² Para aumentar la competencia, reducir precios y promover el ingreso de nuevos servicios, tanto el Ministerio como la CRT enfrentan retos formidables para desarrollar un marco legal y regulatorio que no siga conteniendo frenos para la provisión de servicios convergentes. Adicionalmente, existen muchos problemas en



relación a operadores existentes en telefonía fija y móvil, algunos de los cuales pagaron por sus licencias de operación y que por lo tanto se resisten a nuevos entrantes en el mercado.

Se seleccionó y contrató en fecha 6 de septiembre de 2005 a René Adrián Bustillo para realizar este trabajo, bajo los auspicios del contrato N° 514-TO-00-05-00300-0 de United States Agency for International Development (USAID). Este contrato tenía una duración de 20 días hábiles (aproximadamente 30 días calendario) dentro de los cuales el consultor acordó realizar las actividades antes mencionadas, presentando un informe preliminar en fecha 23 de septiembre de 2005 y un informe final el 6 de octubre del mismo año.



2 OBJETIVOS

El tratado de Libre Comercio (TLC) negociado entre los EE.UU. y los países andinos – Colombia entre ellos– parte de principios de no discriminación, previsibilidad, y un trato equivalente en las relaciones comerciales entre aquel país y los que conforman la Comunidad Andina de Naciones. En principio sería suscrito solamente con Perú, Colombia y Ecuador, pudiendo posteriormente incorporarse Bolivia y Venezuela. El anexo o capítulo trece (ver Apéndice A. Texto Tratado De Libre Comercio) contiene las disposiciones relativas a telecomunicaciones, sector de servicios considerado como de alta importancia dentro de este tratado como para merecer un tratamiento específico. Se debe remarcar que el texto contiene disposiciones generales que influyen indirectamente en el aspecto de asignación del espectro, tales como el artículo 13.2, inciso 6(b) “procedimientos para otorgar licencias, permisos, registros o notificaciones que, de adoptarse o mantenerse, sean transparentes y que el trámite de las solicitudes se resuelva de manera expedita.” y el artículo 13.9 referido a las licencias. Pero también existe un compromiso explícito en cuanto a espectro en el artículo 13.10 relativo a la asignación y uso de recursos escasos. El párrafo 1 indica: “Cada Parte administrará sus procedimientos para la asignación y uso de recursos de telecomunicaciones escasos, incluyendo frecuencias, números y servidumbres, de una manera objetiva, oportuna, transparente y no discriminatoria.” El párrafo 2 establece que “Cada Parte pondrá a disposición del público el actual estado de distribución de las bandas de frecuencias asignadas, pero no estará obligada a proporcionar la identificación detallada de las frecuencias asignadas para usos específicos.” Por su parte el párrafo 3 remarca que “Las decisiones sobre la distribución y asignación del espectro y la administración de las frecuencias no constituyen medidas incompatibles con el artículo 11.4 (Acceso a los mercados), el cual se aplica al Capítulos Diez (Inversión) conforme a lo dispuesto en el artículo 11.1(3) (Ámbito de aplicación). En consecuencia, cada Parte conserva el derecho de ejercer sus políticas relativas al espectro y administración de las frecuencias, que pudieran afectar al número de proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, siempre que se haga de una manera que sea compatible con las disposiciones de este Tratado. Las Partes también conservan el derecho de asignar las bandas de frecuencia tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras.”

Como se aprecia en las referencias mencionadas, existen compromisos expresos relativos al manejo eficiente y no discriminatorio del recurso espectro electromagnético que entrarán en vigor una vez el tratado sea suscrito y refrendado por el Congreso de la República, y el gobierno colombiano tenga la obligación de aplicarlo *in extenso*. Ante una situación donde las negociaciones con los EE.UU. se encuentran bastante avanzadas y se puede prever que el capítulo 13 de telecomunicaciones no sufrirá modificaciones sustanciales, es prudente que las autoridades de telecomunicaciones responsables por la asignación del espectro electromagnético anticipen desde este momento la preparación de los mecanismos que demuestren el cumplimiento de estos compromisos internacionales. No hacerlo con antelación haría que el país no se encuentre suficientemente preparado para una potencial denuncia de incumplimiento en caso de presentarse alguna situación donde la objetividad, oportunidad transparencia o equidad de los mecanismos sea cuestionada. Pero más aún, al ser el TLC un catalizador para la atracción de capitales principalmente extranjeros en el país, resulta de indudable utilidad el formar una imagen de eficiencia, transparencia y equidad en estos temas desde ahora, a fin de que se pueda observar desde el exterior un clima adecuado para las inversiones en telecomunicaciones.



Esta consultoría examinará en detalle los actuales procedimientos empleados por el Ministerio de Comunicaciones de Colombia para la asignación del espectro en sus diferentes bandas y aplicaciones, así como las políticas que se han desarrollado al interior de esta entidad del Estado para los diferentes servicios. Cada país –y Colombia no es la excepción– establece una serie de prioridades dentro de los procedimientos a ser empleados para administrar los recursos. En este caso, al ser el espectro electromagnético "...un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del estado", tal como lo establece el artículo 75 de la Constitución Política de Colombia, y estar el Ministerio a cargo de su gestión, administración y control, las prioridades nacionales tendrán una influencia enorme en su manejo. Estas prioridades se transcriben idealmente en normas o documentos que indican claramente las políticas que se utilizan al momento, para que los ejecutores de estas puedan tener presente en todo momento los objetivos que se persiguen.

Una verdad insoslayable es que los países que hacen un uso eficiente de los recursos naturales de los que disponen –y el espectro electromagnético es uno de ellos– se colocan en una situación de ventaja tanto en el ámbito internacional como a nivel local en cuanto a maximizar el beneficio para sus habitantes. El espectro electromagnético tiene características especiales que lo hacen particularmente especial en comparación con otros recursos nacionales. De acuerdo a sus características es:

- **Intangible.** No tiene presencia física susceptible de ser captada por los sentidos, a pesar de que el uso del mismo pueda ser captado por manifestaciones fisiológicas en algunos casos.
- **Perdurable.** Permanece inmutable en el tiempo, sin que cambien sus características ni tampoco llegando a agotarse.
- **Omnipresente.** Está presente en todo lugar de un territorio o área delimitada.
- **Valioso.** Los usos y aplicaciones que se le puede dar tienen un beneficio que puede ser medido objetivamente.
- **Compartible.** Puede ser utilizado por más de una sola persona.
- **Inutilizable.** Es susceptible de ser interferido de forma tal que no se puede utilizar en forma útil.

Para comprender de una manera menos abstracta el término de “espectro electromagnético”, realizaremos una analogía con un ejemplo de la vida real. La analogía más aproximada al espectro electromagnético lo constituye un estacionamiento para vehículos, donde existen espacios predeterminados para estacionar movilidades grandes tales como camiones o buses (bajas frecuencias), movilidades medianas como camionetas (frecuencias medias), pequeñas como automóviles (frecuencias altas), y finalmente motocicletas (frecuencias altísimas). Cada categoría tiene su propio lugar asignado, donde las movilidades de tamaños semejantes van parqueando y a ningún conductor (usuario) se le ocurre parquear donde no le corresponde (tal como parquear una camioneta entre motocicletas o viceversa). Si suponemos en este caso que el administrador del estacionamiento (también administrador, pero del espectro) es quien determina cuántos vehículos de cada clase ingresan y pinta además en el piso (atribuye el espectro) las líneas que separan cada espacio para estacionar (banda de frecuencia), es quien indirectamente determinará cuántos vehículos como máximo podrá alojar el estacionamiento (espectro



electromagnético). Un buen administrador procurará uso eficiente del espacio disponible para que idealmente todos los que quieran parquear puedan hacerlo. Al dueño del estacionamiento (Estado) también le interesa que el estacionamiento sea utilizado eficientemente, tal vez porque sus ingresos dependen de ello o porque es su responsabilidad que los usuarios estén satisfechos y no tengan motivos de queja. El dueño probablemente no conoce mucho sobre el manejo operativo del estacionamiento (espectro electromagnético) pero el administrador sí. Éste sabe que los vehículos no pueden estar parqueados demasiado juntos, porque probablemente los conductores (usuarios) no puedan abrir las puertas para salir o ingresar a sus vehículos (interferencias del espectro), pero tenerlos separados también representa un desperdicio (asignación ineficiente), por lo que debe verificar que todos los vehículos se encuentren correctamente parqueados donde deben (control de espectro). Una movilidad mal parqueada puede inutilizar (interferir) dos o más espacios para parqueo, lo que puede ser consecuencia de una mala pintada de las líneas (atribución del espectro), malas indicaciones por parte del administrador al conductor (asignación del espectro) o inexperiencia o mala fe del conductor (mal uso o interferencia). Si el estacionamiento está completo (espectro totalmente utilizado) o alguna categoría en particular está llena (banda completamente asignada) no podrán ingresar físicamente más vehículos. Si los sitios de parqueo están correctamente utilizados, no habrá motivo de queja por parte de los conductores de vehículos que no pudieron parquear. Pero si ellos observan que existen espacios que pese a encontrarse vacíos no son utilizados nunca, tendrán sobrados motivos para quejarse (falta de eficiencia en asignación), y más aún si es que a algunos les niegan el permiso para parquear mientras a otros sí les permiten (falta de transparencia en la asignación). La analogía va más allá todavía, ya que se asume que los conductores deberían conocer de antemano las tarifas que deben pagar por ingresar al estacionamiento (tasa de asignación por uso del espectro) y por permanecer un cierto número de horas (pago por uso del espectro). Al no conocer las tarifas de antemano muchos podrán optar por no ingresar al estacionamiento y otros se arriesgarán con la esperanza de que no les cobren o les cobren una tarifa razonable. Algunos vehículos gozarán de privilegios especiales (frecuencias para usos estatales, aeronáuticas o marítimas, de emergencias, y otras) pero deberá procurarse que sean en el número esencial requerido.

Nos referiremos ahora a la Ilustración 1, que muestra con ejemplos de la vida diaria los conceptos de longitud de onda o “wavelength” y su tamaño, nombres de las bandas más comunes, fuentes, frecuencia en ondas/segundo y la energía en electronvoltios. La longitud de onda es el tamaño de la misma, que es inversamente proporcional a la frecuencia. También sirve para ilustrar en términos generales el tamaño aproximado de antena que se requiere para transmitir o recibir señales de esa longitud o para una banda determinada. Vemos entonces que para las señales de radio la longitud de onda puede variar desde el tamaño de un campo de fútbol hasta una pelota de béisbol, mientras que para las bandas de microondas la longitud disminuye hasta el tamaño de un punto (.). Las demás bandas del espectro, que van desde la luz infrarroja hasta los rayos Gamma no son de interés para el tema de asignación del espectro. Se hace notar que las diferentes fuentes para señales electromagnéticas aparecen debajo de las bandas, desde una emisora de radiodifusión sonora en amplitud modulada (AM) hasta elementos radioactivos. Finalmente se ilustran las frecuencias correspondientes a cada categoría y el nivel de energía que tiene cada una, siendo la más alta la correspondiente a las radiaciones gamma.

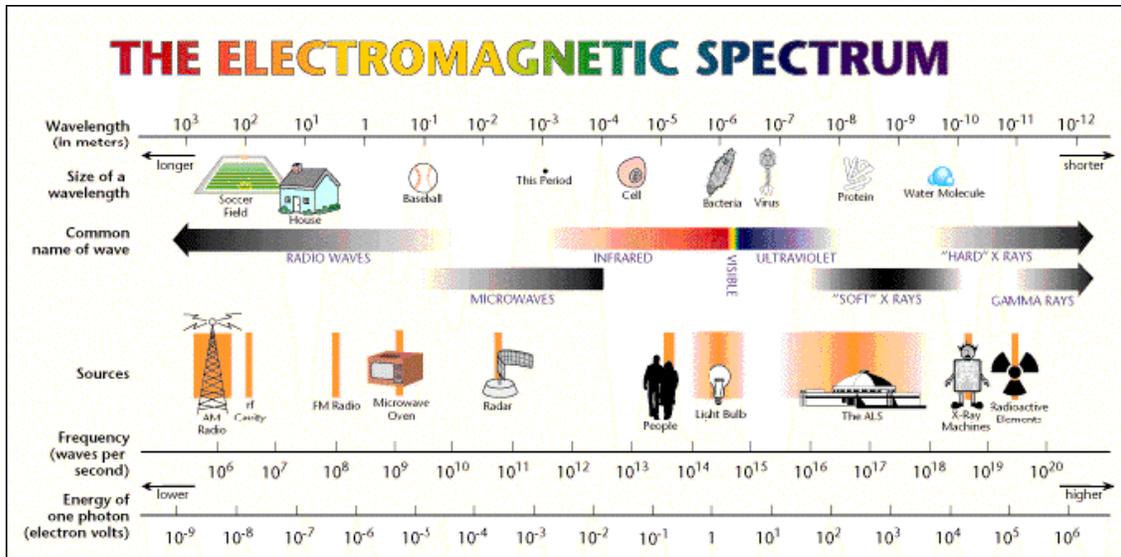


Ilustración 1 (El Espectro Electromagnético)

Durante una primera fase de este trabajo, se realizará la evaluación del actual esquema de asignación del Espectro Radioeléctrico (ERE), que por definición se constituye en aquel rango de frecuencias entre los 9 kHz y 300 GHz,³ susceptible de ser utilizado para transmitir señales electromagnéticas no guiadas. El ERE se muestra resaltado en la Tabla 1. El ERE forma parte del espectro electromagnético, pero no incluye aquellas bandas como las de Rayos X, infrarrojos, gamma o luz visible, que no son reguladas dentro de las tareas del Ministerio al no estar definidas dentro del Cuadro de Atribución de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico. Más específicamente, el trabajo se concentrará en aquellas bandas de interés comercial, social, o ambos, sea porque son utilizadas al presente para proveer servicios para los que existe demanda por parte de los usuarios –como es el caso de frecuencias para servicio móvil, inalámbrico fijo, acceso a banda ancha inalámbrica y otros– o porque son usadas para proveer servicios que pueden beneficiar a la comunidad.

Tabla 1 (Clasificación de Bandas de Frecuencia)

RADIACIÓN	Longitud de onda	Frecuencia	Energía
Rayos gamma	< 10 pm	>30.0 EHz	>19.9E-15 J
Rayos X	< 10 nm	>30.0 PHz	>19.9E-18 J
Ultravioleta Extremo	< 200 nm	>1.5 PHz	>993E-21 J
Ultravioleta Cercano	< 380 nm	>789 THz	>523E-21 J
Luz Visible	< 780 nm	>384 THz	>255E-21 J
Infrarrojo Cercano	< 2.5 um	>120 THz	>79.5E-21 J
Infrarrojo Medio	< 50 um	>6.00 THz	>3.98E-21 J
Infrarrojo Lejano	< 1 mm	>300 GHz	>199E-24 J
Microondas	< 30 cm	>1.0 GHz	>1.99e-24 J
Ultra Alta Frecuencia Radio	<1 m	>300 MHz	>1.99e-25 J
Muy Alta Frecuencia Radio	<10 m	>30 MHz	>2.05e-26 J
Onda corta Radio	<180 m	>1.7 MHz	>1.13e-27 J



RADIACIÓN	Longitud de onda	Frecuencia	Energía
Onda Media(AM) Radio	<650 m	>650 kHz	>4.31e-28 J
Onda Larga Radio	<10 km	>30 kHz	>1.98e-29 J
Muy Baja Frecuencia Radio	>10 km	<30 kHz	<1.99e-29 J

Esta primera fase se realizará efectuando un análisis detallado del marco normativo que rige a la administración del espectro en la República de Colombia, más específicamente el tema de asignación de bandas de frecuencias a cargo actualmente del Ministerio de Comunicaciones. Al ser el Ministerio la institución que tiene a cargo la administración del espectro al mismo tiempo que detenta el rol de elaborar la política pública de su asignación, se trabajará en forma directa con la institución. Existe una excepción en este punto, ya que por precepto constitucional, la Comisión Nacional de Televisión (CNTV) tiene las atribuciones para realizar esta tarea en todo lo relativo a los canales de televisión o radiodifusión de audio y video. Pese a que el órgano regulador de las telecomunicaciones, en este caso la CRT, no tiene facultades para administrar el espectro, las decisiones que son tomadas en esta materia afectan directamente las áreas en las que este ente se desempeña, particularmente en lo que se refiere a “la prestación efectiva de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios como el desarrollo del sector, a través de la promoción de la competencia y la inversión, la protección a los usuarios y la integración al ámbito internacional”.⁴ Por lo tanto, se trabajará además con estas dos comisiones, buscando tener la opinión de ambas en relación al tema de asignación del espectro.

Para realizar una evaluación completa es menester el recabar la información de los operadores, que son quienes realizan las solicitudes para la obtención de autorizaciones para el uso del espectro electromagnético y los que se verían beneficiados o perjudicados con las decisiones que pudiesen ser tomadas en relación al tema. Se distinguen en Colombia los operadores que son totalmente estatales (Empresas Públicas de Medellín, Colombia Telecomunicaciones ESP), mayoritariamente estatales (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá) y privados (MoviStar, ComCel y otros). La opinión y experiencias de todos los operadores en conjunto es invaluable para poder determinar las fortalezas, y en su caso, debilidades del actual sistema de asignación del espectro, pero también para conocer por medio de ellos las sugerencias para mejorar el esquema. También se buscará el contrastar las versiones de los operadores que se encuentren en diferentes sectores del mercado de telecomunicaciones (telefonía básica pública conmutada, servicio móvil, valor agregado). No se consideró el recabar información de los usuarios, puesto que éstos no se involucran directamente con el procedimiento para asignar el espectro y simplemente sienten los efectos de este proceso a través de la calidad o cobertura de los servicios de telecomunicaciones que utilizan.

La segunda fase de esta consultoría pretende realizar una evaluación de las mejores prácticas de asignación del espectro a nivel mundial, con el propósito de sugerir las que mejor se adapten al caso colombiano, considerando las diversas situaciones que se presentan en el ámbito económico, social, tecnológico y regulatorio. Hoy en día el espectro electromagnético está considerado como el motor de desarrollo para las diferentes aplicaciones que se generan conforme la tecnología evoluciona y hace uso de aquel. No



escapa al conocimiento de los diferentes actores en el sector de telecomunicaciones que el acceso a Internet por medio de banda ancha se constituye ahora en el medio de comunicación por excelencia, ya que la red en la actualidad puede transportar todo tipo de tráfico. Tanto a nivel de servicios fijos como móviles, la banda ancha se perfila como el medio de acceso que permitirá entre otras cosas la convergencia de servicios de telecomunicaciones, llegando en algún momento a que a través de una sola red se pueda cursar toda clase de comunicaciones. En el caso de las frecuencias que permiten un acceso inalámbrico masivo a servicios de banda ancha, muchas frecuencias han sido estudiadas para ofrecer éste en condiciones técnicas y económicas que permitan el desarrollo de infraestructura inalámbrica a bajo costo. En esta coyuntura es preciso que las políticas y procedimientos para asignación del espectro en la bandas consideradas “premium” en la jerga inglesa (WiFi, WiMAX, 3G y otras) sean lo suficientemente flexibles como para permitir el máximo beneficio para la sociedad vía incremento en cobertura, calidad y diversidad de servicios de telecomunicaciones, permitiendo además que el beneficio sea sostenible a largo plazo.

El resultado de la segunda fase de este trabajo se traducirá en una serie de recomendaciones para mejorar las prácticas y políticas de asignación del espectro electromagnético, buscando en el ámbito internacional las mejores experiencias que puedan ser adoptadas por el gobierno colombiano, tomando en cuenta el marco jurídico y regulatorio, la situación actual del mercado de telecomunicaciones, las prioridades nacionales y sobre todo el bienestar público. Esta etapa requiere examinar los diferentes esquemas y políticas de administración del espectro en países que por sus características puedan ser equiparables a Colombia, pero sin dejar de lado las experiencias de países diferentes que demostraron tener éxito en la adopción de medidas específicas para conseguir un manejo eficiente de este recurso. El aspecto tecnológico juega también un rol fundamental en cuanto a la elaboración de las recomendaciones, ya que al conocer la dirección para la cual se están encaminando las tendencias, se podrá estimar qué bandas o rangos podrían tener un interés estratégico hacia futuro.



3 SITUACIÓN ACTUAL DEL RÉGIMEN DE ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO EN COLOMBIA

Desde que Guglielmo Marconi en 1897 consiguió enviar un mensaje a través del canal de Bristol, a una distancia de 14 kilómetros, utilizando las ondas de radio sin usar alambres, la era de las comunicaciones inalámbricas nació a partir de ese instante. El uso del espectro electromagnético, o más propiamente el espectro radioeléctrico, para transmitir comunicaciones, fue evolucionando a partir de ese momento hasta llegar a nuestros días, donde la importancia de este recurso se hace evidente con todas las aplicaciones en las que es utilizado (radio, televisión, comunicaciones personales, celular, radares, aeronavegación, investigación espacial, por mencionar algunos ejemplos). Hoy en día es impensable un mundo en el que se prescindiera del uso del espectro electromagnético, cuya utilización gracias al ingenio y la inventiva humanas ha alcanzado límites inimaginables tan sólo escasos diez años atrás.

El espectro electromagnético, al ser un recurso del Estado con características tan particulares (es intangible, perdurable, omnipresente, valioso, compartible e inutilizable) requiere de un manejo extremadamente cuidadoso, con el objetivo primordial de que su buena utilización beneficie a la sociedad en su conjunto. Esta función ha sido reservada tradicionalmente al Estado, quien se encarga de su administración a través de las diferentes reparticiones especializadas. Sin entrar a debatir posturas y posiciones extremas que señalan que el espectro electromagnético, al ser de propiedad de todos los habitantes del mundo, debiera estar disponible para que cualquiera lo utilice sin autorización alguna, se reconoce que la buena administración del mismo redundaría en un mayor provecho para todos. Conversamente, la mala administración del espectro genera subutilización, interferencias, desperdicio, y en algunos casos como el de frecuencias para emergencias o navegación marítima o aeronáutica, peligro para seres humanos. Se entiende por administración la planificación, asignación, gestión y control del mismo, labores que son realizadas idealmente por personal con una preparación altamente especializada y con orientación por sobre todo técnica, al tratarse de un tema que reviste complejidades en el aspecto tecnológico y operativo. Las funciones de asignación del espectro en la República de Colombia se encuentran distribuidas entre el Ministerio de Comunicaciones y la Comisión Nacional de Televisión.

3.1 Ministerio de Comunicaciones.

Al Ministerio de Comunicaciones le corresponde ejercer las funciones de planeación, regulación y control de los servicios del sector de las telecomunicaciones, de los servicios informáticos y de telemática, de los servicios especializados de telecomunicaciones o servicios de valor agregado, de los servicios postales, etc., de acuerdo al numeral 1o. de la ley 72 de 1989 ." (sentencia C-189 de 1994 de la Corte Constitucional. Se lee en el artículo 1 de la ley 72 de 1989: "El Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de Comunicaciones, adoptará la política general del sector de comunicaciones y ejercerá las funciones de planeación, regulación y control de todos los servicios de dicho sector, que comprende, entre otros: Los servicios de telecomunicaciones."

Desde 1976 el Ministerio de Comunicaciones contaba con Oficina de Planeación Sectorial creada al amparo del Decreto 129 de 1976. la Oficina de Planeación Sectorial,



cumplía con las funciones generales señaladas en el artículo 18 del Decreto 1050 de 1968, establecidas para todas las Oficinas de Planeación de los organismos y entidades del estado.

Con la expedición de la Ley 72 de 1989 se hizo tangible la necesidad de crear dentro del Ministerio de comunicaciones una gran dependencia que asumiera las funciones de elaboración de planes, programas y proyectos para el desarrollo armónico de las redes, sistemas y servicios de telecomunicaciones y la elaboración de los planes y programas para el desarrollo del sector de telecomunicaciones y postales; para coordinar las políticas y programas de desarrollo tecnológico y para la planificación y gestión del espectro radioeléctrico. Así a la luz del decreto 1901 de 1990, reglamentario de la Ley 72, se dio lugar a la creación de la Dirección General de Planeación Sectorial, que contaba para su apoyo con cuatro Divisiones: la División de frecuencias y redes, la División de programas, la División Tecnológica y la División de programación financiera.

La Ley 489 de 1998: *Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional*, en ejercicio de las atribuciones previstas en el artículo 189 de la Constitución Política, reguló el ejercicio de la función administrativa, determinó la estructura y definió los principios y reglas básicas de la organización y funcionamiento de la Administración Pública. La expedición de la Ley 489 dio lugar a la reestructuración del Ministerio de comunicaciones y al replanteamiento de sus funciones que quedaron consignadas en el Decreto 1130 de 1999.

El Decreto 1130 de 1999 y la Resolución 249 del 2000 asignaron a la nueva Oficina de Planeación Sectorial funciones antiguas y otras modernas acorde a la exigencia de la Ley 489 de 1998. Varias funciones y planes, otrora en cabeza de la Dirección de planeación Sectorial, fueron trasladadas a la Comisión de regulación de telecomunicaciones CRT, entidad encargada de la regulación del servicio de telefonía pública Básica Conmutada TPBC, servicio público de telecomunicaciones considerado como domiciliario y esencial por la Ley 142 de 1993.

Igualmente, dentro de las funciones modernas, se asignó a la oficina de Planeación Sectorial de 1999 realizar el seguimiento y evaluación a los planes Indicativos internos y de los planes operativos internos del Ministerio, como una herramienta importante de la Gestión Pública orientada a resultados

Posteriormente, el decreto 1620 del 13 de junio de 2003 *por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Comunicaciones y se dictan otras disposiciones*, derogó los artículos 1° al 19 y 41 al 45 del Decreto 1130 de 1999, y creó una nueva Dirección denominada: *Dirección de Desarrollo del Sector*, que tiene sus funciones contempladas en el artículo 11 de dicha norma. la moderna estructura de la *Dirección de Desarrollo del Sector* desagregó las funciones de la planeación interna de la entidad incorporándolas a una nueva e independiente oficina de Planeación Interna, y las funciones de programación financiera fueron insertadas en las áreas financieras del Ministerio.



3.2 Las Comisiones.

Las comisiones son ejemplos de cuerpos colegiados, entendidos como grupos de expertos interdisciplinarios que mantienen una relación de trabajo permanente. En tal sentido, las comisiones tienen una responsabilidad solidaria sobre las decisiones que sean tomadas por el grupo como tal. En muchos casos se ha indicado que las comisiones o grupos colegiados pueden convertirse en instancias donde las decisiones no son ejecutivas, ya que estas deben trabajarse en conjunto y por mayoría. No obstante, se constituyen también en órganos que sirven para controlar las decisiones puramente discrecionales que pudiesen tomar en forma individual cualquiera de los miembros, ya que estas deben ser consensuadas. Las dos comisiones de interés para el tema de asignación del espectro son la Comisión Nacional de Televisión y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

3.2.1 Comisión Nacional de Televisión (CNTV)

En cumplimiento de las atribuciones que le asignan la Constitución y la Ley, la CNTV tiene como objeto trazar y dirigir la política de televisión, a través de una Junta Directiva integrada por cinco representantes de diversas instancias de la vida nacional. El Art. 76. de la Constitución Política de Colombia establece que “La intervención estatal en el espectro electromagnético utilizado para los servicios de televisión, estará a cargo de un organismo de derecho público con personería jurídica, autonomía administrativa, patrimonial y técnica, sujeto a un régimen legal propio. Dicho organismo desarrollará y ejecutará los planes y programas del Estado en el servicio a que hace referencia en el inciso anterior.”

Por otro lado, el Art. 77 de esta norma establece que “La dirección de la política que en materia de televisión determine la ley sin menoscabo de las libertades consagradas en esta Constitución, estará a cargo del organismo mencionado. La televisión será regulada por una entidad autónoma del orden nacional, sujeta a un régimen propio. La dirección y ejecución de las funciones de la entidad estarán a cargo de una junta directiva integrada por cinco (5) miembros, la cual nombrará al director. Los miembros de la junta tendrán período fijo. El Gobierno Nacional designará dos de ellos. Otro será escogido entre los representantes legales de los canales regionales de televisión. La ley dispondrá lo relativo al nombramiento de los demás miembros y regulará la organización y funcionamiento de la entidad. Esta estructura actual de la CNTV se indica en el Apéndice C. Organigrama Comisión Nacional de Televisión.

Las actividades de la CNTV se centran en las siguientes funciones:

- Ejercer en representación del estado, la titularidad y reserva del servicio público de televisión, y controlar el uso del espectro electromagnético utilizado para la prestación de dicho servicio, con el fin de garantizar el pluralismo informativo, la competencia y la eficiencia.
- Trazar, ejecutar y desarrollar la política general del servicio público de televisión, de acuerdo con los planes y programas del estado, y velar por el cumplimiento de sus fines y principios, mediante actividades de inspección, vigilancia, seguimiento y control.
- Clasificar y regular las distintas modalidades del servicio, teniendo en cuenta las condiciones de operación y explotación establecidas, las condiciones técnicas en lo



referente a la utilización del espectro, franjas de la programación y contenido de éstas.

- Investigar y sancionar a los operadores de televisión, concesionarios de espacios y contratistas de televisión regional por la violación de la Constitución, la Ley y los Acuerdos que regulan el servicio.
- Reglamentar el otorgamiento de los contratos para la programación y explotación de espacios, de derechos de emisión, producción, y los contratos y licencias para acceder al servicio.
- Asignar las frecuencias a los operadores del servicio y regular el plan de uso de las mismas, así como fijar los derechos, tasas y tarifas por concepto de adjudicación y explotación de las concesiones del servicio de televisión.
- Suspender temporalmente o de manera definitiva la emisión de programas que violen la ley o atente contra el orden público.
- Diseñar estrategias educativas para que se divulguen y promuevan en la televisión, satisfaciendo de esta manera las necesidades de los televidentes.

3.2.2 Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)

Otra de las comisiones que tiene funciones importantes dentro del sector de las telecomunicaciones es la CRT. Si bien dentro del alcance de sus competencias no se encuentra expresamente la de administrar o gestionar el espectro electromagnético, todas las decisiones respecto al mismo que tengan relevancia en temas de competencia o mercado de los servicios públicos deberán ser analizadas por este cuerpo colegiado. Su estructura está indicada en el Apéndice D. Organigrama Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. La CRT es el organismo regulador del mercado de las telecomunicaciones en Colombia, que tiene el propósito de promover tanto la prestación efectiva de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios como el desarrollo del sector, dentro de los lineamientos definidos por el estado, a través de la promoción de la competencia y la inversión, la protección a los usuarios y la integración al ámbito internacional. Goza de autonomía en cuanto a los aspectos de promoción de competencia en el sector y es un órgano eminentemente técnico.

Funciones Generales:

- Las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad.
- "La CRT será el organismo competente para promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, fijar el régimen tarifario, regular el régimen de interconexión, ordenar servidumbres en los casos que sea necesario, expedir el régimen de protección al usuario y dirimir en vía administrativa los conflictos que se presenten entre los operadores de PCS, o entre estos y otros operadores de servicios de telecomunicaciones.



La CRT expedirá las normas que regulan la interconexión teniendo en cuenta los principios de neutralidad y acceso igual-cargo igual."

Más funciones:

- Asesoría al Gobierno Nacional
 - Preparar proyectos de ley.
 - Prestar asesoría técnica al Gobierno Nacional y al Ministerio de Comunicaciones.
 - Preparar proyectos de planes, normas y programas sectoriales y recomendar su actualización, ajuste o modificación.
 - Presentar al Gobierno Nacional, proyectos sobre planes o normas técnicas nacionales de conmutación, transmisión, enrutamiento, tarificación, señalización, numeración, sincronización y demás.
- Tarifas
 - Establecer fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos.
 - Determinar, cuándo se establece el régimen de libertad regulada o libertad vigilada o señalar cuándo hay lugar a la libre fijación de tarifas.
 - Establecer los requisitos generales a los que deben someterse las empresas de servicios públicos.
 - Establecer las fórmulas tarifarias para cobrar por el transporte e interconexión a las redes.
 - Definir los factores que se están aplicando para dar subsidios a los usuarios de los estratos inferiores.
 - Reglamentar la concesión de licencias para el establecimiento de operadores de servicios de telefonía básica de larga distancia nacional e internacional.
 - Definir el factor de las tarifas de servicios de telefonía básica de larga distancia nacional e internacional.
 - Proponer al consejo la distribución de los ingresos de las tarifas de concesiones de servicio de telefonía móvil celular y de servicios de larga distancia nacional e internacional.
 - Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con los regímenes de competencia; tarifario; interconexión; protección al usuario; calidad de los servicios; criterios de eficiencia e indicadores de control de resultados; y resolución de conflictos entre operadores y comercializadores de redes y servicios.
 - Determinar el régimen de tarifas aplicable a las distintas clases de servicios y a cada operador.
 - Promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
 - La CRT expedirá las normas que regulan la interconexión teniendo en cuenta los principios de neutralidad y acceso igual-cargo igual."
- Competencia
 - Someter a su regulación a empresas determinadas que no sean de servicios públicos, pero que realicen competencia desleal, reducción de competencia entre empresas de servicios públicos, o abuso de posición dominante.



- Ordenar escisión de empresas de servicios públicos.
- Ordenar la fusión de empresas.
- Ordenar la liquidación de empresas monopolísticas oficiales.
- Impedir pactos contrarios a la libre competencia en perjuicio de los distribuidores.
- Pedir al Superintendente investigaciones y sanciones de su competencia, por violación a las normas.
- Señalar criterios generales sobre abuso de posición dominante y protección de los derechos de los usuarios.
- Establecer los mecanismos para evitar concentración de propiedad accionaria.
- Promover la competencia en el sector de las telecomunicaciones.
- Promover y regular la libre competencia, regular los monopolios y prevenir conductas desleales y prácticas comerciales restrictivas.
- Expedir regulación en las materias de competencia, tarifas, interconexión, protección al usuario, calidad de los servicios; eficiencia y control de resultados, y resolución de conflictos entre operadores y comercializadores.
- Poner en conocimiento de las superintendencias, conductas que constituyan infracción contra el régimen de telecomunicaciones o de competencia.
- Promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones.
- Expedir las normas que regulan la interconexión.
- **Calidad - Indicadores de eficiencia**
 - Definir criterios de eficiencia y desarrollar indicadores y modelos para evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas de servicios públicos.
 - Fijar las normas de calidad para la prestación del servicio.
 - Fijar indicadores y metas de calidad y eficiencia de los servicios.
 - Imponer índices de calidad, cobertura y eficiencia para los servicios.
- **Interconexión**
 - Establecer requisitos generales para utilizar las redes existentes y acceder a las redes públicas de interconexión.
 - Establecer requisitos generales para ejercer el derecho a utilizar las redes de telecomunicaciones del estado.
 - Regular los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión de redes.
 - Revisar contratos de interconexión internacional.
 - Imponer servidumbres de interconexión y de acceso y uso de instalaciones esenciales.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- **Aspectos técnicos (Numeración - Homologación)**
 - Definir cuándo la realización de obras, instalación y operación de equipos de las empresas se debe someter a normas técnicas oficiales.



- Regular los aspectos técnicos y económicos relacionados con las diferentes clases de servicios de telecomunicaciones.
- Determinar criterios que aseguren la unidad funcional de las redes de comunicaciones y la interoperabilidad de los servicios.
- Determinar para cada bien o servicio público las unidades de medida y de tiempo que deben utilizarse al definir el consumo.
- Presentar al Gobierno Nacional, proyectos sobre planes o normas técnicas nacionales de conmutación, transmisión, enrutamiento, tarificación, señalización, numeración, sincronización y demás.
- Determinar estándares y certificados de homologación internacionales y nacionales de equipos, terminales, bienes y otros elementos técnicos.
- Otorgar a los operadores asignación numérica y códigos de puntos de señalización.
- Administrar los Planes Técnicos Básicos,.
- Asignar los recursos técnicos a las entidades que hacen parte de la fuerza pública para preservar el orden constitucional.
- Solución de conflictos
 - Resolver conflictos que surjan entre empresas.
 - Resolver los conflictos que se presenten entre operadores.
 - Ejercer las funciones que el artículo 3° de la Ley 422 de 1998 le otorgó al Ministerio de Comunicaciones.
 - Dirimir conflictos sobre asuntos de interconexión, a solicitud de parte.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- Actos administrativos expedidos por la CRT
 - Decidir los recursos que se interpongan contra sus actos.
 - Dictar los estatutos de la comisión y su propio reglamento, y someterlos a aprobación del Gobierno Nacional.
- Protección al usuario
 - Dar concepto sobre las condiciones uniformes de los contratos de servicios públicos.
 - Señalar criterios generales sobre abuso de posición dominante y sobre la protección de los derechos de los usuarios.
 - Regular sistemas de financiación para el acceso o conexión a los servicios domiciliarios.
 - Establecer clasificaciones de usuarios para efectos de la aplicación del régimen de protección.
 - Definir la información que los operadores de comunicaciones deben proporcionar sin costo a sus usuarios o al público.
 - Promover y regular la competencia.
 - Expedir las normas que regulan la interconexión.
- Solicitud de información
 - Pedir información amplia, exacta, veraz y oportuna a quienes prestan los servicios públicos.
 - Absolver consultas encaminadas a determinar el carácter reservado de la información de los operadores de telecomunicaciones.



- Llevar y mantener actualizado un sistema de información de los operadores y concesionarios de los servicios y actividades de telecomunicaciones.
- Solicitar información amplia exacta, veraz y oportuna a quienes prestan y comercializan los servicios y telecomunicaciones.
- **Otros temas**
 - Establecer la cuantía y condiciones de las garantías de seriedad a quienes deseen celebrar contratos de aporte reembolsable.
 - Determinar las unidades de medida y de tiempo que deben utilizarse al definir el consumo.
 - Resolver consultas sobre el régimen de incompatibilidades e inhabilidades al que se refiere esta Ley.
 - Absolver consultas sobre las materias de su competencia.
 - Resolver recursos de apelación.
 - Promover la creación y operación de centros de compensación.
 - Realizar, promover o contratar las investigaciones y estudios que se requieran para la mejor utilización y el desarrollo de las comunicaciones.

3.3 Marco Jurídico.

El tema de asignación del espectro electromagnético tiene su raíz dentro del ordenamiento jurídico en el Art. 75 de la Constitución Política de Colombia, que establece que “El espectro electromagnético es un bien público inalienable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.” Algo muy importante dentro de esta definición es el hecho de que se garantice constitucionalmente la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso, implicando que no existe ningún tipo de privilegio para persona o grupo de personas alguno en cuanto a beneficiarse del mismo en detrimento de los derechos de los demás. Este principio es resaltado en la segunda parte de este artículo, donde se prohíben las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético para garantizar el pluralismo informativo y la competencia. El Estado, como se acostumbra en la mayoría de los regímenes, es el encargado de gestionar y controlar el espectro.

El artículo 4 de la ley 72 de 1989 establece que “Los canales radioeléctricos y demás medios de transmisión que Colombia utiliza o pueda utilizar en el ramo de las telecomunicaciones son propiedad exclusiva del Estado.” La ley 80 del 28 de octubre de 1993 por otra parte, en sus artículos 33 y ss., hace referencia al otorgamiento de concesiones y licencias para servicios y actividades de telecomunicaciones, pero no menciona la asignación de espectro electromagnético, con lo que este aspecto queda separado del tema de los títulos habilitantes. Este aspecto es también remarcado por el Art. 26 del decreto 1972 de 2003. Es el decreto número 1900 del 19 de agosto de 1990 por el cual se reforman las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines, reiterando el artículo 18 que el espectro electromagnético “es de propiedad exclusiva del Estado y como tal constituye un bien del dominio público, inalienable e imprescriptible, cuya gestión, administración y control corresponden al



Ministerio de Comunicaciones”. Es esta norma la que establece en el artículo 20 que el uso de frecuencias radioeléctricas requiere de permiso previo otorgado por el Ministerio de Comunicaciones y dará lugar al pago de los derechos que correspondan, además de que cualquier ampliación, extensión, renovación o modificación de las condiciones, requiere de nuevo permiso, previo y expreso.

El Decreto 2041 de 1998, establece el régimen unificado de contraprestaciones, por concepto de concesiones, autorizaciones, permisos y registros en materia de telecomunicaciones y los procedimientos para su liquidación, cobro, recaudo y pago" y determina en el artículo 33 las fórmulas para liquidar el valor anual de la contraprestación relativa a los permisos por el uso del espectro radioeléctrico. Este a su vez es modificado por el decreto número 1705 de 31 de agosto de 1999, que establece fórmulas para el cálculo de las contraprestaciones relativas a los permisos por el uso del espectro radioeléctrico, tomando como base el valor de los salarios mínimos legales mensuales vigentes en pesos colombianos.

Es el decreto 1972 de 18 de julio de 2003 el que establece específicamente aspectos relativos a la asignación del espectro, tales como la justificación de las prestaciones (Art. 5), criterios generales para la determinación de contraprestaciones (Art. 6) y objetivos del régimen unificado de contraprestaciones (Art. 7). Es así como se otorgan al Ministerio de Comunicaciones amplias facultades para establecer las contraprestaciones en función de pagos únicos o periódicos, fijos o variables, con fundamento en bases porcentuales, unidades de volumen de tráfico, velocidad de transmisión, ancho de banda asignado, unidades de medida radioeléctrica, establecimiento de obligaciones especiales, planes de expansión y cobertura o cualquiera otra medida técnica; asimismo mediante una combinación de los distintos criterios. Por otra parte, algunos de los objetivos puntuales del régimen de contraprestaciones referidos al espectro son:

- Promover la **competencia** y garantizar la **igualdad y acceso** para los distintos usuarios del espectro radioeléctrico;
- Promover el uso **racional y eficiente** del espectro radioeléctrico;
- Cumplir con los acuerdos y convenios internacionales, así como propender a la convergencia y globalización de las redes y servicios de telecomunicaciones en **igualdad de condiciones**;

El artículo 14 del decreto 1972 indica que en atención a la finalidad social del Estado, las contraprestaciones que se perciban en materia de telecomunicaciones deben propender al desarrollo económico y social del país, así como de las redes y servicios de telecomunicaciones. En consecuencia, se podrán establecer descuentos por el uso del espectro radioeléctrico o valorar como contraprestación para el Estado el cumplimiento de las obligaciones que se impongan a los operadores con el objeto de desarrollar planes y programas de expansión o cubrimiento de las redes y servicios de telecomunicaciones, previamente aprobados o establecidos por el Ministerio de Comunicaciones, para desarrollar programas de carácter social, educativo o que contribuyan a la seguridad del Estado. En el caso de planes y programas de expansión o cubrimiento de las redes de telecomunicaciones, la infraestructura y redes que se instalen con cargo a los recursos a pagar por concepto de dichas contraprestaciones, serán propiedad del Estado.



El artículo 31 del decreto 1972 que regula el régimen de la contraprestación relativa al permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado, establece que la contraprestación por el permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado por el Ministerio de Comunicaciones tiene como fin lograr para el Estado una retribución justa, objetiva y permanente, así como propender al aprovechamiento racional y eficiente del espectro. El otorgamiento del permiso por parte del Ministerio de Comunicaciones para usar el espectro radioeléctrico asignado da lugar al pago de una contraprestación anual en función de fórmulas objetivas según determinación que haga el Ministerio de Comunicaciones, en función de criterios, tales como: pagos únicos o periódicos, fijos o variables, con fundamento en bases porcentuales, unidades de volumen de tráfico, velocidad de transmisión, ancho de banda asignado, unidades de medida radioeléctrica, establecimiento de obligaciones especiales, planes de expansión y cobertura o cualquiera otra medida técnica; así mismo mediante una combinación de los distintos criterios. En desarrollo de tales principios, por el otorgamiento de permisos para usar el espectro radioeléctrico asignado se deberá pagar la contraprestación de que trata el artículo 32.

No obstante lo anterior, cuando el Ministerio de Comunicaciones determine que no existe disponibilidad suficiente del espectro radioeléctrico o cuando las características técnicas de su uso impliquen una limitación en el número de asignaciones del mismo, podrá en cualquier oportunidad establecer una contraprestación adicional a la prevista en el artículo 32 de este capítulo, previo un proceso que garantice la selección objetiva. Para tal efecto, podrá tener en consideración criterios de escogencia tales como: el valor que ofrezca el interesado por concepto de la contraprestación por el otorgamiento del permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado, menores tarifas al usuario por concepto de los servicios de telecomunicaciones que prestará con dicho recurso, menor cantidad del recurso radioeléctrico requerido para operar, el grado de reutilización del mismo y el aprovechamiento de la más moderna tecnología disponible. En la determinación de las contraprestaciones por la asignación del espectro se garantizará un tratamiento igual y efectivo para todos los operadores de servicios, con sujeción a reglas económicas equivalentes y considerando las características técnicas particulares de la porción del espectro objeto de la asignación.

Principios normativos de interés son los establecidos por el Art. 8 del decreto 2041 de 1998, que indican: “**Principio de leal y libre competencia.** Las contraprestaciones, pagos, procedimientos, términos y condiciones, y el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los mismos, deben asegurar la **leal y libre competencia en el sector**. En consecuencia, con motivo de la aplicación del régimen unificado de contraprestaciones, **no podrá generarse discriminación o tratamiento preferencial entre operadores** de servicios de telecomunicaciones, ya sean estos de **derecho público o privado.**”

Finalmente, en lo referido a la gestión y administración del espectro electromagnético, el Artículo 19° del Decreto Ley 1900 de 1990 establece que las facultades de gestión, administración y control del espectro electromagnético comprenden, entre otras, las actividades de planeación y coordinación, la fijación del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de permisos para su utilización, la protección y defensa del espectro radioeléctrico, la comprobación técnica de emisiones



radioeléctricas, el establecimiento de condiciones técnicas de equipos terminales y redes que utilicen en cualquier forma el espectro radioeléctrico, la detección de irregularidades y perturbaciones y la adopción de medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico, y a restablecerlo en caso de perturbación o irregularidades. El decreto 555 de 20 de marzo de 1998 adopta el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se dictan otras disposiciones. Algunos términos específicos relativos a la gestión de frecuencias son:⁵

- **Atribución (de una banda de frecuencias):** Inscripción en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios servicios de radiocomunicación terrenal o espacial o por el servicio de radioastronomía en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.
- **Adjudicación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico):** Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones especificadas.
- **Asignación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico):** Autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

3.4 Atribución de Bandas de Frecuencias.

La atribución de bandas de frecuencias es una facultad que corresponde al Ministerio de Comunicaciones, facultad consagrada mediante decreto 555. La asignación del espectro es una función de política del sector, ya que se definen los usos y aplicaciones del mismo en el país, siguiendo los lineamientos establecidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El resultado de la atribución de bandas de frecuencias es usualmente transcrito a un cuadro de atribución de bandas de frecuencias, el que para el caso de Colombia corresponde a la región 2 del planeta, y se indica en el Apéndice E. Atribución De Bandas De Frecuencias.

La Oficina de Planeación Sectorial del Ministerio de Comunicaciones, ahora Dirección de Desarrollo del Sector, actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, conforme con los acuerdos de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT, con los acuerdos Bilaterales y Multilaterales celebrados con otros países y con las Normas Nacionales que lo modifiquen o que se expidan en relación con el uso del espectro radioeléctrico. La atribución de bandas en el espectro electromagnético en Colombia ha sido modificada en varias oportunidades, acorde con las diferentes situaciones de necesidad de actualización que invariablemente se dan en todas las administraciones. Entre las más relevantes y recientes se mencionan:

- **Decreto 1233 de 1998.** (01/07/1998) Se concede un plazo para que los concesionarios y/o licenciarios que utilizan sistemas de relevadores radioeléctricos, se ajusten a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias



- **Resolución 1833 de 1998.** (28/07/1998) Por la cual se atribuyen en el ámbito nacional unas bandas de frecuencias para redes inalámbricas privadas de banda ancha, baja potencia y corto alcance, se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1841 de 1998.** (30/07/1998) Se atribuyen unas bandas de frecuencias para el servicio fijo - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 1883 de 1998.** (04/08/1998) por la cual se adopta el plan de distribución de canales en la banda de 38 GHz, se fijan los derechos tarifarios que se deben pagar por concepto del permiso para el uso del espectro radioeléctrico en esta banda, se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias y se establecen otras disposiciones. - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 868 de 1999.** (24/05/1999) Por el cual se atribuyen unas bandas de frecuencias para el establecimiento dentro del territorio nacional de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha, se establecen los procedimientos para otorgar los títulos habilitantes y se dictan otras disposiciones. - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 1022 de 1999.** (18/06/1999) Modifica el artículo 29 del Decreto 868 de 1999 - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Decreto 099 de 2000.** (02/02/2000) Modifica el Decreto 868 de 1999 y se dictan otras disposiciones - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 798 de 2001.** (08/06/2001) Por la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias
- **Resolución 797 de 2001.** (14/07/2001) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para su libre utilización dentro del territorio nacional
- **Resolución 1512 de 2001.** (12/10/2001) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para la operación y prestación de los Servicios de Comunicación Personal -PCS- y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 526 de 2002.** (14/02/2002) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias, se determina el uso y el otorgamiento de los permisos de dichas bandas para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la red telefónica pública básica conmutada (RTPBC) para la prestación del servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada Local y/o Local Extendida, se aplican los procedimientos para el otorgamiento de los permisos y se dictan otras disposiciones. - Telefonía fija (ver también servicios públicos domiciliarios).
- **Resolución 152 de 2002.** (09/04/2002) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas del espectro radioeléctrico - Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia
- **Resolución 527 de 2002.** (08/05/2002) Por la cual se planifica y adopta el plan de distribución de canales radioeléctricos en la banda de 38 GHz y se establecen otras disposiciones.
- **Resolución 1520 de 2002.** (09/10/2002) Por la cual se atribuyen las bandas de frecuencias radioeléctricas dentro del territorio nacional que deberán ser utilizadas para el uso de teléfonos inalámbricos que se conectan a la Red Telefónica Pública Conmutada RTPC, y se dictan otras disposiciones.



- **Resolución 01704 de 2002.** (09/10/2002) Por la cual se atribuye y planifica la banda de frecuencias radioeléctricas y se adoptan medidas para la operación de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana
- **Resolución 1852 de 2002.** (10/12/2002) Por la cual se adoptan medidas en materia de ordenación técnica del espectro radioeléctrico atribuido a la Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.) y Frecuencia Modulada (F.M.)
- **Resolución 01966 de 2002.** (20/12/2002) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas del espectro radioeléctrico para la operación y uso compartido a título primario de los Sistemas de radio fijo y móvil convencional y de Acceso Troncalizado y se modifica la Resolución 5273 de 1997
- **Resolución 908 de 2003.** (10/10/2003) Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias radioeléctricas para la operación y prestación de los Servicios de Comunicación Personal -PCS- y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 008 de 2004.** (07/01/2004) Por la cual se atribuyen y canalizan las bandas de frecuencias radioeléctricas dentro del territorio nacional para la operación de los sistemas transmisores móviles del servicio de televisión, y se dictan otras disposiciones
- **Resolución 000689 de 2004.** (28/04/2004) por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias para su libre utilización dentro del territorio nacional, mediante sistemas de acceso inalámbrico y redes inalámbricas de área local, que utilicen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1090 de 2004.** (08/06/2004) Por la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias
- **Resolución 01629 de 2004.** (09/09/2004) por la cual se modifica la Resolución número 00526 de 2002.por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias, se determina el uso y el otorgamiento de los permisos de dichas bandas, para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la red telefónica pública básica conmutada (RTPBC)
- **Resolución 2579 de 2004.** (21/12/2004) por la cual se adoptan medidas en materia de ordenamiento técnico del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencias de 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz, y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 4234 de 2004.** (16/12/2004) 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 y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 002720 de 2004.** (30/12/2004) Por la cual se atribuyen y asignan unas bandas de frecuencias radioeléctricas para la operación y prestación del Servicio de Telefonía Móvil Celular y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 2064 de 2005.** (16/09/2005) Por la cual se atribuyen y planifican unas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, para la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica y se dictan otras disposiciones. Publicado en el Diario Oficial No 46037 el 20 de septiembre de 2005
- **Resolución 2070 de 2005.** (16/09/2005) Por la cual se adoptan medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3 400



MHz a 3 600 MHz y se dictan otras disposiciones. Publicado en el Diario Oficial No 46037 el 20 de septiembre de 2005

3.5 Políticas Sobre los Servicios.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — fue creado por la Ley 19 de 1958. Ésta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión. El CONPES actúa bajo la dirección del Presidente de la República y lo componen los ministros de Relaciones Exteriores, Hacienda, Agricultura, Desarrollo, Trabajo, Transporte, Comercio Exterior, Medio Ambiente y Cultura, el Director del DNP, los gerentes del Banco de la República y de la Federación Nacional de Cafeteros, así como el Director de Asuntos para las Comunidades Negras del Ministerio del Interior y el Director para la Equidad de la Mujer. El CONPES Social funciona de igual manera que el CONPES, pero varía en su composición: lo dirige el Presidente de la República y lo componen los ministros de Hacienda, Salud, Educación, Trabajo, Agricultura, Transporte, Desarrollo, el Secretario General de la Presidencia y el Director del DNP. El Departamento Nacional de Planeación desempeña las funciones de Secretaría Ejecutiva del CONPES y CONPES SOCIAL, y por lo tanto es la entidad encargada de coordinar y presentar todos los documentos para discutir en sesión.

En el caso específico de telecomunicaciones, el CONPES juega un papel primordial dentro de las decisiones que son tomadas a nivel de gobierno central, porque el Ministerio de Comunicaciones está obligado a someter al CONPES las decisiones sobre política del sector que tengan un impacto económico o social. Se entiende que las decisiones sobre política enmarcadas dentro de las normas aprobadas por el CONPES en forma previa, no debieran ser sometidas nuevamente a consultada, a menos que involucren impacto social o económico no contemplado anteriormente. Sobre la administración del espectro y muy particularmente en lo relativo a su asignación, el Ministerio de Comunicaciones tiene toda la potestad de definir la política, siempre que no se contraponga a los lineamientos establecidos a través del CONPES.

A través de las resoluciones emitidas por ese despacho, el Ministerio ha tomado decisiones relativas a la asignación de frecuencias para diversos servicios, que han plasmado la política del sector en aspectos tales como declarar algunos rangos de frecuencias o bandas como de uso libre, realizar asignaciones del espectro en variadas formas y modalidades, e inclusive en establecer condiciones singulares para algunos servicios, particularmente en lo que a contraprestaciones se refiere. Se hace notar que las facultades y atribuciones para definir la política del sector están respaldadas en toda la normativa sectorial.

3.5.1 Redes Privadas de Telecomunicaciones

Se entiende como red privada de telecomunicaciones el conjunto de elementos de red que establezcan las personas naturales o jurídicas para su uso particular y exclusivo, sin



prestación de servicios a terceras personas y sin conexión a la red de telecomunicaciones del Estado o a otras redes privadas de telecomunicaciones.

La política del Ministerio de Comunicaciones es la de efectuar los planes para la asignación de frecuencias en todo el territorio nacional, de modo que se garantice el acceso ágil, oportuno, racional y el pleno aprovechamiento en la utilización del espectro radioeléctrico. En todo caso, la asignación de frecuencias radioeléctricas se deberá hacer en orden de preferencia teniendo en cuenta la atención de las necesidades de organismos y entidades oficiales y la fecha de radicación de las solicitudes que se presenten, en debida forma, ante el Ministerio de Comunicaciones.⁶ Toda modificación, ampliación o ensanche de las características esenciales de la licencia conferida para la utilización del espectro radioeléctrico requiere autorización previa del Ministerio de Comunicaciones, sujeta a los procedimientos previstos en este decreto. Mediante sentencia C-949 de 2001, la Corte Constitucional declaró inexecutable la prórroga automática de estas autorizaciones para uso del espectro.

3.5.2 Espectro Ensanchado

El Ministerio considera conveniente el autorizar la operación en una gama de bandas de frecuencia para los sistemas de espectro ensanchado, por cuanto los usuarios podrían contar con una gama más amplia de proveedores que les satisfagan sus necesidades y así promover la competencia. El Ministerio de Comunicaciones autorizó por este motivo la utilización de sistemas de espectro ensanchado que operen en la banda de frecuencia de 2025-2400 MHz.⁷ Inicialmente el Ministerio de Comunicaciones autorizó la utilización de sistemas de espectro ensanchado, únicamente en las siguientes bandas de frecuencia:

- 902 - 924 MHz
- 924 - 928 MHz
- 2.400 - 2.483,5 MHz
- 5.725 - 5.875 MHz

Posteriormente, las bandas fueron ampliadas para abarcar los siguientes rangos de frecuencias:

- Banda de 902 a 928 MHz
- Banda de 5 150 a 5 250 MHz
- Banda de 5 250 a 5 350 MHz
- Banda de 5 470 a 5 725 MHz
- Banda de 5 725 a 5 850 MHz

Se atribuyen dentro del territorio nacional, a título secundario, para operación sobre una base de no-interferencia y no protección de interferencia, para su libre utilización por sistemas de acceso inalámbrico y redes inalámbricas de área local, que empleen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, con el fin de facilitar la coexistencia con otros servicios de telecomunicaciones, y ejercer un control efectivo sobre el uso del espectro radioeléctrico.⁸



3.5.3 Inalámbrico Fijo

Considerando que en las bandas comprendidas entre 5,15 - 5,25 GHz, 5,25 - 5,30 GHz y 5,725 - 5,825 GHz se desarrollaron tecnologías inalámbricas de baja potencia y corto alcance, que se conocen en el mundo como High Performance Radio LAN (Hiperlan) o Unlicensed National Information Infrastructure (U-NII), el Ministerio autorizó el uso de estos rangos de frecuencias para redes inalámbricas privadas de área local (LAN), con gran ancho de banda, baja potencia y corto alcance para operación en interiores o recintos cerrados, sin requerir autorización.⁹ La razón detrás de esta política es que contribuyen al desarrollo de diferentes aplicaciones y usos de telecomunicación de beneficio general, ya que facilitan la incorporación de redes de banda ancha al interior de entidades públicas y privadas.

Con un criterio similar, fueron atribuidas y asignadas posteriormente las bandas de frecuencias dentro del territorio nacional para su utilización en redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LMDS/LMCS, en razón al adelanto tecnológico.¹⁰ La banda de 25,350 GHz a 28,350 GHz fue atribuida para el establecimiento de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LDMS/LMCS. Se estableció además como condición para la asignación del espectro que el titular del permiso para usar el espectro radioeléctrico en el ámbito nacional, prestase el servicio al menos en seis (6) ciudades capitales de Departamento en un periodo no mayor a tres (3) años, contados a partir de la ejecutoria del título habilitante. Las bandas 37 - 37,55 GHz y 38 - 40 GHz fueron atribuidas a título primario al servicio fijo.

Como acceso fijo inalámbrico fueron atribuidas y luego asignadas las frecuencias 1910,0 - 1920,0 MHz; 3425-3450 MHz; 3525-3550 MHz; 3475-3500 MHz; y 3575-3600 MHz. Posteriormente las bandas 1 865 - 1 870 MHz, 1 885 - 1 890 MHz, 1 945 - 1 950 MHz y 1 965 - 1 970 MHz se atribuyeron en el ámbito nacional al servicio fijo para ser utilizadas por el servicio fijo y para el acceso fijo inalámbrico como elemento de la Red Telefónica Pública Conmutada.¹¹ Se definió como Acceso fijo inalámbrico: Es la conexión, mediante el uso del espectro radioeléctrico, en configuración punto multipunto, entre elementos de la Red Telefónica Pública Básica Conmutada (RTPBC) y los terminales fijos de usuarios del servicio de TPBC Local y/o Local extendida. A través de la red terrenal que haga uso del espectro radioeléctrico asignado, se podrán prestar adicionalmente otros servicios fijos de telecomunicaciones, para lo cual el operador que cuente con el correspondiente permiso deberá tener los respectivos títulos habilitantes y en la prestación de dichos servicios deberá cumplir con la normatividad aplicable. Estas frecuencias fueron posteriormente asignadas al WiMAX.

Al considerar el Ministerio de Comunicaciones necesario el designar bandas de frecuencias radioeléctricas de uso libre por parte del público en general, para la utilización de teléfonos inalámbricos y con el fin de permitir y delimitar su uso dentro de las mismas, facilitar la coexistencia con otros servicios de telecomunicaciones, y ejercer un control efectivo sobre el uso del espectro radioeléctrico, asignó las frecuencias 43,7 a 50 MHz, 902 a 928 MHz, y 2.400,0 a 2.483,5 MHz para estos teléfonos.¹²



El Ministerio considera que es importante procurar que los operadores a los cuales se les otorgue el permiso consagrado en la Resolución 526, cuenten ante todo con un ESTUDIO DE DEMANDA y de VIABILIDAD FINANCIERA, que reconozca esta situación y prevea un equilibrio financiero de sus operaciones de tal forma que dichos operadores a los cuales se les asigna el espectro para el acceso fijo inalámbrico, no incrementen el déficit entre subsidios y contribuciones y garanticen la continuidad del servicio con niveles de calidad adecuados.¹³

3.5.4 WiMAX

La política de asignación de frecuencias para WiMAX no es fácilmente comprensible del sola examen de las resoluciones emitidas por el Ministerio y requiere una lectura integral de los antecedentes que fueron transcritos en los documentos remitidos al CONPES. En este documento de políticas, se remarcan las siguientes que son atinentes a la banda de 3,5 GHz para el WiMAX:¹⁴

- El desarrollo de tecnologías complementarias de banda ancha, como es el caso de las inalámbricas, permite evitar la subutilización de redes, la duplicidad de infraestructuras y facilita la búsqueda de nuevos mercados que actualmente no son atendidos por los altos niveles de inversión requeridos.
- existen nuevos desarrollos que utilizan especialmente la banda de 3.5 GHz, con los cuales se podrían incrementar en el corto plazo los niveles de penetración de banda ancha.
- El uso de la banda de 3,5 GHz es atractivo para Colombia por sus propiedades de propagación y por su adopción en el ámbito internacional, facilitando las economías de escala y la prestación de servicios a través de accesos de banda ancha.
- Se debe buscar el incremento de la penetración de servicios de comunicaciones, de manera sustentable, así como extender el acceso de banda ancha a niveles de países comparables en la región, propendiendo porque se generen los retornos adecuados de una industria eficiente para promover reinversiones en el sector con la meta de impulsar su desarrollo y mantener la continuidad y los niveles de prestación del servicio al público.
- Una forma eficiente de lograr estos objetivos es a través de la combinación de redes fijas con inalámbricas de tal forma que se aprovechen las virtudes de éstas dos tecnologías.
- Es necesario fomentar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, a través de la utilización de la banda de 3.5 GHz por parte de aquellos operadores que soporten sus servicios en redes fijas, y que estén en capacidad de aprovechar eficientemente las economías de escala logradas con las mencionadas redes y las que se pueden conseguir a través de operaciones integradas.
- El Gobierno Nacional fomentará el desarrollo de la banda ancha facilitando el acceso a aquellas bandas de frecuencia donde se vienen presentando los mayores desarrollos tecnológicos, como es la banda de 3,5 GHz, partiendo de los siguientes lineamientos de política:
 - Fomentar la consolidación de un sector de comunicaciones competitivo a través de empresas integradas que cuenten con la capacidad suficiente para realizar inversiones de gran impacto y preservar su valor.



- Promover la eficiencia en el uso de recursos escasos propiciando la atribución de espectro, de tal manera que se maximice el potencial de uso de tecnologías de banda ancha por parte de la población y se logre una mayor apertura de los servicios de TPBC.
- Asegurar el acceso a los beneficios de las tecnologías de banda ancha por parte de todos los sectores de la población tanto rural como urbana.
- Promover el aprovechamiento de la capacidad instalada en el país.

Por otra parte, el Ministerio establece para el otorgamiento de permisos por el derecho al uso del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, en el área de cubrimiento nacional, que los operadores deberán cumplir la totalidad de los siguientes requisitos:¹⁵

- Contar con título habilitante para la prestación de servicios de Valor Agregado y Telemáticos.
- Estar autorizado o contar con título habilitante para la prestación del servicio de Larga Distancia.
- Operar directa o indirectamente, a través de empresas vinculadas, socios, accionistas al menos un (1) millón de las líneas telefónicas fijas instaladas, en el país.
- Que los ingresos operacionales del 2004, reportados ante la superintendencia de servicios públicos domiciliarios sean superiores a \$500.000 millones de pesos colombianos.

Los requisitos para el otorgamiento de permisos por el derecho al uso del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, en el área de cubrimiento departamental, serán determinados por el Ministerio de Comunicaciones. Se tendrán en cuenta los requisitos establecidos para el otorgamiento de permisos nacionales, para efectos de fijar unos afines o similares siempre y cuando los mismos sean aplicables.

La canalización de 3,4 a 3,6 GHz es realizada dividiendo el rango en 6 bandas, como se indica en la Tabla 2, diferenciando entre bandas a nivel nacional y las de cubrimiento departamental, como se muestra en la Tabla 2.¹⁶

Tabla 2 (Canalización de 3,4 GHz a 3,6 GHz)

BANDA	RANGO	BANDA	RANGO
A	3 400 MHz a 3 421 MHz	A´	3 500 MHz a 3 521 MHz
D	3 421 MHz a 3 435 MHz	D´	3 521 MHz a 3 535 MHz
E	3 435 MHz a 3 449 MHz	E´	3 535 MHz a 3 549 MHz
B	3 450 MHz a 3 471 MHz	B´	3 550 MHz a 3 571 MHz
C	3 471 MHz a 3 492 MHz	C´	3 571 MHz a 3 592 MHz
F	3 492 MHz a 3 500 MHz	F´	3 592 MHz a 3 600 MHz

Tabla 3 (Bandas Nacionales y Departamentales)

BANDAS	ÁREA DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA
AA´	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz

BANDAS	ÁREA DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA
BB'	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz
CC'	Nacional	2 x 21 MHz = 42 MHz
DD'	Departamental	2 x 14 MHz = 28 MHz
EE'	Departamental	2 x 14 MHz = 28 MHz
FF'	Reservada	2 x 8 MHz = 16 MHz

De la Ilustración 2 se puede apreciar el estado actual de esta banda, con la indicación de la atribución que rige actualmente para acceso de bucle local inalámbrico (WiLL en inglés). Por otra parte, en la Ilustración 3 se puede verificar la atribución de la banda de 3,4 a 3,6 GHz, en la que se aprecia que las bandas nacionales AA' y BB' son las únicas que se encuentran totalmente libres y disponibles en este momento, ya que las otras se encuentran atribuidas para el servicio AFI/WiLL.

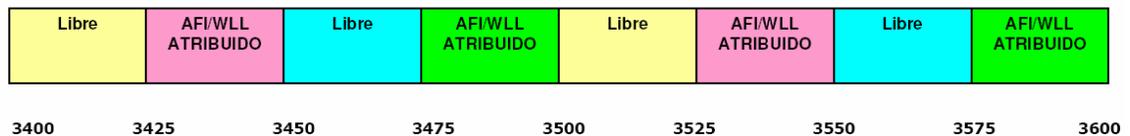


Ilustración 2 (Estado Actual de la Banda 3,4 a 3,6 GHz)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones – Dirección de Desarrollo del Sector

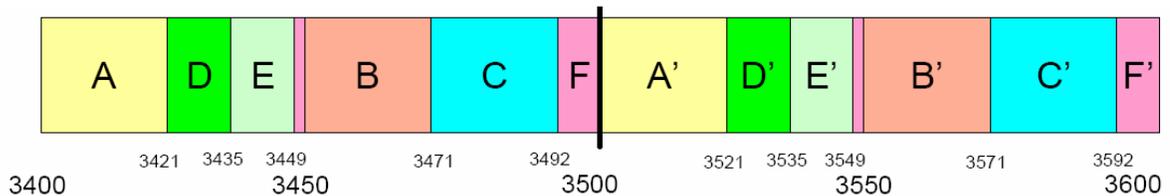


Ilustración 3 (Atribución de las Bandas 3,4 a 3,6 GHz)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones – Dirección de Desarrollo del Sector

En criterio del Ministerio, la atribución debe darse a título primario con cubrimiento nacional a los operadores de larga distancia, pues estos son los únicos operadores de TPBC que de forma directa o indirecta tienen cubrimiento nacional con redes fijas y están en capacidad de utilizar eficientemente las sinergias logradas entre estas redes y los nuevos despliegues inalámbricos.¹⁷

En línea con lo anteriormente indicado, esta institución añade que el despliegue de una infraestructura de banda ancha inalámbrica por parte de los operadores de TPBCLD, le permitirá a estos el desarrollo de servicios integrados de voz, datos e imagen, fortaleciendo de esta forma su actual oferta. Contar con accesos de banda ancha facilita el desarrollo de productos soportados sobre IP, como es la VoIP, lo cual a su vez les permitiría revertir parcialmente los efectos del tráfico ilegal, que puede representar el 40% del tráfico total. Esta decisión –continúan– sustenta el deseo de conservar el patrimonio nacional que se ha ido construyendo desde hace más de medio siglo, por medio de las empresas de telecomunicaciones de propiedad del Estado. Con esto se conseguiría –a nivel de objetivo final– procurar que estas empresas puedan continuar prestando servicios de telecomunicaciones a todos los sectores de la población urbana y rural, lo cual debe



traducirse en un aumento sustancial de la cobertura de banda ancha y una oferta amplia de servicios a un costo razonable y disponible para toda la población urbana y rural del país.

Se hace notar que las otras frecuencias consideradas como adecuadas para el desarrollo actual del WiMAX –vale decir 5,725 a 5,85 GHz– han sido atribuidas en Colombia a una diversidad de usos a título tanto primario como secundario, por lo que es previsible esperar una amplia diversidad de emisiones en esas bandas al momento. Esto dificultaría la introducción masiva de esta tecnología con aplicaciones de largo alcance (superior a 100 metros desde emisor a receptor) por las interferencias que se podrían presentar en ambos sentidos (tanto a los usuarios WiMAX como de éstos a otras aplicaciones).

3.5.5 Radiodifusión de Audio y Video (Televisión)

Por precepto constitucional, las políticas del servicio de televisión corresponden a la Comisión Nacional de Televisión, la que hasta el momento de elaboración del informe preliminar no había sido contactada para conocer los lineamientos de política referidos a acceso a banda ancha que pudiesen tener en esta comisión. El interés particular en conocer la posición de esta comisión radica en que el desarrollo tecnológico en el mundo está encaminado al desarrollo de la televisión interactiva sobre redes de televisión digital. No obstante, las actuales redes de radiodifusión de audio y video en Colombia se encuentran todavía establecidas sobre una infraestructura analógica, por lo que la utilización de las frecuencias de televisión para transportar información digital a gran velocidad y convertirse así en un vehículo para incrementar la penetración de la banda ancha es una posibilidad, pero a largo plazo.

3.5.6 Segmento Espacial

En relación al segmento espacial utilizable en territorio nacional, el Ministerio de Comunicaciones tiene la política de que el único legalmente utilizable para prestar servicios o realizar actividades de telecomunicaciones dentro del territorio nacional o en conexión con el exterior es el que aquel administre, asigne y gestione.¹⁸ Otros segmentos no son considerados por lo tanto legales. La administración, gestión y asignación del segmento espacial del futuro sistema satelital andino, se hará de conformidad con las normas comunitarias que sobre el particular se expidan en el marco del Acuerdo de Cartagena.

La inversión extranjera en las materias reguladas por el Decreto, se regirá por la ley 9a. de 1.991 y las normas que la modifiquen o complementen, y no tendrán más limitaciones que las señaladas en esas disposiciones. Los procedimientos y requisitos son aplicables a sistemas satelitales geostacionarios y no geostacionarios incluidas las estaciones estratosféricas. El Ministerio de Comunicaciones reglamenta la explotación y operación de los sistemas en órbita baja y en órbita media dentro del territorio nacional y en conexión con el exterior, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operacionales, jurídicos y económicos asociados.



3.5.7 LMDS

Las redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha LMDS/LMCS, son aquellas que permiten la emisión, transmisión, distribución y recepción de señales o información de cualquier naturaleza, punto a punto o punto multipunto para la prestación de servicios de telecomunicaciones, mediante el uso del espectro radioeléctrico atribuido en este decreto y de las tecnologías denominadas internacionalmente como LMDS o LMCS. Los titulares habilitados:¹⁹

- Que posean licencia para prestar el servicio portador en los ámbitos definidos en el título que se le otorga en virtud de este decreto, deberán solicitar al Ministerio de Comunicaciones la modificación de la licencia de servicio portador, para que sea ajustada de acuerdo con el título que se le otorga;
- Podrán prestar otros servicios de telecomunicaciones adicionales al Portador que se habilita en éste, para lo cual deberá contar con los respectivos títulos;
- Quedan sometidos al régimen de libre competencia.

Se atribuyó en todo el territorio nacional la banda de 25,350 GHz a 28,350 GHz, para el establecimiento de redes radioeléctricas de distribución punto multipunto de banda ancha con tecnología LDMS/LMCS. El espectro radioeléctrico se planificó para su uso dentro del territorio nacional dividiéndolo en 24 canales de 125 MHz cada uno. La distribución de canales que se definió de la siguiente manera:

- En el ámbito nacional, dos (2) permisos: uno (1) para los canales 17, 18, 21 y 22, y uno (1) para los canales radioeléctricos 19, 20, 23 y 24.
- En el ámbito local para municipios o distritos, un (1) permiso: para los canales radioeléctricos 1º, 2º, 3º y 4º.
- Los demás canales radioeléctricos quedan en reserva.

Posteriormente, el espectro radioeléctrico atribuido para el LMDS/LMCS fue replanificado en el rango de 27,500 GHz a 28,350 GHz para incorporar canales de 140 y 145 MHz de ancho.²⁰

3.5.8 Telefonía Móvil

De acuerdo con el documento CONPES 3118 de 2001, los operadores de Servicios de Comunicación Personal – PCS contarán con libertad para escoger la tecnología, fomentando la competencia entre ellos, sin perjuicio de las obligaciones que se derivan de la naturaleza del servicio y, por lo tanto, el Ministerio de Comunicaciones al atribuir la banda de frecuencias que se asignará a dichos operadores, tendrá en cuenta dicho aspecto. el Gobierno Nacional, cumpliendo lo establecido en el artículo 11, parágrafo 2, de la ley 555 del 2 de febrero de 2000, contrató una asesoría para que, además de recomendar la oportunidad para iniciar el proceso de licitación pública y asesorar en el diseño de la subasta y el establecimiento del valor mínimo de la concesión para los operadores de Servicios de Comunicación Personal - PCS, recomendara la banda de frecuencias más favorable para la operación en Colombia de los Servicios de Comunicación Personal – PCS.²¹



De conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la ley 555 de 2000 -después de cinco años de otorgadas las concesiones iniciales- el Ministerio de Comunicaciones podía atribuir nuevamente y reasignar el espectro para la prestación de servicios de telecomunicaciones, en aquellos municipios donde no se esté utilizando el espectro radioeléctrico asignado o no se tenga un plan de utilización para los cinco años siguientes por parte del operador de Servicios de Comunicación Personal -PCS, quien perdería el permiso para el uso del espectro en esos municipios.

El Ministerio de Comunicaciones, en razón a los adelantos tecnológicos consideró conveniente reservar nuevas bandas de frecuencias nacionales para la operación de servicios radioeléctricos móviles terrestres, por lo que reservó en todo el territorio nacional las bandas de frecuencias de 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz, para la operación de servicios radioeléctricos móviles terrestres. En el rango de frecuencias comprendido entre 1870 a 1885 MHz y 1950 a 1965 MHz no se otorgarán nuevos permisos para el uso del espectro radioeléctrico hasta tanto el Ministerio de Comunicaciones no determine su atribución definitiva.²²

No obstante, que mediante sentencia C-815/01 de dos de agosto de dos mil uno, la Corte Constitucional declaró la constitucionalidad de la norma que prohibía a los concesionarios de telefonía móvil celular (TMC), los operadores nacionales de trunking, y otros, participar en el proceso de licitación, ni obtener concesiones de PCS en ninguna de las áreas de prestación de PCS, mediante el Decreto número 4234 de 16 de diciembre de 2004 se establecieron las condiciones para el otorgamiento de espectro radioeléctrico adicional a los operadores de telefonía móvil. Los operadores de TMC se habían pronunciado sobre la necesidad de espectro adicional con el fin de continuar prestando servicios bajo los requerimientos técnicos y de calidad exigidos en la concesión y las exigencias del mercado frente a la ampliación de cobertura del servicio, indicado al Ministerio que en Colombia los servicios de mensajes cortos de texto, los servicios de banda ancha comenzaban a tener un nivel de aceptación creciente dentro de los usuarios, que en conjunto con la alta demanda de líneas celulares y el incremento en el tráfico sobre la red, se hacía necesario contar con mayor cantidad de espectro.²³ El espectro adicional de 40 MHz en la banda de PCS era la banda BB', que fue otorgada en partes iguales a los dos operadores de TMC.²⁴

Para el Gobierno Nacional resulta de particular importancia analizar los posibles efectos que el crecimiento de la telefonía móvil está teniendo sobre Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P., soporte fundamental del actual modelo de gestión de los servicios de telecomunicaciones a cargo de la Nación y prestador a través del cual tiene presencia en más de 900 localidades en el país, dando cobertura al 95% del territorio nacional. La desaceleración en el crecimiento de la telefonía fija, acompañado por una reducción constante en ingresos provenientes de ésta, motivaron al Ministerio de Comunicaciones el encargar a Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. la realización, a través de las instancias competentes, del análisis de las diferentes alternativas que pueden permitir su entrada en el mercado móvil.²⁵



3.5.9 Sistemas Troncalizados (Trunking)

Los servicios de telecomunicaciones de buscapersonas (beeper), radiolocalización móvil vehicular, telealarmas, sistemas troncalizados (trunking), sistemas monocanales y multicanales de voz y/o datos que utilicen el espectro electromagnético, constituyen una modalidad de servicios básicos.²⁶ Se atribuyen las siguientes bandas de frecuencias para la operación de los sistemas de acceso troncalizado:

- En las banda de UHF, el rango de frecuencias de 806 a 821 MHz. y de 851 a 866 MHz. cada uno con un ancho de banda de 15 MHz
- En la banda UHF el rango de frecuencias de 821 a 824 MHz. y de 866 a 869 MHz, cada uno con un ancho de banda de 3 MHz
- En la banda UHF el rango de frecuencias de 896 a 897.125 MHz. y de 935 a 936.125 MHz, cada uno con un ancho de banda de 1.125 MHz
- Banda de VHF: 254 a 260 MHz y de 262 a 268 MHz
- Banda de UHF: 412 a 415 MHz y de 422 a 425 MHz
- Banda de UHF: 415 a 420 MHz y de 425 a 430 MHz



4 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL RÉGIMEN ACTUAL

Corresponde ahora, dentro de los objetivos que persigue este estudio, el realizar una evaluación sobre las características del régimen actual de asignación del espectro en Colombia, realizando un diagnóstico detallado de las políticas y procedimientos. También se requiere el realizar una evaluación de los beneficios tanto económicos como sociales del régimen actual. Todo esto con la objetividad y pragmatismo que el caso amerita.

La asignación del espectro electromagnético, lejos de concentrarse en lo estrictamente técnico, tiene connotaciones y efectos en los campos jurídico, económico, social y regulatorio. Nos encontramos ante una situación donde el análisis debe ser realizado desde diferentes perspectivas, para obtener una visión multidisciplinaria que permita evaluar los beneficios que el Estado puede obtener actualmente con el presente régimen. Los instrumentos que se emplearon para este análisis son tanto la normativa emitida a nivel del Poder Legislativo (Constitución, leyes) como los actos administrativos propios de la Presidencia y del Ministerio de Comunicaciones (decretos, resoluciones). En algún caso se llegó a examinar una sentencia de la Corte Constitucional relativa a un recurso que demandaba la inexecutable de una ley. Además se sostuvieron sendas reuniones con funcionarios del Ministerio de Comunicaciones, de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, representantes de los operadores de telecomunicaciones, y asociaciones de operadores entre otras.

Se debe indicar que la evaluación persigue el objetivo de identificar e indicar los beneficios que el actual sistema proporciona, especificando además los beneficiarios de estos. Idealmente, los beneficiarios debieran englobar a la mayor parte de la población, ya que el objetivo final es que el espectro electromagnético, como recurso de dominio originario del Estado, provea bienestar y una mejor calidad de vida a los habitantes de Colombia. Finalmente y casi a título de resumen, se enumerarán las ventajas y desventajas que el actual esquema ofrece a la generalidad de los habitantes del país.

4.1 Aspectos Legales.

Una característica del entorno de telecomunicaciones en Colombia, que también es verificada en la mayoría de los países del hemisferio, es que la legislación aparece desfasada respecto a los avances tecnológicos de importancia que se van produciendo cada dos años aproximadamente. Salvo en aspectos muy genéricos, la normativa debe ser actualizada o modificada en intervalos muy cortos, lo que daría la impresión de que el legislador aparece como si estuviera tratando de subsanar deficiencias a nivel legislativo en forma permanente. La realidad es que estos cambios constantes son necesarios para evitar desactualizaciones importantes con el campo tecnológico, y la actualización de las normas evita que estas se conviertan en una camisa de fuerza para el buen desempeño del sector.

En relación al espectro electromagnético, lo primero que se observa es que el Estado, al ejercer por mandato de la Constitución las funciones de administración de aquel, tiene control absoluto sobre las decisiones que sean tomadas en relación a este recurso. Las potestades sobre la administración del espectro dimanán del Art. 75 de la Constitución, las que son recogidas por las leyes 72 y 80 del sector y reflejadas en el decreto 1972. El Ministerio de Comunicaciones se encuentra entonces en virtud de estas normas con la responsabilidad de administrar en nombre del Estado todas las funciones relativas a



asignación de las frecuencias del espectro electromagnético o radioeléctrico, a excepción de las destinadas para el servicio de televisión pública, que gozan de un tratamiento diferenciado por mandato constitucional y se encuentra bajo la responsabilidad de la Comisión Nacional de Televisión. A diferencia de otras administraciones, el Ministerio de Comunicaciones tiene amplias facultades no sólo para atribuir el uso de las bandas de frecuencias a través del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, sino que además es responsable por asignar, gestionar, fiscalizar y sancionar el uso ilegal de las frecuencias. Todas las funciones relativas al espectro electromagnético –a excepción de las relacionadas a televisión– se encuentran concentradas en una sola institución del Estado, que es además la que establece las políticas del sector.

La concentración de funciones en sí no es mala, ya que muchas veces tiene como resultado que las decisiones pueden ser tomadas en forma muy ejecutiva, puesto que tan sólo una institución es la que se encuentra involucrada en el trámite tanto a nivel externo como interno. Puede ocurrir además que la eficiencia interna derive en grandes beneficios para los actores, que ya no tienen que afrontar situaciones donde el interlocutor es diferente en las muchas etapas que se presentan dentro del proceso de asignación del espectro electromagnético. No obstante, el gran peligro que acecha detrás de esta concentración es que ante la ausencia de un adecuado esquema de pesos y contrapesos, las posibilidades de excederse conciente o inconcientemente son muy grandes. En otras palabras, el administrador puede sentirse tentado cada vez más con el paso del tiempo a tomar decisiones unilaterales, sin consultar con nadie, ya que tampoco la norma requiere que así lo haga. En aras de la eficiencia se pueden llegar a obviar pasos de coordinación y concertación con todos los actores involucrados con el tema –en este caso de asignación del espectro– ya que no se encuentran requeridos formalmente por ley. Podríamos decir en el caso específico que el Ministerio de Comunicaciones goza de tal grado de autonomía en el tema de asignación del espectro, que puede cómodamente determinar la política de asignación, modificar las atribuciones del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, asignar las bandas, definir el tipo de contraprestación o reducirlo al mínimo de acuerdo a su criterio, y fiscalizar el uso que se le dé a las bandas asignadas de esta manera, teniendo además la capacidad sancionatoria como para imponer multas a quienes no utilicen el espectro en forma adecuada. Existe por supuesto la coordinación requerida con otras instancias del Poder Ejecutivo, tal como con el Presidente de la República para el caso de decretos, y con el CONPES para la política del sector; pero para casos particulares, esta coordinación es optativa.

¿Existen entonces dentro de la normativa recursos que la ley franquee, para que los afectados por las decisiones del Ministerio en cuanto a asignación del espectro puedan hacer valer? En esencia se tendrían los recursos ante la propia administración, que culminan con la interposición y resolución al interior del Poder Ejecutivo, y los jurisdiccionales, en los que se destaca el recurso Contencioso-Administrativo. Este último es en principio una vía que el particular utiliza contra el Estado para demandar la compensación económica por el perjuicio sufrido a consecuencia de actuaciones de éste. No pretende necesariamente que la administración corrija su actuación, ya que muchas veces ésta ha quedado ya firme y las decisiones han causado estado. La restitución del daño sufrido es el punto central del proceso Contencioso-Administrativo, que pocas veces resulta ser un proceso ágil y expedito. Otra vía jurisdiccional es la tutela constitucional, que debe ser conocida y



tramitada por la Corte Constitucional. Esta última puede ser intentada cuando no existen otras vías para hacer valer los derechos del afectado por un acto que violenta los preceptos constitucionales, y es claro que para su procedencia debe estar claramente evidenciada la violación constitucional.

Un aspecto que hace al fondo del tema jurídico es el planteamiento de si se cumple a cabalidad con el principio consagrado en el Art. 75 de la Constitución, que garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso al uso del espectro electromagnético en los términos que fije la ley. Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético. Las actuaciones del Ministerio, como no podría ser de otra manera, se encuentran enmarcadas dentro de la ley. Pero en lo que se refiere a resultados, se aprecia que muchos operadores sienten que no tienen acceso en condiciones de igualdad a los recursos del espectro electromagnético. Más aún, en la reciente asignación del espectro en la banda de 3,4 a 3,6 GHz para WiMAX se evidencia que existen condicionamientos expresos para que los operadores puedan conseguir acceso a las bandas de alcance nacional, que además tienen un mayor ancho de banda que las frecuencias regionales. Este tema amerita un discusión más profunda en relación a los principios que se deben observar en cuanto a la asignación del espectro.

4.2 Consideraciones Técnicas.

El carácter predominantemente técnico de la asignación del espectro requiere de un adecuado conocimiento de los temas de uso de bandas de frecuencia, nuevas tecnologías, características de propagación de señales, interferencia, e incluso efectos en el ser humano para el caso de determinación de posibles efectos perniciosos para la salud. El Ministerio de Comunicaciones cuenta con la división de Frecuencia y Redes, dependiente de la Dirección de Desarrollo del Sector, para realizar estas tareas. La gran dificultad desde el punto de vista técnico en cuanto al manejo del espectro es que una planificación inadecuada resulta forzosamente en mala utilización del mismo.

Durante mucho tiempo algunas frecuencias han sido consideradas de gran importancia, sea por características especiales en cuanto a propagación o capacidad de las señales transmitidas, o porque los equipos que se desarrollaban para estos rangos permitían prestaciones que se consideraban vitales o importantes. La atribución del espectro siguió muy de cerca estas tendencias mundiales, primero con las señales de alta frecuencia (HF) que permitían comunicaciones por todo el mundo con relativa baja potencia. Luego se popularizaron los sistemas satelitales, que permitían la transmisión de señales de alta velocidad a lugares remotos. La explosión celular, primero en las bandas de 800/900 MHz y luego en la banda de 1800/1900 MHz, permitió que el número de suscriptores de telefonía celular en el mundo igualara al de líneas fijas el año 2003 a nivel mundial. Hoy en día, con el advenimiento de nuevas tecnologías para sistemas móviles de tercera generación, acceso a banda ancha inalámbrico y sistemas de radio y televisión digital, el espectro electromagnético adquiere una importancia suprema en cuanto a servir como vehículo para desarrollo de servicios y masificación de servicios del acceso a las tecnologías de información por parte de los usuarios.



4.3 Análisis Bajo un Punto de Vista Regulatorio.

Un análisis muy somero de la situación actual del tema de asignación del espectro en Colombia permite observar que las funciones regulatorias en la materia son ejercidas en forma casi absoluta por el propio Ministerio. Según lo dispuesto en el artículo 19 del Decreto 1900 de 1990, las facultades de gestión, administración y control del espectro electromagnético comprenden, entre otras, las actividades de planeación y coordinación, la fijación del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de permisos para su utilización, la protección y defensa del espectro radioeléctrico, la comprobación técnica de emisiones radioeléctricas, el establecimiento de condiciones técnicas de equipos terminales y redes que utilicen en cualquier forma el espectro radioeléctrico, la detección de irregularidades y perturbaciones, y la adopción de medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico, y a restablecerlo en caso de perturbación o irregularidades. Las excepciones se constituyen la Comisión Nacional de Televisión en cuanto al espectro para los canales de televisión abierta en VHF y UHF, y a alguna eventual intervención que podría tener la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones en aspectos relativos a la defensa y promoción de la competencia. En este último caso, se observa que la CRT, pese a ser un organismo altamente tecnificado, no cuenta con personal especializado en asuntos del espectro electromagnético, estando estas funciones concentradas en forma casi exclusiva dentro del Ministerio. El estado actúa como juez y parte, derivado de haberse decretado la competencia sin tomar decisiones de fondo en relación con la actividad del estado como gestor y prestador de servicios y como autoridad bien de regulación, bien de gestión de actividades públicas con incidencia directa en la prestación de servicios, se conservaron circunstancias que contradicen los principios de igualdad en régimen de competencia entre estado y particulares.

En términos de la regulación de servicios públicos, y en particular de servicios de telecomunicaciones, se ha hablado con mucha frecuencia sobre la importancia que tiene el mantener la neutralidad del regulador en relación a los intereses –muchas veces contrapuestos– del Gobierno, los operadores y los usuarios. El regulador debe saber situarse en un punto equidistante de los intereses de cada uno de los grupos –como se indica en la Ilustración 4– para evitar una distorsión del equilibrio entre intereses. Pero cuando el regulador es precisamente parte del mismo Gobierno, se produce un desequilibrio en esto que hemos de llamar el triángulo regulatorio. La situación se vuelve más desequilibrada todavía cuando el operador está vinculado de alguna manera al Gobierno, porque en ese caso el mantener la neutralidad se convierte en una tarea muy difícil. Este es precisamente el caso de la regulación del espectro electromagnético en Colombia, donde por una parte el regulador y el Gobierno se concatenan en uno solo, y por otro lado varios de los operadores –no todos– son estatales y de su buen o mal desempeño debe rendir cuentas el Gobierno (ver Ilustración 5). Esta situación regulatoria de Estado-operador se presenta también de alguna manera en Costa Rica, donde el propio Estado es el responsable por prestar los servicios eléctrico y de telecomunicaciones a través del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), y por lo tanto el gobierno tendrá un especial interés en todo momento por proteger los intereses del operador.

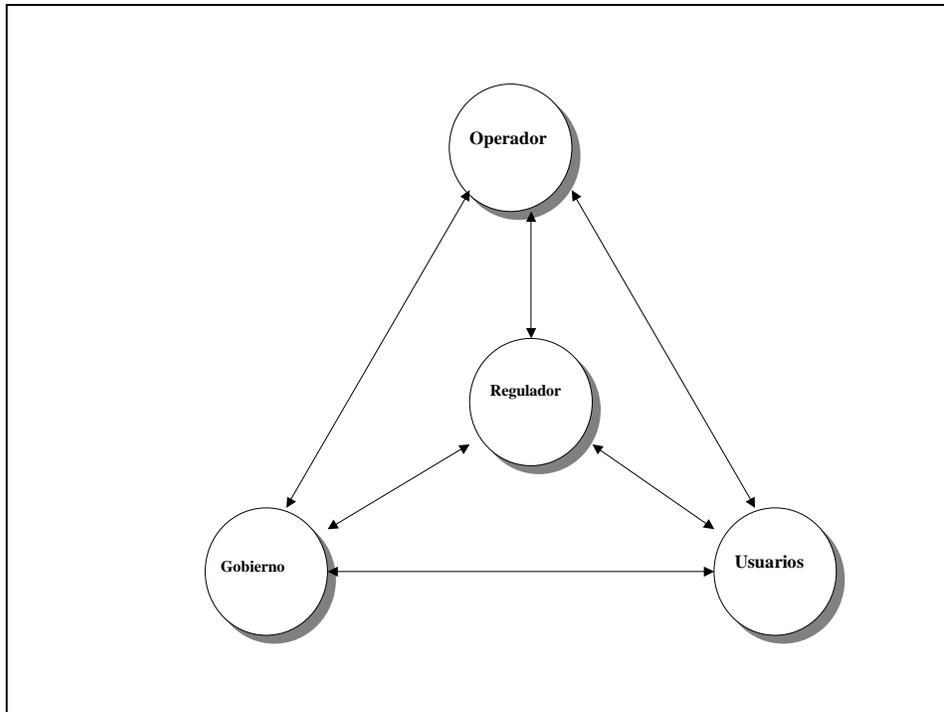


Ilustración 4 (Triángulo de la Regulación)

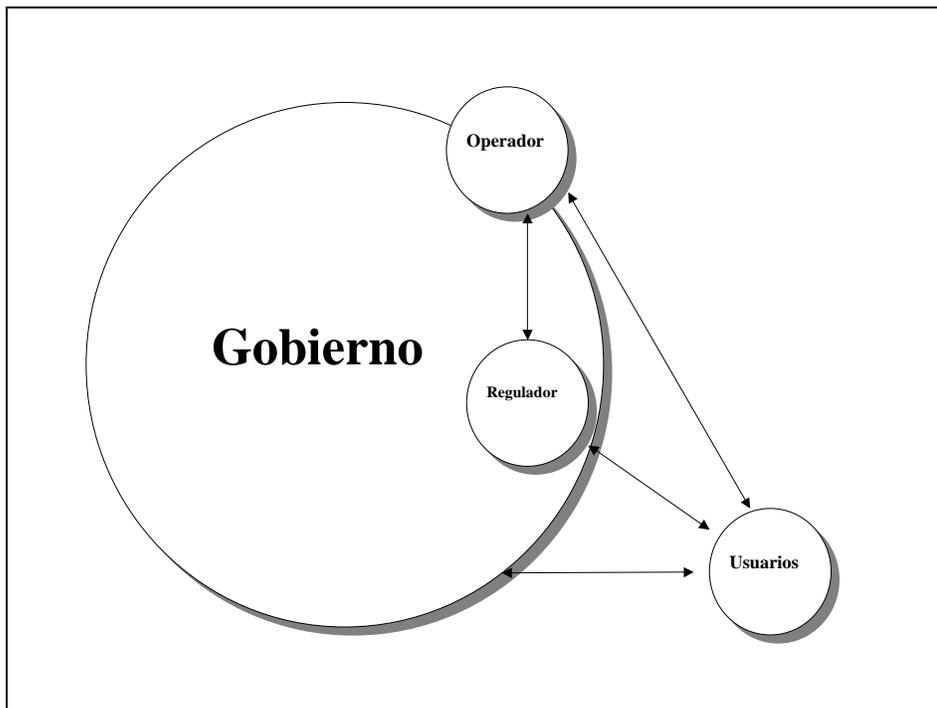


Ilustración 5 (Situación Regulatoria Colombiana)

4.4 Consideraciones Económicas.

Un aspecto que resulta sorprendentemente difícil de evaluar en cuanto al actual sistema se refiere a su impacto económico, debido principalmente a que las políticas que se han aplicado a nivel del Ministerio de Comunicaciones no necesariamente han seguido una

línea predeterminada en el tiempo. Lo que resulta evidente es la importancia que el espectro reviste en cuanto a promover desarrollo económico e inversiones. Tomemos el ejemplo de la telefonía móvil celular en Colombia. A pesar de la apertura a la inversión privada en el sector de telecomunicaciones establecida por la Ley 72 de 1989 y en el Decreto -Ley 1990 de 1990, ésta solo adquirió magnitudes importantes luego de la expedición de la Ley 37 de 1993 que permitió la entrada de la telefonía móvil celular en 1994, como se indica en la Ilustración 6.²⁷

Las licencias y concesiones, y consiguientemente las autorizaciones para uso del espectro, se otorgan por términos máximos de 10 años, prorrogables por una vez hasta por el mismo término inicial. Los plazos previstos y la interpretación de las altas cortes que impide considerar prórrogas automáticas al vencimiento del plazo inicial, puede resultar en un riesgo a considerar en la medida en que las cuantiosas inversiones que requiere el sector exigen periodos de recuperación prolongados y estables.

La necesidad de contar con recursos para desarrollar los programas sociales y sostener el aparato estatal (Ministerio de Comunicaciones) y cubrir déficit del operador estatal Telecom. (caso licencias servicios móviles), ha determinado altísimos costos en los cánones iniciales de los servicios que se liberalizan que desestimulan la inversión privada.

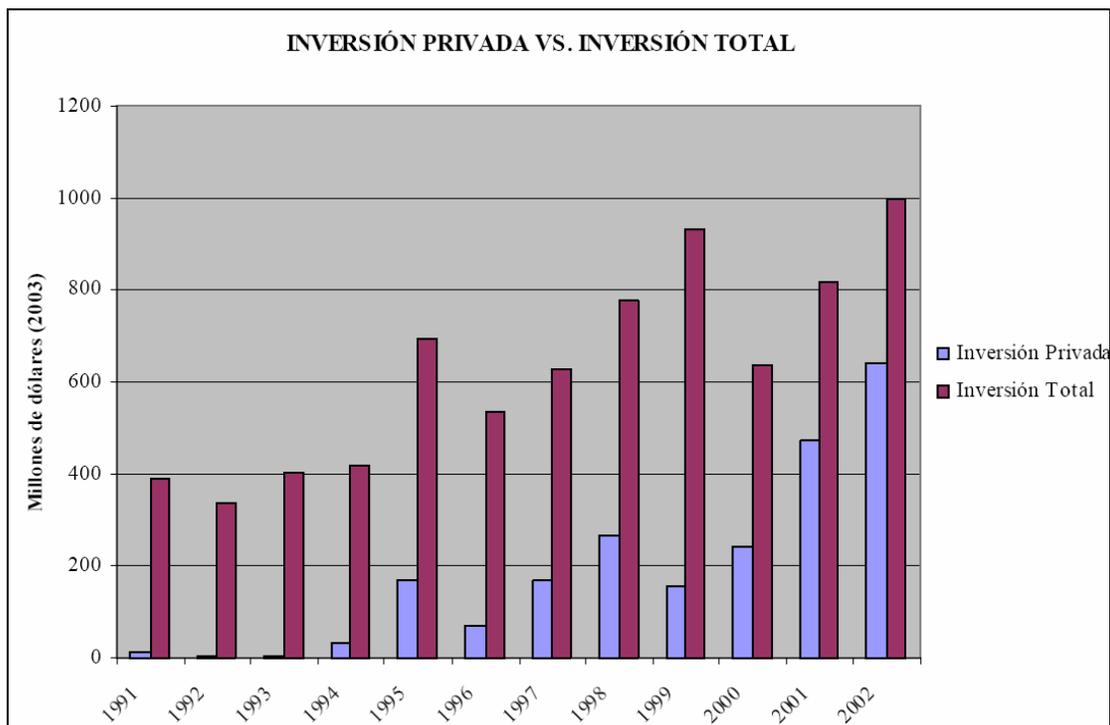


Ilustración 6 (Inversión en el Sector Telecomunicaciones)

Fuente: Banco Mundial

Se podría concluir con este ejemplo que el espectro electromagnético ha sido utilizado por el Ministerio como un gran “nivelador” en cuanto a condiciones de competitividad para



las empresas de telecomunicaciones, habiendo utilizado el mismo para compensar por situaciones desfavorables que ponían en riesgo la continuidad de las operaciones de estos. Pese a que el cálculo de las contraprestaciones económicas por el uso del espectro está predeterminado por la norma, el Ministerio tiene la posibilidad de modificarlas de acuerdo a la situación, que es precisamente lo que hizo en el caso de la asignación de las frecuencias para el PCS a los operadores de TMC, donde la contraprestación se mide ahora en cobertura y no en unidades monetarias. Por otra parte redujo al 10% del monto original los pagos por concepto de uso de frecuencias para las frecuencias de 3,4 a 3,6 GHz. Además, los montos obtenidos por concepto de estas contraprestaciones son utilizados en más del 50% para cubrir transferencias al tesoro, quedando el resto disponible para proyectos del sector de telecomunicaciones. En estas circunstancias una evaluación general del impacto económico de las políticas del sector de telecomunicaciones resulta difícil de establecer, principalmente por la ausencia de líneas maestras que sirvan para guiar el análisis. Se debe forzosamente realizar un análisis caso por caso, indicando para cada uno el impacto específico.

4.5 Impacto Social.

El impacto social que representa el actual esquema de asignación de frecuencias debe ser medido en base al número de personas y porcentaje de la población que llega a beneficiarse con los servicios que son proporcionados a través de aquél. Los beneficios sociales que son susceptibles de medición son:

- Cobertura del servicio (número de usuarios)
- Disminución de precios
- Calidad del servicio
- Mejora del nivel de vida
- Acceso y Servicio Universal
- Incorporación en la Sociedad de la Información

En cuanto a la cobertura o el acceso a los servicios, el actual sistema, si bien propende a que los servicios tengan la mayor cobertura posible, no necesariamente alcanza este objetivo. Las asignaciones son realizadas tomando un criterio económico en principio, aunque como se vio antes, el Ministerio está en condiciones de cambiar el criterio y lo ha hecho en ocasiones. El criterio de usar como discriminador la capacidad de lograr mayor cobertura, o el de colocar metas de expansión del servicio como condición para utilizar el espectro electromagnético no se encuentra suficientemente desarrollado, y cuando ha sido utilizado no ha sido con un modelo predeterminado ni reproducible en similares condiciones (ej. la determinación de cobrar por concepto de contraprestación anual tan sólo el 10% por el uso de las frecuencias para el WiMAX y la asignación de la banda BB' a cambio de metas de cobertura en carreteras a los operadores de TMC).

El impacto en la disminución de precios al usuario final pareciera haber sido conseguido, ya que en los caso analizados la introducción de competencia o de nuevos servicios han sido obtenidos, aunque no necesariamente como consecuencia única de la asignación de frecuencias. No se debe perder de vista que altos costos en la asignación del espectro redundan en un incremento de precios al usuario final. En opinión de algunos operadores los montos de las contraprestaciones son altos, por lo que se infiere que con



menores precios por el espectro, los operadores debieran estar en la disposición de reducir sus tarifas.

El impacto en la calidad del servicio del esquema de asignación del espectro igualmente no se puede determinar con exactitud, Se asume de forma automática que a mayor cantidad de espectro, mejores servicios. No obstante, un ejemplo en contrario pareciera haberse producido en el sector de servicios móviles, donde los actuales proveedores de TMC se encuentran eximidos de ofrecer la misma calidad de servicio en la banda de 1900 MHz que en la banda de 800 MHz. Por lo menos en un caso que pudo ser verificado, el nivel de señal de la cobertura de la banda de 1900 MHz dentro del perímetro urbano en la ciudad de Bogotá es altamente variable en comparación con el de la banda de 800 MHz, y la calidad del servicio varía por lo tanto conforme el usuario se desplaza.

La mejora del nivel de vida es una consecuencia indirecta de una asignación eficiente del espectro electromagnético. No es fácil el relacionarlas, a menos que se tomen como ejemplos las zonas donde los servicios se introdujeron por primera vez utilizando las frecuencias electromagnéticas. El actual esquema realiza una diferenciación en cuanto a las contraprestaciones que se debe pagar por concepto de uso del espectro, y las áreas rurales o municipios pequeños tienen cánones diferenciados de los grandes, por lo que existe un incentivo para instalar sistemas que utilicen el espectro en regiones donde el nivel socio-económico es menor que en las grandes ciudades.

El acceso y servicio universal es materializado en muchas ocasiones a través del uso de frecuencias satelitales o sistemas de radio. El uso del espectro a bajos costos adquiere importancia fundamental, particularmente para proyectos en el área rural, ya que altos montos en contraprestaciones por uso del espectro representan una alta carga económica para esos proyectos. El programa Compartel de acceso rural se beneficia de estas excepciones en cuanto a contraprestaciones, lo que asegura su permanencia en el tiempo. La actual normativa permite que programas de interés social se beneficien con bajos precios para asignación y uso del espectro.

La incorporación paulatina en la Sociedad de la Información y el Conocimiento debe convertirse en una prioridad nacional que se refleje en los lineamientos de políticas del CONPES. Pese a que en los documentos examinados no se menciona a este tema en forma explícita, la preocupación por la baja penetración de la banda ancha en Colombia tiene también implicaciones en cuanto a la Sociedad de la Información y las metas del Milenio. En la medida en que los sistemas de banda ancha inalámbricos se vayan popularizando, se podrá también considerar que este objetivo social se está consiguiendo.

4.6 Análisis de Casos Específicos.

Tomando en cuenta los criterios indicados anteriormente, analizamos algunos casos en los que la política de asignación del espectro y las prácticas empleadas tuvieron marcadas repercusiones en los aspectos económicos y sociales del sector de telecomunicaciones. Estos casos fueron seleccionados porque resaltan aspectos tanto positivos como negativos del sistema utilizado actualmente para la asignación del espectro electromagnético.

4.6.1 Asignación Para Telefonía Móvil Celular y PCS

En el caso de asignación de frecuencias para telefonía celular, el Ministerio asignó inicialmente el año 1994 frecuencias para el servicio de Telefonía Móvil Celular (TMC) en la banda de 800 MHz, en base a la Ley 37 de 1993 que permitió adjudicar seis licencias para telefonía celular, dos en cada una de las tres regiones en que se dividió el país. Los adjudicatarios pagaron en total cerca de US\$ 1.200 millones. En esos momentos a nivel mundial el teléfono celular se encontraba en la primera generación, donde los servicios eran exclusivamente de voz y no se encontraban desarrollados los servicios de datos sobre sistemas móviles. La segunda generación de celulares trajo consigo la capacidad de transmisión de datos digitales a velocidades bajas y moderadas, entre los que se encontraban los servicios PCS. Colombia licitó y adjudicó el año 2003 una licencia para PCS, sujetando la participación en la licitación a la condición de que no se concentrara el poder de mercado de los proveedores de TMC y se abriera la competencia en el mercado móvil. Esta exclusividad había sido recurrida anteriormente por particulares aludiendo violaciones a principios constitucionales de libre competencia, y fue resuelta por la Corte Constitucional el año 2001, quien determinó que ese principio no estaba siendo violentado. La banda adjudicada en este caso fue la CC', indicada como la dupla color violeta en la Ilustración 7. A los tres años de promulgada la Ley 555 se licitarían concesiones para PCS, mediante el procedimiento de subasta. Para ello se atribuyeron en todo el territorio nacional las bandas de frecuencias 1890 a 1895 MHz y 1970 a 1975 MHz –correspondientes a la banda FF’– de forma exclusiva, para ser utilizadas durante la vigencia de las concesiones adicionales de los Servicios de Comunicación Personal -PCS-, de acuerdo con lo establecido en el artículo 12 de la ley 555 de febrero 2 de 2000.

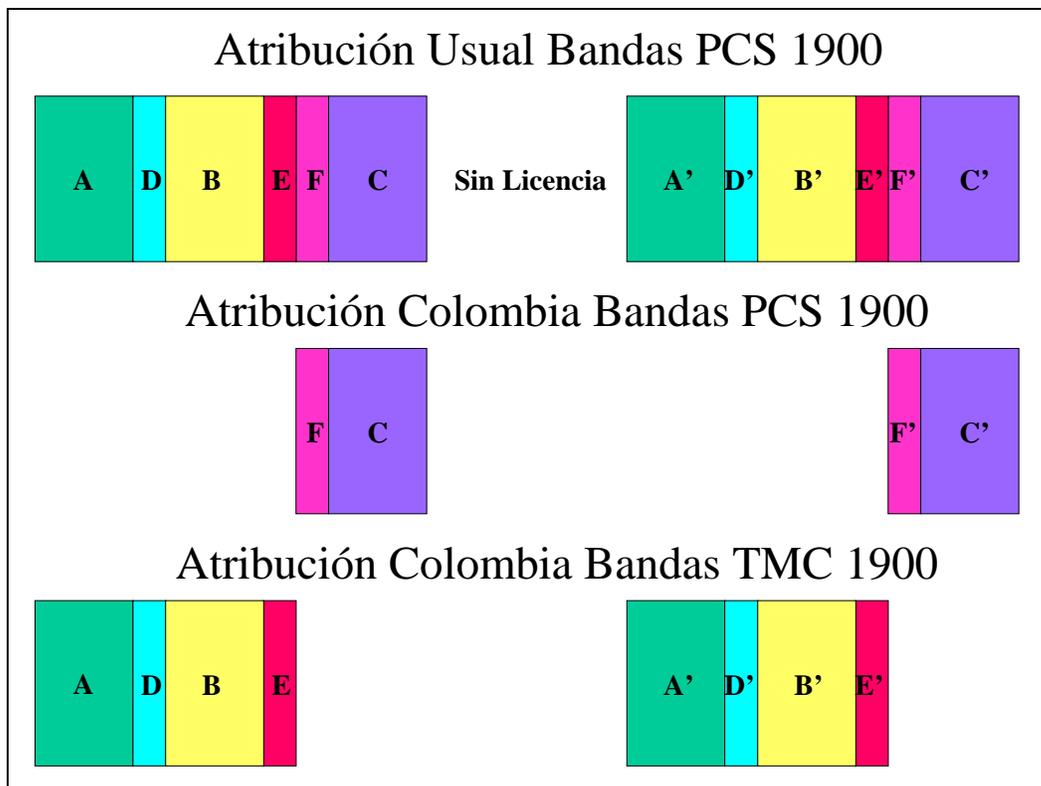


Ilustración 7 (Atribución Bandas 1900 MHz)



A fines del año 2004, el Poder Ejecutivo determina la asignación de frecuencias adicionales en la banda de PCS para operadores de TMC, con el argumento de que esas frecuencias sirvan para viabilizar la migración hacia tecnologías GSM y CDMA. Al no existir una concesión para PCS de por medio, no se violenta la norma al asignar las frecuencias de la banda BB' en partes iguales a los operadores de TMC. Pero en los hechos, el principio de equidad no es mantenido, ya que los operadores de TMC acaban con más espectro que cualquier operador de PCS sin tener que pasar por el proceso de solicitar una concesión de PCS y someterse a una subasta. Más aún, se establece incluso que el Ministerio podría asignar a cada operador hasta 40 MHz adicionales para la prestación de servicios móviles, con lo que las bandas AA', DD', BB' y EE' podrían quedar en poder de los operadores de TMC (ver Ilustración 7). A cambio de las nuevas bandas en 1900 MHz, los proveedores de TMC se comprometen a ampliar la cobertura de sus redes para cubrir tramos carreteros, lo que todavía no ha sido determinado en forma concreta, y para lo que probablemente no usen las bandas otorgadas, debido principalmente al menor alcance de las señales en esas frecuencias en relación al de la banda de 800 MHz. El mercado móvil debe además enfrentar la competencia de los operadores de trunking a partir del año 2005, ya que el Ministerio determinó la interconexión obligatoria para ellos. En cuanto a asignación de bandas para telefonía móvil de tercera generación, no existe inquietud ni por parte del Ministerio ni tampoco por parte de los operadores para materializar una atribución o asignación de bandas en un futuro inmediato.

Algunas conclusiones que se pueden derivar de las actuaciones del Ministerio de Comunicaciones en relación al tema de PCS y TMC son:

- En un principio, el tema que rige el otorgamiento de concesiones y autorizaciones para utilizar el espectro es el de maximizar los ingresos económicos que pueda obtener la Nación; pero este deja de ser prioritario cuando se otorgan las autorizaciones para los operadores de TMC en las bandas BB' en 1900 MHz.
- Pese a que las bandas para PCS 1900 en el rango de 1850 a 1910 MHz son normalmente atribuidas al mismo servicio, Colombia hace una distinción artificial al atribuir dos servicios funcionalmente idénticos (PCS y TMC) en ese rango. Entre otras cosas, esto ha ocasionado que:
 - Los operadores de TMC consigan espectro adicional para sus operaciones sin necesidad de ir a subasta, contraviniendo el principio de igualdad de condiciones para acceso al espectro.
 - La entrada a futuro al mercado de un segundo operador del servicio PCS sea en desigualdad de condiciones, ya que la banda FF' es tan solo la tercera parte de la de su competidor, que tiene la CC'.
 - Se cierre la posibilidad de que Colombia Móvil pueda obtener espectro adicional para sus operaciones, ya que la única banda disponible es la FF', que está sujeta a otorgamiento por subasta.
 - Los operadores de TMC estén prestando en la práctica el servicio PCS en las mismas condiciones y rango de frecuencias que un operador PCS, pero sin estar sujetos a las limitaciones ni obligaciones que impone la Ley 555.
- El propósito original de la Ley 555 en cuanto a evitar concentración de poder de mercado en los operadores de TMC se ha distorsionado, por cuanto ellos cuentan en



este momento con bandas en 800 y 1900 MHz, mientras que el operador de PCS solamente puede utilizar una banda en 1900 MHz.

- La futura migración hacia sistemas móviles de tercera generación (IMT 2000) se ha complicado por el hecho de que ahora tres operadores (dos de TMC mas uno de PCS) tendrían que ser relocalizados de la banda de 1900 MHz.

Las consecuencias de colocar en primera prioridad la captación de ingresos para la Nación por las subastas de servicios de telecomunicaciones –utilicen o no el espectro– son las siguientes:

- Las subasta posteriores se dificultan, porque los operadores que se adjudicaron licencias pagando montos altos se oponen a que nuevos postores paguen montos inferiores.
- La barrera de entrada al mercado para un nuevo entrante es establecida por el operador que le antecedió en adjudicarse el espectro, porque el costo por kHz que aquel debe pagar no podría ser inferior al que éste pagó.
- Tarifas altas pagadas en subastas pueden limitar o inhibir la capacidad de inversión de los operadores, como ocurrió con las licitaciones para el espectro de servicios móviles de tercera generación en Alemania y el Reino Unido.²⁸
- El monto pagado por la adjudicación se refleja en la tarifa final al usuario, ya que el operador se ve forzado a transferirle el costo de la adjudicación, llegando a constituirse en un tributo indirecto que se refleja en las tarifas.

En relación a este último punto, verificaremos el mismo observando la progresión del ingreso promedio por usuario (ARPU en inglés por sus siglas). Se muestra en la Ilustración 8 la progresión histórica del número de usuarios móviles en Colombia, donde no se han incluido los usuarios de trunking, porque hasta el 2005 no tenían la interconexión. Se indican tres períodos claramente identificados:

- **Período 1.** Duopolio hasta el año 2000, con sólo 2 operadores por cada región y crecimiento estancado.
- **Período 2.** Anuncio de ingreso de tercer operador, a partir del año 2000 hasta el 2003, con incremento en número de usuarios en anticipación a la competencia.
- **Período 3.** Ingreso del tercer operador, con aumento explosivo en número de usuarios.

Debido a las múltiples gradaciones de tarifas y planes que ofrecen los operadores de telefonía móvil, complicado por el hecho de que éstas varían en intervalos muy cortos, no resulta sencillo evaluar el impacto en las tarifas de los montos pagados por la adjudicación de concesiones y licencias. Una forma indirecta de observar el comportamiento de las tarifas móviles es a través del ingreso promedio por usuario o ARPU, que consiste esencialmente en el ingreso mensual que perciben los operadores dividido entre el número de usuarios. Éste se muestra en la Ilustración 9 para los diferentes períodos indicados anteriormente. Se evidencian ARPUs altísimos, que van disminuyendo gradualmente hasta el anuncio de ingreso de la competencia. Durante el segundo período se mantiene constante, porque no existe todavía competencia real, y en el tercer período disminuye gradualmente hasta alcanzar el nivel real. Los ARPUs altos de inicio son usualmente

requeridos para amortizar el precio inicial de las concesiones y licencias, pero van en detrimento de la expansión del servicio.

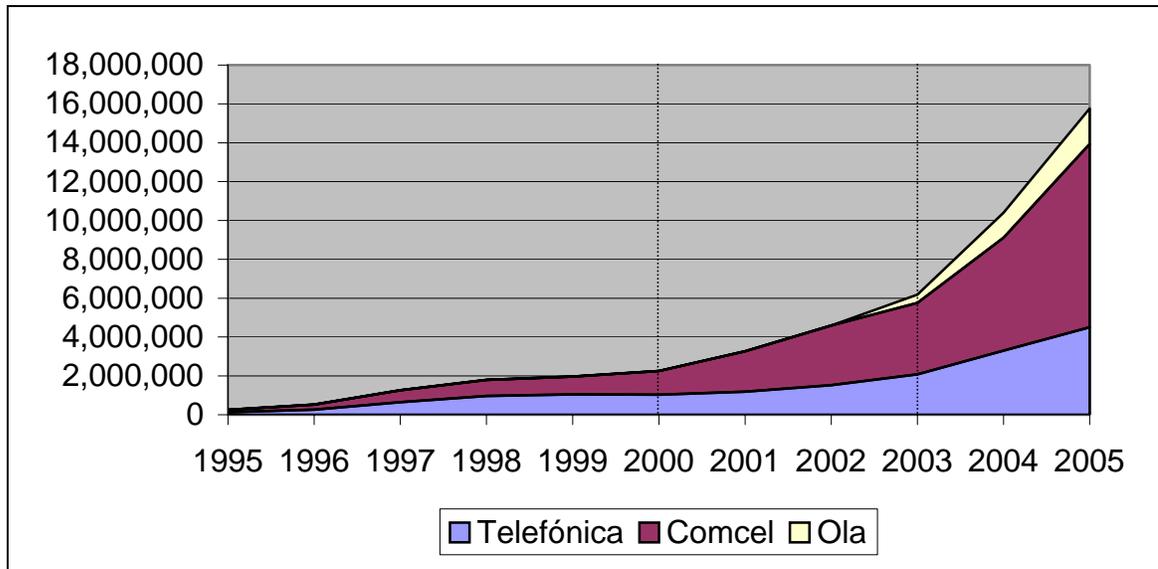


Ilustración 8 (Número de Usuarios Móviles en Colombia)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones

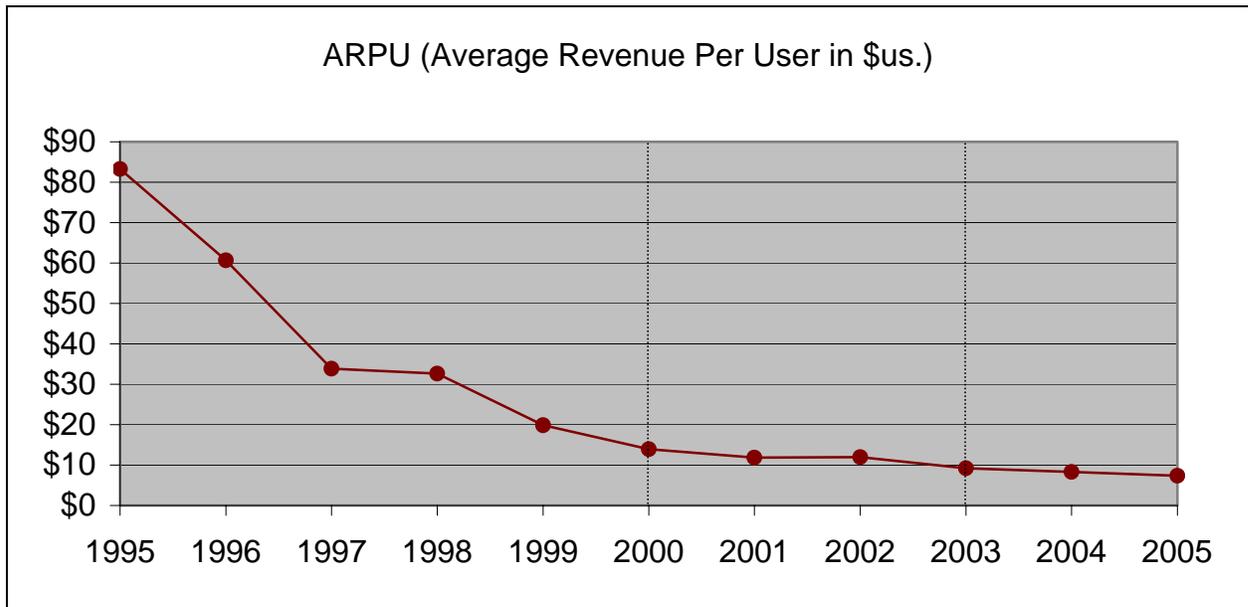


Ilustración 9 (Ingreso Promedio por Usuario Móvil)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones

4.6.2 Frecuencias de WiMAX Para Servicio Inalámbrico Fijo

En relación a las frecuencias de 3,4 a 3,6 MHz, se indicó anteriormente que en un proceso expedito, el Ministerio de Comunicaciones atribuyó y determinó las bandas para esta tecnología, creando 3 bandas de 42 MHz a nivel nacional, y otras 3 de 28 MHz cada

una para operadores regionales. Se hizo notar que las bandas de menor capacidad para operaciones regionales se encuentran al momento atribuidas para WiLL, por lo que su disponibilidad en la práctica se encuentra comprometida y sujeta a un proceso de “limpieza” de las bandas que, en el mejor de los casos demoraría varios meses en efectivizarse. Técnicamente hablando, las únicas frecuencias totalmente utilizables al momento son las nacionales AA’ y BB’, que se indican en la Ilustración 10, debiendo las demás ser habilitadas resolviendo primero la situación del WiLL en esas frecuencias. Un aspecto preocupante en cuanto a la utilización de las frecuencias nacionales es el hecho de que los operadores que cumplirían con todos los requisitos para que se les atribuyan estas frecuencias han manifestado que su uso será exclusivamente para aplicaciones a nivel de servicios fijos, como una alternativa para la instalación de la última milla, cerrando la posibilidad del uso de los estándares IEEE 802.16e, f y g (WiMAX) para aplicaciones móviles y portátiles de acceso a la banda ancha.

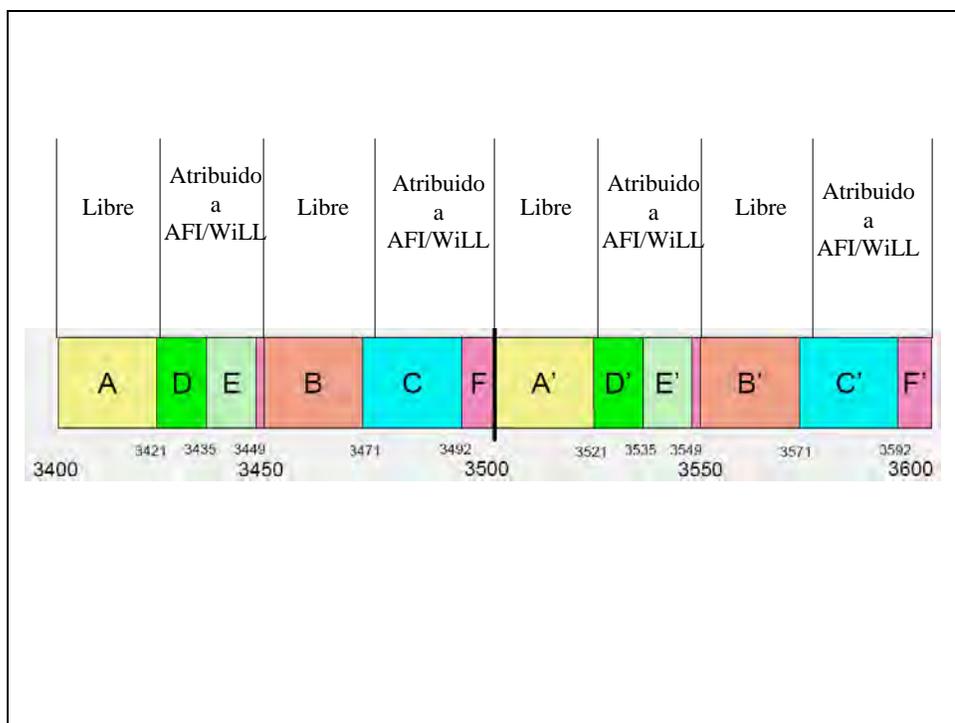


Ilustración 10 (Atribución de Frecuencias Para WiMAX en 3,5 GHz)

Fuente: Ministerio de Comunicaciones

Por otra parte, cuando el número de teléfonos móviles en Colombia supera al de líneas fijas, el Poder Ejecutivo se preocupa por la merma en los ingresos de los proveedores de servicios fijos y decide otorgarles a nivel nacional bandas de frecuencias para operar WiMAX en 3,5 GHz, con el argumento de que solamente los operadores con infraestructura fija desarrollada y recursos suficientes podrían garantizar un uso adecuado de esa banda para el desarrollo del acceso a la banda ancha en el país. La principal preocupación sobre este razonamiento es que los operadores de la red fija en el pasado no demostraron motivación alguna para desarrollar el acceso a banda ancha cuando disponían de forma prácticamente monopólica de una red de cobre. Mientras en el resto del mundo y particularmente en Latinoamérica el ADSL le fue ganando terreno al Cable Módem, en

Colombia no pudo hacerlo y se quedó totalmente rezagado. De las tres tecnologías dominantes en el acceso de banda ancha, vale decir ADSL, Cable Módem y acceso inalámbrico, la que más economías de escala proporciona es la primera, en particular cuando el proveedor es el propietario del medio. Pretender entonces que quienes no demostraron particular eficiencia en explotar las redes de que disponían para proveer servicios de banda ancha en forma masiva en el pasado, lo hagan ahora y de forma económica con una tecnología inalámbrica que hoy en día tiene un costo por usuario más alto que el ADSL, es en extremo arriesgado.

Desde la Ilustración 11 hasta la Ilustración 15 se muestran las distribuciones de conexiones de banda ancha en el tiempo para Chile, Perú, Brasil, México y Colombia. Todas ellas, a excepción de Colombia, muestran un comportamiento donde el ADSL le gana gradualmente espacio al cable en el tiempo y se sobrepone.

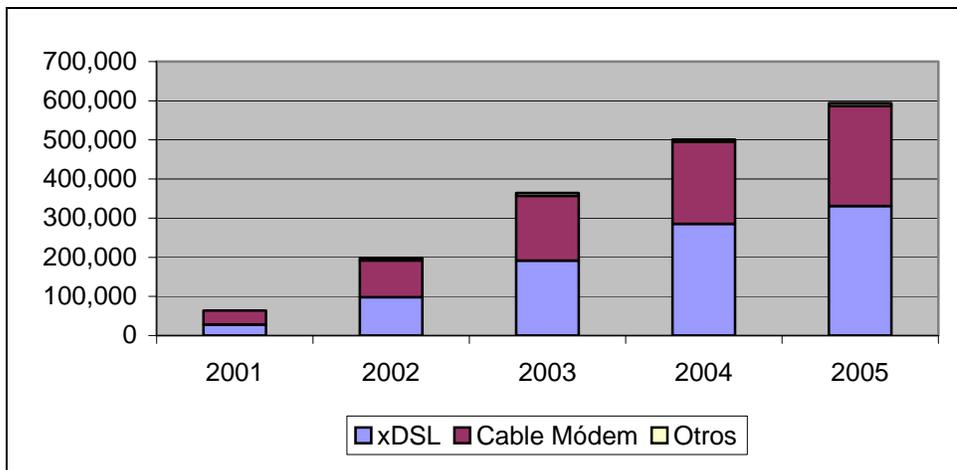


Ilustración 11 (Distribución Conexiones Chile)

Fuente: International Data Corporation

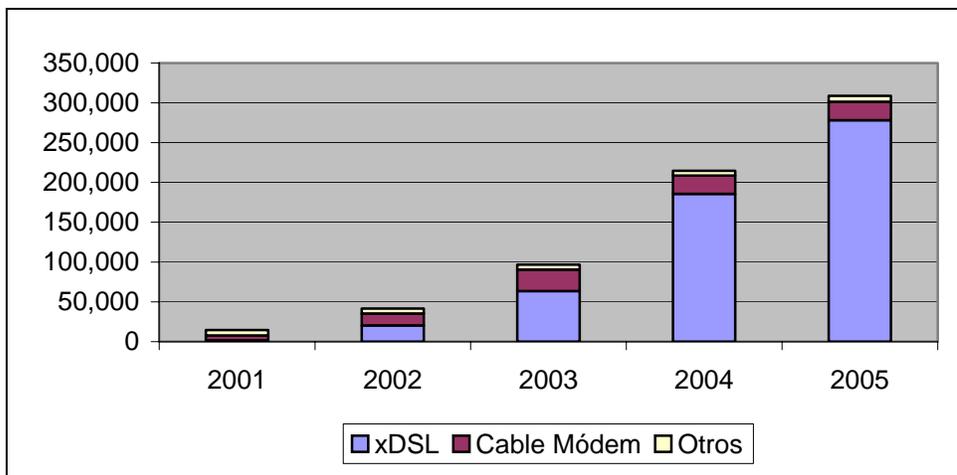


Ilustración 12 (Distribución Conexiones Perú)

Fuente: Osipitel

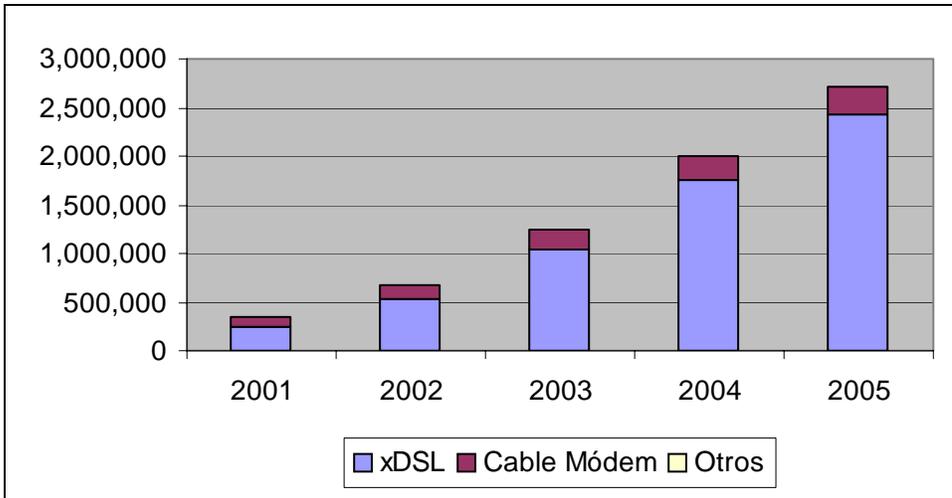


Ilustración 13 (Distribución Conexiones Brasil)

Fuente: Pyramid Research

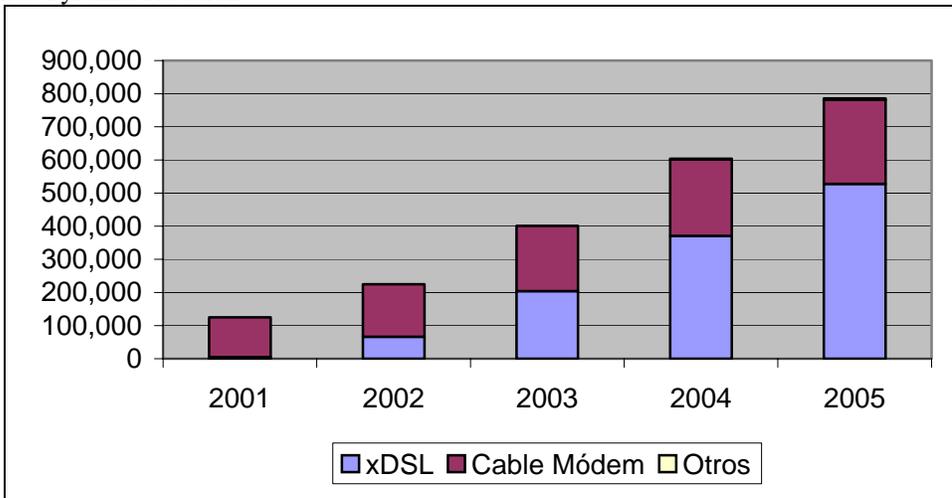


Ilustración 14 (Distribución Conexiones México)

Fuente: Pyramid Research

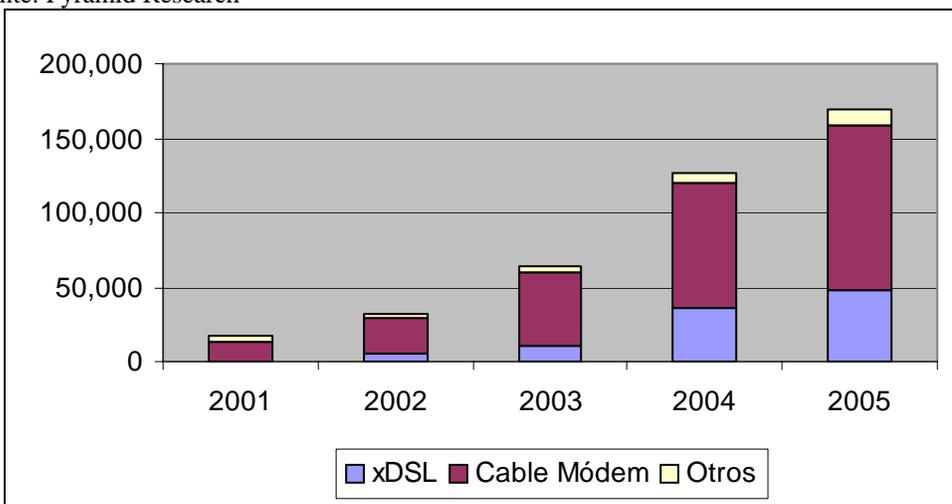


Ilustración 15 (Distribución Conexiones Colombia)

Fuente: CRT de Colombia

La conclusión, luego de observar estos datos, es que los operadores de la red fija no pudieron mantenerse a tono con los cambios tecnológicos para proveer servicios de banda ancha y dejaron que los proveedores de servicios de cable –un servicio propio de estratos altos– los sobrepasaran. Esta situación se observa en la Ilustración 16, donde se puede apreciar la posición relativa del ADSL versus el cable módem para los diferentes países para el año 2004. La explosión en cuanto a penetración de la banda ancha a través de par de cobre se produjo en este último lustro, situación que los operadores de la red fija no aprovecharon, generando el gran rezago relativo de que adolece Colombia. No es probable que la brecha sea acortada en corto o mediano plazo, aún tomando en cuenta que los operadores de la red fija disponen ahora de licencias y autorizaciones para usar el espectro para proveer servicios de banda ancha en forma inalámbrica.

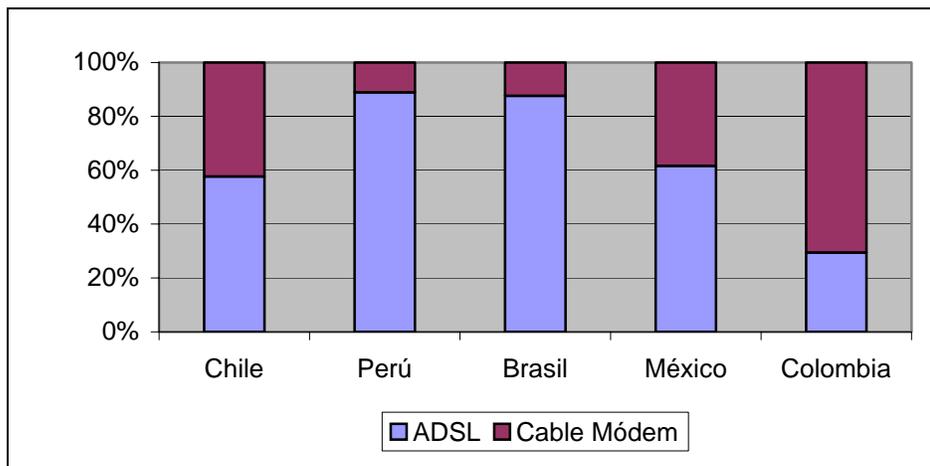


Ilustración 16 (Relación ADSL a Cable Módem Año 2004)

Entre las políticas del sector de telecomunicaciones sostenidas por el Ministerio de Comunicaciones se mencionan:²⁹

- Fomentar la consolidación de un sector de comunicaciones competitivo a través de empresas integradas que cuenten con la capacidad suficiente para realizar inversiones de gran impacto y preservar su valor.
- Promover la eficiencia en el uso de recursos escasos de tal manera que se maximice el potencial de uso de tecnologías de banda ancha por parte de la población y se logre una mayor apertura de los servicios de TPBC.

Sobre la consolidación de un sector competitivo, el fomento difícilmente se materializará si los actuales operadores de TBPC no inician agresivamente una tarea sin precedentes para aprovechar la infraestructura existente para ofrecer servicios de banda ancha a través de ADSL. Ahora que éstos han sido investidos de una ventaja comparativa enorme, al detentar por un lado la propiedad de la red de cobre, y por otro al disponer de bandas de espectro para la última milla en condiciones mucho más favorables que un eventual competidor, tienen por delante una gran responsabilidad: Revertir la crítica situación del acceso a la banda ancha del país generada por ellos mismos. Esto, porque en el actual esquema no se visualiza la introducción a corto plazo de competencia sustancial para el acceso a la banda ancha, proveniente de otros operadores.



4.6.3 Asignación de Frecuencias Libres

Finalmente, se debe indicar que la liberación de bandas para el uso sin licencia, sujeto a que las emisiones no sobrepasen ciertos parámetros de potencia o directividad de antenas, contribuyen enormemente a la difusión de tecnologías como redes LAN inalámbricas, que en la actualidad están siendo instaladas a nivel mundial sin necesidad de título habilitante para operarlas. Se debe advertir, sin embargo, que cuando las bandas son abiertas al uso generalizado, ya no resulta fácil su utilización para aplicaciones comerciales en gran escala, ya que el comportamiento de las mismas en cuanto a sostener el tráfico comercial se vuelve variable. Es preferible, en todo caso, el separar claramente las bandas denominadas de uso “libre” de las que serán utilizadas a nivel comercial y requerirán por lo tanto de una autorización expresa para uso del espectro. Hasta que la tecnología se encuentre en condiciones óptimas para permitir la operación sin interferencias entre aplicaciones comerciales y no comerciales, el uso de bandas como la de 5,725 a 5,85 GHz para WiMAX presupondrá riesgos para la calidad de servicio y el desempeño de los sistemas que sean instalados para esas frecuencias. El estándar IEEE 802.16-2004 señala que para las frecuencias exentas de licencia por debajo de 11 GHz (principalmente 5-6 GHz), se requieren técnicas avanzadas de administración de potencia, mitigación y convivencia con interferencia, y antenas múltiples, así como selección dinámica de frecuencia para detectar y evitar interferencias.³⁰

4.6.4 Asignación de Frecuencias Para LMDS

Aún cuando en 1999 el estado reglamentó y adjudicó licencias para LMDS y el sistema de adjudicación por subasta trajo importantes ingresos para el Fondo de Comunicaciones (54.000 millones); los costos de la tecnología para las bandas de frecuencia asignadas (26-28 GHz), han impedido realmente el desarrollo de este sistema que habría podido significar una alternativa para el poder de mercado ejercido por las telefónicas locales en la originación y terminación de llamadas.²⁷ Las razones para el fracaso del LMDS a nivel mundial en establecerse no son muy difíciles de encontrar. Algunos de los problemas más destacados fueron que las empresas de servicios inalámbricos fijos pensaron que podían quebrar los monopolios existentes tan sólo con el uso de LMDS. En realidad esa fue la principal razón de orden regulatorio por la que se licitó espectro para LMDS y otros servicios inalámbricos fijos.³¹ Pero los altos costos de instalación de infraestructura adicional (fibra óptica, torres para repetidoras), atenuación a esas frecuencias producida por la lluvia o el follaje de los árboles, y el hecho de que altos costos por licencias dejaron sin recursos a los inversionistas, se sumaron para ocasionar que pocas de estas empresas sigan hoy en día en el mercado. En el caso colombiano, estas frecuencias permanecen sin ser utilizadas para prestar servicios comerciales y están en la práctica abandonadas.

4.7 Fortalezas y Debilidades del Actual Sistema.

Dentro del diagnóstico de la situación actual del esquema de asignación del espectro en Colombia, se han podido encontrar tanto fortalezas como debilidades. Todas estas fueron identificadas como resultado de un análisis objetivo y considerando el entorno en el que se encuentra actualmente el país, y también en su entorno a nivel internacional. Se trata en esta sección de no ingresar en consideraciones sobre aciertos o desaciertos de la política del



sector, debido principalmente a que es un tema altamente subjetivo y controversial. El objeto de esta consultoría es, ante todo, el de servir como un compendio útil para mejorar los mecanismos y procedimientos de asignación del espectro electromagnético, y no persigue la generación de polémica. No obstante, se hace notar objetivamente los peligros que pueden generarse en caso de proseguir con determinados métodos, tanto a nivel social y económico, como en el aspecto de cumplimiento eventual con los principios a ser pactados dentro del Tratado de Libre Comercio.

4.7.1 Fortalezas

En base a los resultados de esta evaluación preliminar, se han encontrado las siguientes fortalezas en el presente esquema de asignación del espectro electromagnético en Colombia:

- **Es altamente ejecutivo.** Al estar concentradas todas las funciones de administración, gestión y control del espectro en una sola entidad, en este caso el Ministerio de Comunicaciones, la atribución, asignación y la fiscalización de bandas del espectro es realizada en forma directa y prácticamente sin ninguna demora. Prueba de esto lo constituye el proceso de atribución y asignación de bandas para WiMAX, que en otras administraciones hubiese tomado probablemente varios meses. En una misma resolución el Ministerio puede atribuir el uso de las bandas de frecuencias en el cuadro nacional de atribución y asignar a un operador estas bandas.
- **Es flexible para el administrador.** La ley otorga al Ministerio de Comunicaciones facultades amplias para definir aspectos relativos a la asignación del espectro, con lo que es atribución de ese despacho el definir la política del sector y hacerla cumplir. Esta flexibilidad es utilizada para dinamizar los procesos y permite, por ejemplo, que la atribución de bandas de frecuencias se vaya ajustando a las tecnologías que van apareciendo constantemente. La asignación del espectro electromagnético se puede ir ajustando a las necesidades con bastante facilidad, requiriendo tan sólo de coordinación al interior de unidades dentro del propio Ministerio.

4.7.2 Debilidades

Al igual que las fortalezas, también se identificaron las debilidades de que adolece el actual esquema de asignación de frecuencias en Colombia:

- **Es impredecible.** Al estar la labor técnica de administración de los recursos de espectro íntimamente ligada con la política del sector, y esta a su vez responder a situaciones coyunturales, no se puede predecir fácilmente la posición del Ministerio en relación a muchos temas. El caso de las frecuencias para servicios móviles (ver 4.6.1 Asignación Para Telefonía Móvil Celular y PCS) permite observar que la política de asignación del espectro para estos servicios cambia acorde con situaciones que se presentan en el tiempo.
- **Deja al administrado en la indefensión.** No existen medios suficientes como para que quienes se sientan afectados por las decisiones del Ministerio en relación a la atribución o asignación del espectro, puedan revertir decisiones que afecten sus intereses. En la práctica las decisiones del Ministerio se consolidan de hecho, a menos que sean revertidos por la vía jurisdiccional. La atribución de bandas para las frecuencias de WiMAX en la banda de 3,4 a 3,6 GHz fue realizada en forma casi



concurrente con su asignación, lo que dificulta en extremo el trámite de cualquier recurso planteado contra estas decisiones que provienen ambas de una sola entidad, en este caso el propio Ministerio de Comunicaciones.

- **Privilegia excesivamente los ingresos por asignación.** El priorizar los ingresos que perciba la Nación por concepto de asignación del espectro radioeléctrico tiene como consecuencia altos ingresos para el Fisco a corto plazo, y precios altos y barreras de entrada al mercado a mediano y largo plazo (ver 4.6.1 Asignación Para Telefonía Móvil Celular y PCS y 4.6.4 Asignación de Frecuencias Para LMDS). Adicionalmente, previene efectivamente que licitaciones posteriores para el mismo servicio puedan ser otorgadas por precios menores, donde el criterio de precio pagado por kHz se impone. Esto tiene como consecuencia en lo social, una baja penetración inicial, y en lo económico, tarifas más altas debido a la transferencia de estos costos al usuario final de los servicios.
- **Crea condiciones desiguales para la competencia.** En el caso observado del operador PCS que quedó en desigualdad de condiciones para competir con los operadores de TMC, al quedar sin opciones para adjudicarse más espectro, se observó un trato desigual. También se observa un marcado sesgo hacia los operadores de TBPC, al asignárseles frecuencias a nivel nacional para proveer servicio inalámbrico fijo, inhibiendo de esta forma el ingreso de nuevos proveedores para servicios de banda ancha en régimen de competencia.
- **No promueve la competencia ni la masificación de los servicios.** La gran utilidad del espectro para promover la competencia y masificar los servicios no es aprovechada en toda su magnitud. En el caso de operadores móviles, se permite la acumulación de espectro por parte de los proveedores de TMC. Con las frecuencias de WiMAX, no existen obligaciones de metas de expansión del servicio a ser prestados por los operadores de TBPC, pero llegan a detentar el 63% del espectro útil para proveer servicios inalámbricos fijos, y a futuro móviles. Las bandas de LMDS permanecen sin utilidad práctica ni a particulares ni al Estado.
- **Los criterios técnicos de uso del espectro no son considerados adecuadamente.** El uso del espectro incorpora análisis de diferente naturaleza, donde el criterio técnico está sojuzgado a consideraciones de oportunidad, conveniencia y mérito. Por ejemplo, las frecuencias de WiMAX fueron otorgadas en su mayor parte a operadores de TBPC, quienes no podrán utilizar estas para proveer servicios móviles o portátiles a menos que obtengan una concesión para servicio móvil. Por otro lado, gracias a las asignaciones en el espectro de 1900 MHz, los operadores de TMC viene prestando exactamente el mismo servicio que los de PCS, pero sujetos a normativa diferente.

5 ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN DEL ESPECTRO

Tomando en cuenta las crecientes presiones sobre el actual enfoque hacia la administración del espectro, caracterizado por ser tradicional, centralizado, orientado a la ingeniería, y de comando y control, los gobiernos están investigando e implantando nuevas estrategias para administrar este recurso importante y escaso. Estas estrategias incluyen:³²

- **Crear o fortalecer una agencia regulatoria independiente** que tenga la responsabilidad de administrar el recurso en una forma abierta y transparente y asegurando que la agencia tenga recursos humanos (no sólo ingenieros, pero también economistas, especialistas de negocios y científicos sociales) y físicos (computadoras y equipo de monitoreo) para hacer esto de una manera eficiente, efectiva y oportuna con una alta participación del sector privado (incluyendo tanto a empresarios como a la sociedad civil).
- **Especificar derechos de uso del espectro claramente definidos y exclusivos** y permitiendo que **estos derechos sean comprados, vendidos o arrendados sobre una base dinámica, descentralizada y orientada al mercado**; estas técnicas incluyen el uso de subastas para realizar asignaciones iniciales del espectro (licencias) y facilitar el comercio del recurso (el espectro electromagnético) una vez que estos derechos son emitidos.
- **Emplear licencias únicas** en las cuales los licenciatarios tengan la flexibilidad de **proveer servicios múltiples** (voz, datos, imágenes, video y multimedia) permitiendo de esta manera a éstos capturar economías de escala y de ámbito y responder a desarrollos de mercado sin los costos y retrasos asociados con postular para múltiples licencias o buscar modificaciones para una licencia existente.
- **Permitir a los licenciatarios mayor flexibilidad en las tecnologías** que ellos emplean en la provisión de servicios inalámbricos, eliminando o reduciendo de esta manera los retrasos asociados con licenciatarios adoptando y desplegando tecnologías avanzadas y eliminando o reduciendo la necesidad para los reguladores de tomar decisiones tecnológicas que, argumentablemente al menos, son hechas de mejor forma en el mercado.
- **Proveer espectro y reglas y regulaciones asociadas para uso “no licenciado” o “exento de licencia”** del recurso; con este enfoque, no se otorgan derechos exclusivos y cualquiera puede utilizar ciertos bloques del espectro sujetos tan sólo a ciertas reglas básicas (ej. potencia máxima) y para un propósito legal utilizando cualquier tecnología; la exitosa experiencia con LANs inalámbricas (ej. WiFi) y proveedores inalámbricos de Servicios Internet (WISPs) han demostrado los beneficios de este esquema altamente desregulado de control del recurso.

Estos principios, si bien pueden ser aplicados en macro dentro del esquema de asignación del espectro en Colombia, tienen la dificultad de que para el caso específico de este estudio –la asignación del espectro para tecnologías de banda ancha inalámbricas– tropiezan con dificultades de orden práctico que deben ser consideradas al momento de hacer recomendaciones. Las consideraciones ontológicas entre el “ser” y el “deber ser” no serán tan determinantes al momento de sugerir las mejores prácticas internacionales para el tema de asignación del espectro, ya que lo que se persigue es dar recomendaciones útiles y prácticas tomando en cuenta el entorno especial en que se desenvuelve este tema, que como se vio en la sección anterior, está plagado de condiciones particulares.



Tomemos por ejemplo el criterio, muy difundido por cierto, de que el éxito de la asignación del espectro sea medido por los recursos que el proceso aportó al gobierno. Se calificaría entonces a la licitación de las bandas para WiMAX en el rango de 3,4 a 3,6 GHz en Noruega, realizada por el regulador NPT a fines del 2004, como de éxito rotundo, ya que recaudó mucho más de lo que las autoridades inicialmente calculaban (6.386.000 euros).³³ Pero considerando aspectos como el ingreso per cápita de Noruega, el tamaño relativamente pequeño del país y la infraestructura existente de telecomunicaciones, tiene mucho sentido el privilegiar a los ingresos por encima de la cobertura. Se asume que los interesados en las licencias están ingresando a **competir** contra proveedores existentes de servicios de banda ancha, y su éxito o fracaso en el negocio no repercutirá tan marcadamente en la expansión del acceso a banda ancha, que ya está siendo proporcionado por otros medios. En todo caso, resulta más ilustrativo y relevante al caso colombiano el proceso seguido en la licitación de las bandas de 3.5 GHz para acceso inalámbrico fijo de telefonía y datos en Nigeria el año 2002. Este proceso de licitación pretendía otorgar a los oferentes las bandas para WiMAX a nivel nacional, pero regionalizando las licencias, con el propósito de ofrecer acceso inalámbrico de banda ancha a regiones donde las infraestructuras físicas de cobre no llegaban. Si bien los montos obtenidos en este proceso no fueron desdeñables (38 millones de dólares americanos), el objetivo primordial era lograr conectividad y cobertura total a nivel de país.³⁴ De forma similar, Colombia debiera priorizar objetivos de mayor **cobertura de servicios** dentro del proceso de asignación y otorgamiento de licencias y autorizaciones para uso del espectro, habida cuenta de la falta de acceso a servicios de telecomunicaciones de banda ancha imperante en todo el país.

Beyond the regulation constraints, WiMAX needs lower bands to economically deploy networks that will provide full mobility. Higher than 3GHz bands are not suitable for mobile networks as proper coverage would require too many base stations compared to sub 1GHz bands. The WiMAX regulatory group is working towards influencing the regulatory bodies worldwide to open up bands for WiMAX mobility. Those bands could include the 700 MHz and 450 MHz. The regulatory working group is also working to create an environment to support eventual global roaming for nomadic & mobile WiMAX devices. The WiMAX regulatory group is working towards influencing the regulatory bodies worldwide to open up bands for WiMAX mobility. Those bands could include the 700MHz and 450MHz. The regulatory working group is also working to create an environment to support eventual global roaming for nomadic & mobile WiMAX devices.³⁵

5.1 El “Beauty Contest”.

Las dos formas de otorgar derechos para las radiofrecuencias son los concursos de belleza o “beauty contests” y las subastas. La diferencia entre ellas es que en el caso de la subasta, el mecanismo de precio decide quién adquirirá los derechos para las radiofrecuencias. Los oferentes más altos son los que se adjudican los derechos. En este sentido, una subasta es la opción más cercana de ambas a un mecanismo de mercado. En un “beauty contest”, otros criterios juegan un papel en la adjudicación de derechos, ya que ellos pueden otorgarse a aquellos que garanticen el menor precio por los servicios en el futuro, o a aquellos que prometan invertir más en infraestructura, o usando el equipo de tecnología más avanzada, etc.³⁶



Los argumentos a favor y en contra del “beauty contest” son variados, ya que por una parte, los criterios de evaluación pueden ser demasiado subjetivos y difíciles de medir; y por otra parte ya en la verificación de cumplimiento de lo ofertado, el regulador debe evaluar rigurosamente el cumplimiento de las obligaciones pactadas y poder sancionarlas en caso de incumplimiento. Los economistas sienten preferencia por las subastas, porque bajo el principio de que quien más valore el espectro estará dispuesto a pagar una mayor suma, la subasta consigue mejores resultados en esa materia. No obstante, la experiencia acumulada en cuanto a subastas tanto a nivel de Colombia como mundial, permite observar que subastas o licitaciones que recauden montos altos no necesariamente generan buenos resultados a la larga (recuérdense los altos precios de telefonía celular al inicio y los montos pagados por las frecuencias de LMDS que al final drenaron la capacidad económica de los operadores para iniciar servicios). Mucho más conveniente para el mercado colombiano de telecomunicaciones podría resultar un esquema donde los operadores que ofrezcan mayor cobertura en áreas carentes del servicio se adjudiquen los derechos y el espectro. Esto, asumiendo que el principal objetivo de la política del sector de telecomunicaciones sea la de maximizar el bienestar común a través de mayor variedad y calidad de servicios para toda la población, a los menores precios posibles.

Una experiencia a nivel internacional que demuestra las bondades de una adjudicación de licencias y espectro a través de “beauty contest” se aprecia en la licitación del PCS en Chile. No obstante, se debe notar que posteriores licitaciones de bandas de frecuencias en Chile para sistemas inalámbricos tuvieron problemas por operadores que cuestionaron los resultados de los concursos, llegando estos hasta las altas cortes para ser resueltos a nivel jurisdiccional. Debido a la subjetividad que puede surgir en la apreciación de los elementos que son evaluados en este tipo de concurso, se sugiere en muchos casos métodos híbridos que combinen las mejores características de los “beauty contests” o procesos administrativos y las subastas.³⁷

5.2 Licencias Únicas de Servicios de Telecomunicaciones.

En una etapa de franca convergencia de plataformas tecnológicas y servicios de telecomunicaciones, el mantener un esquema basado en regulación de servicios se convierte en una pesada carga para los organismos responsables de la asignación del espectro. Dentro de la actual situación, la delimitación artificial de los servicios que los operadores pueden prestar o no en base a las concesiones o licencias que posean, hace que por ejemplo los proveedores de servicios fijos no estén habilitados para prestar servicios móviles o “portátiles” sin tener que acudir al Ministerio de Comunicaciones por nuevas autorizaciones y derechos. Algo similar ocurre con quienes proveen servicios de valor agregado a través de Internet, los que tienen serias limitaciones para prestar otros servicios. Además, la carga administrativa que representa el tener un sinnúmero de categorías, incluyendo la diferenciación entre servicios domiciliarios y los que no son, retrasan el desarrollo de mercados nuevos de telecomunicaciones. Como ejemplo podemos citar la provisión de servicios inalámbricos fijos, que por el hecho de ser prestados dentro de un domicilio se encuentran dentro del régimen de servicios domiciliarios. ¿Pero qué ocurre cuando estos usuarios, utilizando el mismo espectro y proveedor, se desplazan por las calles con un terminal portátil o nómada? ¿Deben seguirse aplicando las reglas del servicio domiciliario?



Claramente hemos llegado al punto en que la normativa se ha agotado y en lugar de fomentar el desarrollo de nuevos servicios los inhibe. Por ese motivo se sugiere el incorporar dentro de la normativa el concepto de licencia única para lidiar con el problema de clasificación de servicios y el choque con un ambiente de convergencia tecnológica.

Pese a que el término de “licencia única” tiene una connotación negativa para muchos operadores en Colombia, porque se asocia con la idea de una licencia por cada servicio, el concepto es exactamente el contrario. Para el caso de licencias únicas, estas se otorgan sin límite de tiempo, a demanda y en forma reglada y habilitan a la prestación al público de cualquier tipo de servicio de telecomunicaciones, fijo o móvil, alámbrico o inalámbrico, nacional o internacional, con o sin infraestructura propia. Resulta interesante ver la exposición de motivos para el decreto que establece entre otras cosas la licencia única en Argentina: “Que el anterior régimen establecía divisiones de servicios que no se correspondían con la evolución real de su prestación en el mundo, observándose por ejemplo, que se establecían distingos entre el servicio telefónico, los servicios de telecomunicaciones —excepto telefonía— y los servicios de valor agregado. Que dichas distinciones no responden a tendencias cada vez más actuales toda vez que, poco a poco, Internet —denominada red de redes— podría transformarse en servicio básico y configurar la red básica, absorbiendo en su prestación a los demás servicios de datos y de telefonía en un período relativamente corto”.³⁸

El establecimiento de la licencia única para prestar “servicios de telecomunicaciones” en general permitiría, entre otras cosas, solucionar el distingio inexplicable entre PCS y Telefonía Móvil Conmutada en 1900 MHz producto de una normativa que no refleja la realidad tecnológica del sector. Los problemas de convergencia entre servicios fijos y móviles serían resueltos de la misma forma, quedando entonces los operadores en la libertad de elegir en el espectro las bandas de frecuencias más adecuadas para sus planes de negocio que estén atribuidas para uso comercial. Esto permitiría la consolidación del mercado de telecomunicaciones en un entorno convergente, donde la facilidad para prestar servicios bajo la modalidad de integración vertical se constituye en la ventaja competitiva de las compañías y empresas de telecomunicaciones.

5.3 Administración Independiente del Espectro.

Uno de los puntos más críticos en cuanto a las observaciones surgidas de este estudio es que la concentración de facultades y atribuciones en administración del espectro, particularmente en lo que se refiere a las tareas de atribuir y asignar las bandas de frecuencias, puede tener efectos perniciosos en la administración de este recurso del Estado. Que una sola entidad —en este caso el Ministerio de Comunicaciones— sea responsable por el establecimiento de la política del sector en lo que se refiere a uso del espectro, y que además ejecute esa política sin un mecanismo de control externo, es en extremo riesgoso. La asignación del espectro es una tarea altamente tecnicada que debe mantenerse al margen de las presiones que surjan tanto desde afuera de la institución como del propio mecanismo gubernamental, respetando ante todo los principios de legalidad, transparencia, publicidad, equidad, fomento de la competencia, y especialidad.

Desde una perspectiva regulatoria y tomando como referencia el triángulo de Gobierno-Operador-Consumidor en la Ilustración 4, la atribución de la responsabilidad de asignación



del espectro en una entidad independiente concuerda perfectamente con la imagen de un regulador independiente al centro. En el caso particular de Colombia, una agencia que puede cómodamente hacerse cargo de esas funciones es la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. Pese a no ser un regulador totalmente independiente del gobierno (el Ministro de Comunicaciones preside las sesiones de Comisión), goza sin embargo de un alto grado de independencia, ante todo es un órgano técnico, y además está constituido como cuerpo colegiado. Si bien al momento no cuenta con personal especializado en los temas relativos al espectro, una atribución de facultades por ley también podría contemplar la transferencia de recursos tanto humanos como materiales a la institución. Una estructura constituida de esta manera daría mayor seguridad a todos los actores en el sector de telecomunicaciones y establecería un mayor equilibrio en las funciones que le toca desempeñar al Ministerio.

5.4 Plazos de Autorizaciones.

La imposibilidad de poder extender los plazos de las autorizaciones para uso del espectro representa una limitación para los operadores, quienes deben acortar sus proyecciones financieras a 10 años o menos. Una forma de conseguir mejores márgenes de seguridad para los inversionistas es la de modificar la norma para permitir la renovación de estos derechos por un período igual al original. Esto permitiría también a la administración la posibilidad de recuperar el espectro para el Estado, particularmente para situaciones de incumplimiento de cobertura, calidad, o inversiones por parte del operador, en un proceso expedito.

5.5 Asignación de Frecuencias “Libres” (Sin Licencia).

El Ministerio de Comunicaciones ha atribuido hasta el momento varias frecuencias como de uso libre, a título secundario y sobre una base de no-interferencia y no protección de interferencia, bandas que se sitúan entre los 900 y 6000 MHz. Las bandas de 2,5 a 2,7 GHz y 3,4 a 3,6 GHz correspondientes a WiMAX no han sido atribuidas para estas aplicaciones, pero sí la de 5,1 GHz. Por esta razón, es recomendable el mantener la banda de 2,5 a 2,7 GHz sin asignar como de uso libre, hasta que los servicios de WiMAX en ese rango sean definidos por la industria. La banda de 5,8 GHz está siendo utilizada por diferentes dispositivos, y también han sido atribuidas frecuencias como de uso libre en ese rango. Por esta razón, se recomienda que no se asignen aplicaciones de WiMAX con autorización en este rango, y permanezca libre. Lo mismo debiera aplicarse para las frecuencias para el WiFi en 2,4 GHz.

El modelo de negocio para proveer capacidad inalámbrica a usuarios finales varía con la tecnología y las aplicaciones. Por ejemplo, tecnologías de LANs inalámbricas para interconectar dispositivos de usuario podrían ser agrupados y vendidos como equipo de usuario. Servicios de mayor alcance utilizando 3G o tecnología de 802.16 pueden ser proporcionados a través del modelo de proveedor de servicio. En el primer caso, pareciera natural el confiar en un modelo sin licencia, porque los dispositivos podrían esperar ser utilizados con más frecuencias en una forma no coordinada e individual. (ej. dentro de una casa). Mientras que un modelo con licencia podría ser más natural para soportar un modelo de proveedor de servicio para proporcionar comunicaciones de área amplia sobre una red inalámbrica que involucre varias estaciones base cubriendo un área geográfica grande. En el caso de los dispositivos Bluetooth o reproductores MP3 o un sistema de entretenimiento



inalámbrico UWB, es más probable que la interferencia –si se produce– pueda ser manejada localmente (ej. si un teléfono inalámbrico está interfiriendo con el uso de la red inalámbrica, simplemente camina unos cuantos pasos a un costado). En contraste, los proveedores de servicio podrían sentirse reacios a invertir millones de dólares que son requeridos para construir una red de portador de banda ancha sin la protección contra interferencia que proporciona una licencia exclusiva.³⁹

5.6 Liberación de Frecuencias.

Varias frecuencias por debajo de 3 GHz están siendo liberadas para uso de sistemas inalámbricos, algunos de ellos en la banda de 700 MHz. El caso más importante lo constituya posiblemente la liberación de bandas utilizadas por canales UHF, ya que eso caería dentro de las responsabilidades de la CNTV. Conforme el espectro para aplicaciones inalámbricas en las frecuencias tradicionales se vaya asignando, la necesidad imperiosa de liberar más bandas para su atribución a estas aplicaciones se volverá más importante.



6 PROPUESTAS PARA MEJORAMIENTO DEL ESQUEMA DE ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

(Por completar)

6.1 Propuesta de Esquema Óptimo.

(Por completar)

6.2 Propuesta Alternativa.

(Por completar)

6.3 Variantes.

(Por completar)



7 CONCLUSIONES

(Por completar)



APÉNDICE A. TEXTO TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Capítulo Trece Telecomunicaciones

Artículo 13.1: **Ámbito de aplicación**

1. Este Capítulo se aplica a:
 - (a) las medidas que adopte o mantenga una Parte relacionadas con el acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones;
 - (b) medidas adoptadas o mantenidas por una Parte relacionadas con las obligaciones de los proveedores dominantes de servicios públicos de telecomunicaciones;
 - (c) medidas adoptadas o mantenidas por una Parte relacionadas con el suministro de servicios de información; y
 - (d) otras medidas relativas a las redes y servicios públicos de telecomunicaciones.
2. Salvo para garantizar que las empresas que operen estaciones de radiodifusión y sistemas de cable tengan acceso y uso continuo de las redes y de los servicios públicos de telecomunicaciones, este Capítulo no se aplica a ninguna medida que una Parte adopte o mantenga en relación con la radiodifusión o la distribución por cable de programación de radio o televisión.
3. Ninguna disposición de este Capítulo se interpretará en el sentido de:
 - (a) obligar a una Parte u obligar a una Parte a exigir a cualquier empresa que establezca, construya, adquiera, arriende, opere o suministre redes o servicios de telecomunicaciones, cuando tales redes o servicios no son ofrecidos al público en general;
 - (b) obligar a una Parte a exigir a cualquier empresa dedicada exclusivamente a la distribución por cable o radiodifusión de programación de radio o televisión, poner a disposición sus instalaciones de distribución por cable o radiodifusión como red pública de telecomunicaciones; o
 - (c) impedir a una Parte que prohíba a las personas que operen redes privadas el uso de sus redes para suministrar redes o servicios públicos de telecomunicaciones a terceras personas.

Artículo 13.2: **Acceso a y uso de redes y servicios públicos de telecomunicacionesⁱ**

1. Cada Parte garantizará que las empresas de la otra Parte tengan acceso a, y puedan hacer uso de cualquier servicio público de telecomunicaciones ofrecidos en su territorio o de manera transfronteriza, inclusive los circuitos arrendados, en términos y condiciones razonables y no discriminatorias, incluyendo lo especificado en los párrafos 2 a 6.
2. Cada Parte garantizará que a dichas empresas se les permita:
 - (a) comprar o arrendar y conectar un terminal u otro equipo que haga interfaz con la red pública de telecomunicaciones;

ⁱ Para mayor certeza, el acceso a la desagregación de elementos de la red, incluidos los circuitos arrendados como una desagregación de elementos de una red, es regulado por el artículo 13.4(3).



- (b) suministrar servicios a usuarios finales, individuales o múltiples, a través de cualquier circuito propio o arrendado;
- (c) conectar circuitos propios o arrendados con redes y servicios públicos de telecomunicaciones en el territorio o a través de las fronteras de esa Parte o con circuitos arrendados o propios de otra persona;
- (d) realizar funciones de conmutación, señalización, procesamiento y conversión; y
- (e) usar protocolos de operación a su elección.

3. Cada Parte garantizará que empresas de la otra Parte puedan usar servicios públicos de telecomunicaciones para transmitir información en su territorio o a través de sus fronteras y para tener acceso a información contenida en bases de datos o almacenada de otra forma que sea legible por una máquina en el territorio de cualquiera de las Partes.

4. Adicionalmente al artículo 23.1 (Excepciones generales), y sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 3, una Parte podrá tomar medidas que sean necesarias para:

- (a) garantizar la seguridad y confidencialidad de los mensajes; o
- (b) proteger la privacidad de datos personales no públicos de los suscriptores de servicios públicos de telecomunicaciones,

sujeto al requisito de que tales medidas no se apliquen de tal manera que pudieran constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable, o alguna restricción encubierta al comercio de servicios.

5. Cada Parte garantizará que no se impongan condiciones al acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones, distintas a las necesarias para:

- (a) Salvaguardar las responsabilidades del servicio público de los prestadores de redes o servicios públicos de telecomunicaciones, en particular su capacidad para poner sus redes o servicios a disposición del público en general; o
- (b) proteger la integridad técnica de las redes o servicios públicos de telecomunicaciones.

6. Siempre que las condiciones para el acceso a y el uso de redes o servicios públicos de telecomunicaciones cumplan con los criterios establecidos en el párrafo 5, dichas condiciones podrán incluir:

- (a) requisitos para usar interfaces técnicos específicos, inclusive protocolos de interfaz, para la interconexión con las redes o los servicios mencionados; y
- (b) procedimientos para otorgar licencias, permisos, registros o notificaciones que, de adoptarse o mantenerse, sean transparentes y que el trámite de las solicitudes se resuelva de manera expedita.

Artículo 13.3: Obligaciones relativas a la interconexión con los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones

1. Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones en su territorio suministren, directa o indirectamente, interconexión a proveedores de servicios de telecomunicaciones de la otra Parte

2. Al llevar a cabo lo dispuesto en el párrafo 1, cada Parte garantizará, de conformidad con sus leyes y regulaciones internas, que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones en su territorio tomen



acciones razonables para proteger la confidencialidad de información comercialmente sensible de, o relacionado con, proveedores y usuarios finales de los servicios públicos de telecomunicaciones, y solamente usen tal información para proveer esos servicios.

Artículo 13.4: Obligaciones adicionales relativas a la conducta de los proveedores dominantes de servicios públicos de telecomunicacionesⁱⁱ

Tratamiento de los proveedores dominantes

1. Sujeto a lo dispuesto en el Anexo 13.4(1), cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio otorguen a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, un trato no discriminatorio con respecto a:

- (a) la disponibilidad, aprovisionamiento, tarifas, o calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones similares; y
- (b) la disponibilidad de interfaces técnicas necesarias para la interconexión.

Resguardos de la competencia

- 2.
- (a) Cada Parte mantendrá medidas adecuadas con el objeto de prevenir que proveedores quienes, por sí mismos o en conjunto, sean un proveedor dominante en su territorio, empleen o sigan empleando prácticas anticompetitivas.
 - (b) Para efectos del subpárrafo (a), ejemplos de prácticas anticompetitivas incluirán:
 - i. realizar subsidios-cruzados anticompetitivos;
 - ii. utilizar información obtenida de los competidores con resultados anticompetitivos; y
 - iii. no poner a disposición, en forma oportuna, de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, información técnica sobre las instalaciones esenciales y la información comercialmente relevante que éstos necesiten para suministrar servicios públicos de telecomunicaciones.

Desagregación de elementos de la red

- 3.
- (a) Cada Parte otorgará a sus organismos competentes la facultad de exigir que los proveedores dominantes en su territorio suministren a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, acceso a los elementos de la red de manera desagregada y en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias para el suministro de aquellos servicios.
 - (b) Las leyes y regulaciones nacionales determinarán cuáles elementos de la red deberán estar disponibles en su territorio y qué proveedores pueden obtener tales elementos.

ⁱⁱ Para los efectos de este Tratado, este artículo no se aplica a los proveedores de servicios comerciales móviles. Ninguna disposición de este Tratado se interpretará en el sentido de impedir que una autoridad imponga a los proveedores de servicios comerciales móviles las medidas establecidas en este artículo.



- (c) En la determinación de los elementos de la red que estarán disponibles, los organismos competentes de cada Parte considerarán, por lo menos, de acuerdo con la ley y regulación nacionales:
- i. si el acceso a tales elementos de la red, al ser de naturaleza protegida, son necesarios, y si la imposibilidad de entregar acceso a tales elementos de las redes, podría debilitar la capacidad de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte para suministrar los servicios que pretende ofrecer; u
 - ii. otros factores establecidos en la ley o regulación nacionales, de la manera en que ese organismo construya estos factores.

Co-localización

- 4.
- (a) Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio suministren a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, co-localización física de los equipos necesarios para interconectarse o acceso a los elementos de red desagregados en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias.
 - (b) Cuando la co-localización física no sea practicable por razones técnicas o debido a limitaciones de espacio, cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen:
 - i. soluciones alternativas; o
 - ii. faciliten la co-localización virtual, en términos, condiciones y tarifas basadas en el costo, que sean razonables y no discriminatorias.
 - (c) Cada Parte podrá determinar qué instalaciones estarán sujetas a los subpárrafos (a) y (b).

Reventa

5. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio:
- (a) ofrezcan para reventa, a tarifas razonablesⁱⁱⁱ, a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, servicios públicos de telecomunicaciones que tales proveedores dominantes suministren al por menor a los usuarios finales que no son proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones; y
 - (b) sujeto al **Anexo 13.4(5)(b)**, no impongan condiciones o limitaciones discriminatorias o injustificadas en la reventa de tales servicios.

Portabilidad del número

6. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen portabilidad del número, en la medida técnicamente factible, de manera oportuna, y en términos y condiciones razonables.

Paridad del discado

7. Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen paridad en el discado a los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, y ofrezcan a los

ⁱⁱⁱ La norma de razonabilidad en este párrafo se cumple, entre otras formas, mediante tarifas al por mayor o tarifas basadas en el costo fijadas en virtud de la ley y regulación internas.



proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones acceso no discriminatorio a los números de teléfonos y servicios relacionados, sin demoras injustificadas en el discado.

Interconexión

8.

(a) Términos generales y condiciones

Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen interconexión para las instalaciones y equipos de los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte:

- i. en cualquier punto de la red de los proveedores dominantes que sea técnicamente factible;
- ii. bajo términos, condiciones (incluyendo normas técnicas y especificaciones) y tarifas no discriminatorias;
- iii. de una calidad no menos favorable que las proporcionadas por tales proveedores dominantes a sus propios servicios similares, o a servicios similares de proveedores de servicios no afiliados, o a servicios similares de sus subsidiarias u otras filiales;
- iv. de una manera oportuna, en términos, condiciones (incluyendo normas técnicas y especificaciones) y tarifas basadas en el costo que sean transparentes, razonables, teniendo en cuenta la factibilidad económica, y suficientemente desagregado, de manera que el proveedor no necesite pagar por componentes de la red o instalaciones que no requiere para el servicio que suministra; y
- v. previa solicitud, en puntos adicionales a los puntos de terminación de red ofrecidos a la mayoría de los usuarios, sujeto a cargos que reflejen el costo de la construcción de instalaciones adicionales necesarias.

(b) Opciones de interconexión con los proveedores dominantes

Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, puedan interconectar sus instalaciones y equipos con los de los proveedores dominantes en su territorio, de acuerdo al menos a una de las siguientes opciones:

- i. una oferta de interconexión de referencia u otro estándar de oferta de interconexión conteniendo tarifas, términos y condiciones que el proveedor dominante ofrece generalmente a proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones; o
- ii. los términos y condiciones de un acuerdo de interconexión vigente, o a través de la negociación de un nuevo acuerdo de interconexión.

(c) Disponibilidad pública de las ofertas de interconexión

Cada Parte exigirá a los proveedores dominantes en su territorio poner a disposición pública, ya sea una oferta de interconexión de referencia u otro estándar de oferta de interconexión, que contenga tarifas, términos y condiciones que el proveedor dominante ofrece generalmente a proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones.

(d) Disponibilidad pública de los procedimientos para negociación de interconexión

Cada Parte pondrá a disposición del público los procedimientos aplicables para las negociaciones de interconexión con los proveedores dominantes en su territorio.



- (e) Disponibilidad pública de los acuerdos de interconexión celebrados con los proveedores dominantes

Cada Parte:

- i. exigirá a los proveedores dominantes en su territorio a registrar todos los acuerdos de interconexión de los cuales son parte, con su organismo regulatorio de telecomunicaciones; y
- ii. pondrá a disposición pública los acuerdos de interconexión en vigor concluidos entre proveedores dominantes en su territorio y cualquier otro proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones en dicho territorio.

Servicios de circuitos arrendados^{iv}

9.

- (a) Cada Parte garantizará que los proveedores dominantes en su territorio proporcionen a empresas de la otra Parte, circuitos arrendados, que son servicios públicos de telecomunicaciones, en términos, condiciones y tarifas que sean razonables y no discriminatorias.
- (b) Para llevar a cabo el subpárrafo (a), cada Parte otorgará a sus organismos regulatorios de telecomunicaciones la facultad de exigir a los proveedores dominantes en su territorio, ofrecer circuitos arrendados que son parte de los servicios públicos de telecomunicaciones a empresas de la otra Parte, a una tarifa plana que esté basada en el costo.

Artículo 13.5: Sistemas de cables submarinos

1. Cada Parte garantizará que las empresas en su territorio que operan sistemas de cables submarinos otorguen un trato no discriminatorio para el acceso a tales sistemas.
2. La aplicabilidad del párrafo 1 podrá basarse en la clasificación por una Parte de tal sistema de cables submarinos en su territorio como un proveedor de servicio público de telecomunicaciones.

Artículo 13.6: Condiciones para el suministro de servicios de información

1. Ninguna Parte podrá exigir a una empresa en su territorio que clasifique como un proveedor de servicios de información (que suministre tales servicios sobre instalaciones que no son propias) que:
 - (a) suministre esos servicios al público en general;
 - (b) justifique sus tarifas de acuerdo a sus costos;
 - (c) registre las tarifas para tales servicios;
 - (d) interconecte sus redes con cualquier cliente particular para el suministro de tales servicios; o
 - (e) se conforme con cualquier norma en particular o regulación técnica para interconexión del suministro de dicho servicio que no sea otra que para la interconexión a las redes públicas de telecomunicaciones.
2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 1, una Parte podrá tomar acciones apropiadas, incluidas las acciones descritas en el párrafo 1, para remediar una práctica de un proveedor de servicios de información que

^{iv} Para mayor certeza, el acceso a la desagregación de elementos de la red, incluidos los circuitos arrendados como una desagregación de elementos de una red, es regulado por el artículo 13.4(3).



la Parte ha encontrado en un caso particular que es anticompetitivo conforme a sus leyes o regulaciones, o de otra manera promover la competencia o resguardar los intereses de los consumidores.

Artículo 13.7: Organismos independientes regulatorios de telecomunicaciones

1. Cada Parte garantizará que su organismo regulatorio de telecomunicaciones esté separado de, y no sea responsable ante, cualquier proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones. Para este fin, cada Parte garantizará que su organismo regulatorio de telecomunicaciones, no tenga interés financiero o mantenga un rol de operador en dicho proveedor.

2. Cada Parte garantizará que las decisiones y procedimientos de su organismo regulatorio de telecomunicaciones sean imparciales con respecto a todas las personas interesadas. Para este fin, cada Parte garantizará que cualquier interés financiero que tenga en un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones no inflencie las decisiones y procedimientos de su organismo regulatorio de telecomunicaciones.

Artículo 13.8: Servicio universal

Cada Parte administrará cualquier obligación de servicio universal que mantenga o adopte de una manera transparente, no discriminatoria, y competitivamente neutral, y garantizará que la obligación de servicio universal no sea más gravosa de lo necesario para el tipo de servicio universal que se ha definido.

Artículo 13.9: Proceso de otorgamiento de licencias

1. Cuando una Parte exija a un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que tenga una licencia, la Parte pondrá a disposición del público:

- (a) los criterios y procedimientos que aplica para el otorgamiento de licencias, y el período normalmente requerido para actuar sobre una postulación, para emitir una licencia; y
- (b) los términos y condiciones de todas las licencias ya emitidas.

2. Cada Parte garantizará que, previa solicitud, un postulante reciba las razones por las que se deniega una licencia.

Artículo 13.10: Asignación y uso de recursos escasos

1. Cada Parte administrará sus procedimientos para la asignación y uso de recursos de telecomunicaciones escasos, incluyendo frecuencias, números y servidumbres, de una manera objetiva, oportuna, transparente y no discriminatoria.

2. Cada Parte pondrá a disposición del público el actual estado de distribución de las bandas de frecuencias asignadas, pero no estará obligada a proporcionar la identificación detallada de las frecuencias asignadas para usos específicos.

3. Las decisiones sobre la distribución y asignación del espectro y la administración de las frecuencias no constituyen medidas incompatibles con el artículo 11.4 (Acceso a los mercados), el cual se aplica al Capítulo Diez (Inversión) conforme a lo dispuesto en el artículo 11.1(3) (Ámbito de aplicación). En consecuencia, cada Parte conserva el derecho de ejercer sus políticas relativas al espectro y administración de las frecuencias, que pudieran afectar al número de proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones, siempre que se haga de una manera que sea compatible con las disposiciones de este Tratado. Las Partes también conservan el derecho de asignar las bandas de frecuencia tomando en cuenta las necesidades presentes y futuras.

Artículo 13.11: Cumplimiento



Cada Parte garantizará que su autoridad competente esté facultada para hacer cumplir las medidas internas relativas a las obligaciones establecidas en los artículos 13.2 a 13.5. Dicha facultad incluirá la capacidad de imponer sanciones efectivas, que pueden incluir, multas financieras, medidas precautorias (de manera temporal o definitiva), o la modificación, suspensión, y revocación de licencias.

Artículo 13.12: Procedimientos internos de solución de controversias sobre Telecomunicaciones

Adicionalmente a los artículos 20.4 (Procedimientos administrativos) y 20.5 (Revisión e impugnación), cada Parte garantizará lo siguiente:

Recursos ante los organismos regulatorios de telecomunicaciones

- (a)
 - i. Cada Parte garantizará que las empresas de la otra Parte puedan recurrir ante el organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, para resolver las controversias que surjan en relación a las medidas internas que regulen los asuntos establecidos en los artículos 13.2 a 13.5.
 - ii. Cada Parte garantizará que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones de la otra Parte, que requieran interconexión con un proveedor dominante en su territorio, puedan recurrir, dentro de un plazo razonable y público después que el proveedor solicita la interconexión, al organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, para que resuelva las controversias relativas a los términos, condiciones, y tarifas para la interconexión con el proveedor dominante.

Reconsideración

- (b) Cada Parte garantizará que una empresa agraviada o cuyos intereses sean afectados adversamente por una determinación o decisión del organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, pueda pedir al organismo que reconsidere su determinación o decisión. Ninguna Parte podrá permitir que tal petición sea fundamento para el no cumplimiento de la determinación o decisión del organismo regulatorio de telecomunicaciones o del otro organismo pertinente, a menos que una autoridad competente posponga tal determinación o decisión.

Revisión Judicial

- (c) Cada Parte garantizará que cualquier empresa agraviada por una determinación o decisión de un organismo nacional regulatorio de telecomunicaciones u otro organismo pertinente, pueda obtener la revisión judicial de dicha determinación o decisión ante una autoridad judicial independiente e imparcial

Artículo 13.13: Transparencia

Adicionalmente al artículo 20.2 (Publicación), cada Parte pondrá a disposición del público sus medidas relativas al acceso a y el uso de los servicios públicos de telecomunicaciones, incluyendo las medidas relativas a:

- (a) tarifas y otros términos y condiciones del servicio;
- (b) especificaciones de las interfaces técnicas;
- (c) los organismos responsables de la elaboración, modificación, y adopción de medidas relativas a normalización que afecten a dicho acceso y uso;



- (d) condiciones para la conexión de equipo terminal u otro equipo a las redes públicas de telecomunicaciones; y
- (e) requisitos de notificación, permiso, registro o licencia, si existen.

Artículo 13.14: Flexibilidad en las opciones tecnológicas

Cada Parte se esforzará por no impedir que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones tengan la flexibilidad para escoger las tecnologías que ellos usen para suministrar sus servicios, incluyendo los servicios comerciales móviles inalámbricos.

Artículo 13.15: Abstención

Las Partes reconocen la importancia de confiar en las fuerzas del mercado para alcanzar variadas alternativas en el suministro de servicios de telecomunicaciones. Para este fin, cuando así se disponga conforme a la legislación interna, cada Parte podrá abstenerse de aplicar su regulación a un servicio de telecomunicación que la Parte clasifique como un servicio público de telecomunicaciones, si su organismo regulatorio de telecomunicaciones determina que:

- (a) el cumplimiento de dicha regulación no es necesaria para impedir prácticas injustificadas o discriminatorias;
- (b) el cumplimiento de dicha regulación no es necesaria para la protección de los consumidores; y
- (c) la abstención es compatible con el interés público, incluyendo la promoción e incremento de la competencia entre los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones.

Artículo 13.16: Relación con otros capítulos

En el caso de alguna incompatibilidad entre este Capítulo y otro capítulo, este Capítulo prevalecerá en la medida de la incompatibilidad.

Artículo 13.17: Definiciones

Para los efectos de este Capítulo:

basado en costos significa basados en costos, y podrá incluir una utilidad razonable, y podrá involucrar diferentes metodologías de cálculo de costo para diferentes instalaciones o servicios;

circuitos arrendados significa instalaciones de telecomunicaciones entre dos o más puntos designados, los cuales han sido exclusivamente destinados para el uso de, o puestos a disposición para, un determinado cliente o para otros usuarios elegidos por ese cliente;

co-localización física significa el acceso físico a, y el control sobre, el espacio en orden a instalar, mantener o reparar equipo, en instalaciones de propiedad o controladas y usadas por un proveedor dominante que suministre servicios públicos de telecomunicaciones;

elementos de la red significa una instalación o un equipo utilizado en el suministro de un servicio público de telecomunicaciones, incluidas las características, funciones, y capacidades que son proporcionadas mediante dichas instalaciones o equipos;

empresa significa una “empresa”, tal como se define en el artículo 2.1 (Definiciones de aplicación general), y una sucursal de una empresa;

instalaciones esenciales significa instalaciones de una red o un servicio público de telecomunicaciones que:



- (a) son exclusiva o predominantemente suministradas por un único o por un limitado número de proveedores; y
- (b) no resulta factible, económica o técnicamente, sustituirlas con el objeto de suministrar un servicio;

interconexión significa enlace con proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones con el objeto de permitir a los usuarios de un proveedor, comunicarse con los usuarios de otros proveedores y acceder a los servicios suministrados por otro proveedor;

no discriminatorio significa un trato no menos favorable que aquel otorgado, en circunstancias similares, a cualquier otro usuario de un servicio público de telecomunicaciones similar;

oferta de interconexión de referencia significa una oferta de interconexión extendida por un proveedor dominante y registrada con, o aprobada por, un organismo regulador de telecomunicaciones, que sea suficientemente detallada para permitir que los proveedores de servicios públicos de telecomunicaciones que deseen aceptar sus tarifas, términos y condiciones, obtengan la interconexión sin tener que involucrarse en negociaciones con el proveedor dominante en cuestión;

organismo regulador de telecomunicaciones significa un organismo responsable de la regulación de las telecomunicaciones;

paridad del discado significa la capacidad de un suscriptor de usar igual número de dígitos para obtener acceso al servicio público de telecomunicaciones, independientemente del proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que haya elegido el usuario final;

portabilidad del número significa la capacidad de los usuarios finales de servicios públicos de telecomunicaciones para mantener, en el mismo lugar, los números de teléfono existentes, sin menoscabar la calidad, confiabilidad, o conveniencia cuando cambie a un proveedor similar de servicios públicos de telecomunicaciones;

proveedor dominante significa un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones que tiene la capacidad de afectar materialmente (teniendo en consideración los precios y la oferta) los términos de participación en el mercado relevante de servicios públicos de telecomunicaciones, como resultado de:

- (a) controlar las instalaciones esenciales; o
- (b) hacer uso de su posición en el mercado;

red privada significa una red de telecomunicaciones que se utiliza exclusivamente para comunicaciones internas de una empresa;

red pública de telecomunicaciones significa la infraestructura de telecomunicaciones que una Parte requiere para suministrar un servicio público de telecomunicaciones entre determinados puntos de terminación de la red;

servicio público de telecomunicaciones significa cualquier servicio de telecomunicaciones que una Parte exige, ya sea de una manera explícita o de hecho, que se ofrezca al público en general. Estos servicios pueden incluir, entre otros, telefonía y transmisión de datos típicamente en relación con información proporcionada por el cliente entre dos o más puntos sin ningún cambio de extremo a extremo en la forma o contenido de la información del cliente, y no incluye el ofrecimiento de servicios de información;

servicios comerciales móviles significa servicios públicos de telecomunicaciones suministrados a través de medios móviles inalámbricos;



servicios de información significa la oferta de una capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar, utilizar o hacer disponible información a través de las telecomunicaciones, e incluye la publicidad electrónica, pero no incluye cualquier uso de cualquier de estas capacidades para la administración, control u operación de un sistema de telecomunicaciones o la administración de un servicio de telecomunicaciones;

telecomunicaciones significa la transmisión y recepción de señales por cualquier medio electromagnético, incluyendo medios fotónicos;

usuario significa un usuario final o un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones; y

usuario final significa un consumidor final o un suscriptor de un servicio público telecomunicaciones, incluido cualquier proveedor de servicios, excepto un proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones.

Anexo 13.4(1)

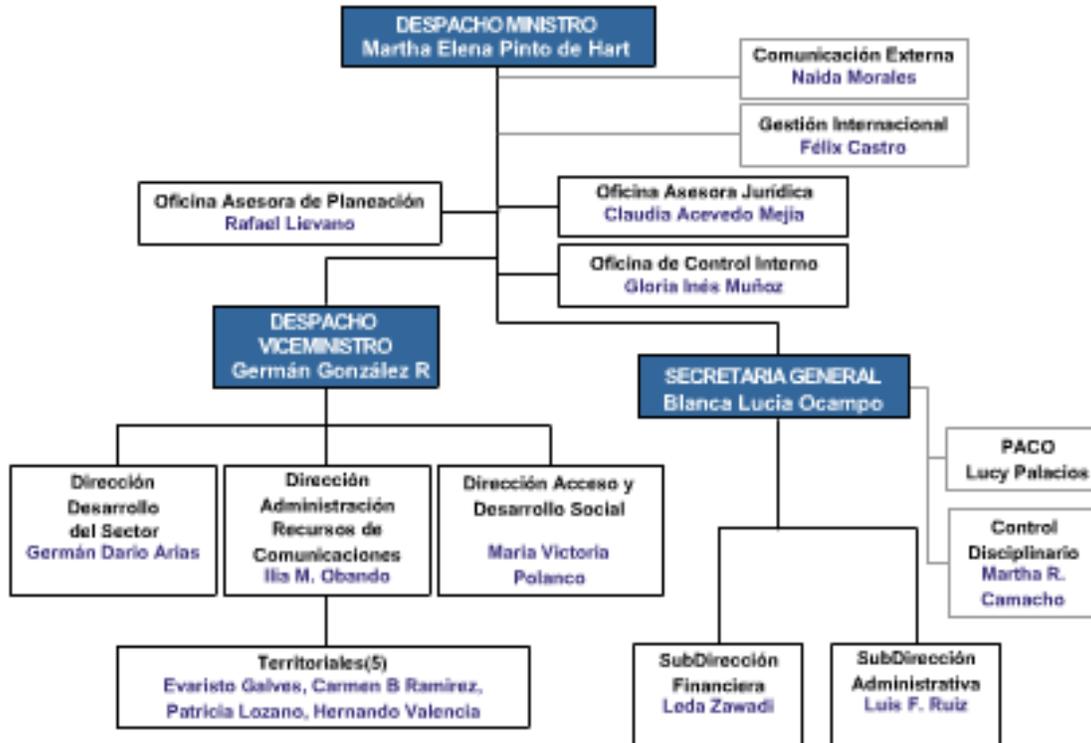
El artículo 13.4 no se aplica a las compañías de telefonía rural, tal como se definen en la sección 3(37) del *Communications Act of 1996*, a menos que una autoridad regulatoria estatal ordene otra cosa. Además, una autoridad regulatoria estatal podrá eximir a un portador local rural de intercambio, tal como se define en la sección 251(f)(2) del *Communications Act of 1996*, de las obligaciones contenidas en el artículo 13.4.

Anexo 13.4(5)(b)

En Estados Unidos, un revendedor que obtiene tarifas al por mayor de un servicio de telecomunicaciones que está disponible al por menor sólo para una categoría de suscriptores, se le podrá prohibir que ofrezca tales servicios a una categoría diferente de suscriptores.



APÉNDICE B. ORGANIGRAMA MINISTERIO DE COMUNICACIONES



APÉNDICE C. ORGANIGRAMA COMISIÓN NACIONAL DE TELEVISIÓN



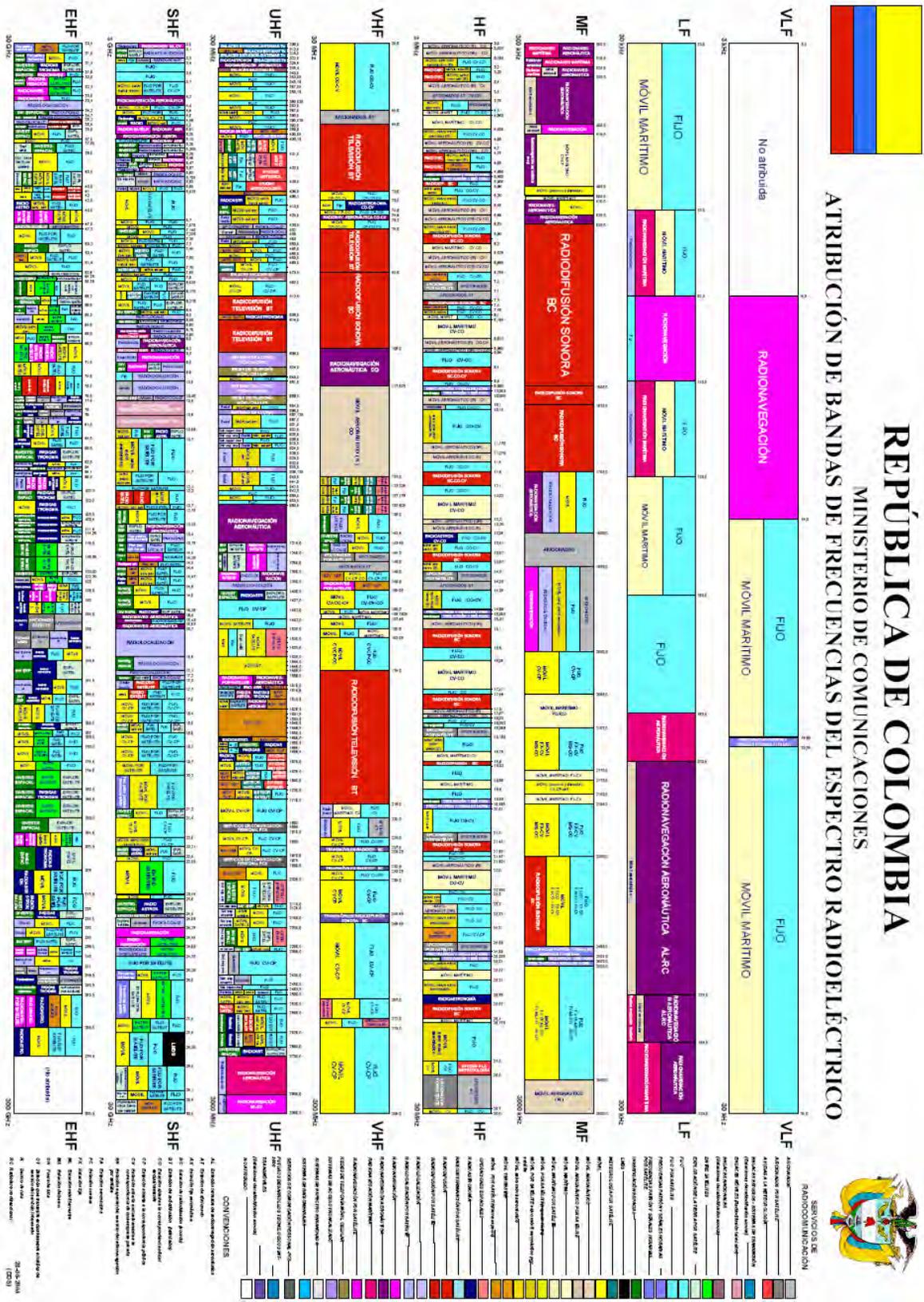


APÉNDICE D. ORGANIGRAMA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Estructura de la CRT



APÉNDICE E. ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS





APÉNDICE F.





APÉNDICE G.





BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.-

- ¹ (<http://www.mincomercio.gov.co/VBeContent/categorydetail.asp?idcategory=579&idcompany=26>)
- ² Informe Sectorial de Telecomunicaciones; Julio 2005, N° 5; Comisión de Regulación de Telecomunicaciones de Colombia
- ³ CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS; 2004; MINISTERIO DE COMUNICACIONES; República de Colombia
- ⁴ (<http://www.crt.gov.co/paginas/crt/mision.htm>)
- ⁵ Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias; DECRETO NUMERO 555 DE 1998; DIARIO OFICIAL. AÑO CXXXIII. N. 43268. 30, MARZO, 1998. PAG. 17; República de Colombia
- ⁶ DECRETO NÚMERO 930 DE 1992; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁷ RESOLUCION NUMERO 005927 DE 1996; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁸ RESOLUCION NUMERO 000689 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ⁹ RESOLUCION NUMERO 001833 1998; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁰ DECRETO NUMERO 868 DE 1999; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹¹ RESOLUCION NUMERO 001841 DE 1998; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹² RESOLUCION NUMERO 001520 DE 2002; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹³ RESOLUCION NUMERO 001629 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁴ Documento CONPES 3371; LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA UTILIZACIÓN EFICIENTE DE TECNOLOGIAS DE BANDA ANCHA INALÁMBRICAS EN LA BANDA DE 3.5 GHz; 18 de agosto de 2005; Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación; República de Colombia
- ¹⁵ RESOLUCIÓN NÚMERO 2070 DE SEPTIEMBRE 16 DE 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁶ RESOLUCIÓN NÚMERO 2064 DE SEPTIEMBRE 15 DE 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁷ PROPUESTA DE ATRIBUCION, ASIGNACIÓN Y VALORACIÓN DE LA BANDA DE 3.5 GHz; Agosto de 2005; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁸ DECRETO NUMERO 1137 DE 1996; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ¹⁹ DECRETO NUMERO 868 DE 1999; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²⁰ DECRETO NUMERO 099 DE 2000; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²¹ RESOLUCIÓN NÚMERO 001512 12 DE OCTUBRE DE 2001; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia



-
- ²² RESOLUCIÓN 002579 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²³ DECRETO NUMERO 4234 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²⁴ RESOLUCIÓN 002720 DE 2004; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²⁵ Documento CONPES 3374; Estrategia para la Sostenibilidad del Actual Modelo de Gestión de los Servicios de Telecomunicaciones a Cargo de la Nación; 22 de agosto de 2005; Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación; República de Colombia
- ²⁶ DECRETO NUMERO 1448 DE 1995; Ministerio de Comunicaciones; República de Colombia
- ²⁷ Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura (REDI), Balanceando las necesidades sociales y productivas de Infraestructura; Informes de Base, Sector Telecomunicaciones; Ciro Mendoza; Septiembre 1, 2004; Departamento de Infraestructura, Finanzas y Sector Privado, Latinoamérica y el Caribe; Documento del Banco Mundial
- ²⁸ (<http://www.3gnewsroom.com/country/index.shtml>)
- ²⁹ “Política de Telecomunicaciones”; Agosto 30 de 2005; Martha Elena Pinto de de Hart; Ministerio de Comunicaciones de Colombia
- ³⁰ IEEE Std. 802.16-2004; IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks; Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems; October 1st, 2004; IEEE Computer Society and the IEEE Microwave Theory and Techniques Society
- ³¹ LMDS in Europe; Mobile Backhaul is a Potential Killer App, but European LMDS Has Yet To Takeoff; By Gerry Blackwell; Broadband Wireless Business Magazine (<http://www.shorecliffcommunications.com/magazine/volume.asp?Vol=28&story=280>)
- ³² BEST PRACTICES IN ICT POLICY; SPECTRUM MANAGEMENT: THE KEY TO WIRELESS TECHNOLOGY; dot-Gov-USAID (<http://www.dot-com-alliance.org>)
- ³³ Norwegian 3,5 GHz Auction - November 2004 (http://www.npt.no/pt_internet/eng/resource_management/frequency_management/licences/3,5-auction-04/auc-info.html)
- ³⁴ The First Combinatorial Spectrum Auction, Lessons from the Nigerian auction of fixed wireless access licences; May 2003; Christian Koboldt, Dan Maldoom and Richard Marsden; DotEcon DP No. 03/01
- ³⁵ THE WIMAX SPECTRUM PICTURE; by Adlane Fella, CEO and founder of Maravedis Inc.; WiMAX Trends (<http://www.wimaxtrends.com/articles/feature/f032805a.htm>)
- ³⁶ The Swedish 3G Beauty Contest: A Beauty or a Beast?; Budapest, Hungary, Per-Olof Bjuggren; September 11-13, 2003; The Annual Conference of the International Society for New Institutional Economics;
- ³⁷ Asignación de Frecuencias para Servicios de Telefonía Móvil en Colombia; Julio de 2003; Ing. Albeiro Cortés Cabezas Msc.; Profesor Visitante Universidad Surcolombiana; Programa de Ingeniería Electrónica; Neiva – Huila
- ³⁸ Decreto 764/200 del 03/09/200; “Desregulación de los servicios y Aprobación de Reglamentos de Telecomunicaciones; República Argentina.



³⁹ Dedicated Lower-Frequency Unlicensed Spectrum; THE ECONOMIC CASE FOR DEDICATED UNLICENSED SPECTRUM BELOW 3GHZ; By William Lehr; Spectrum Series Working Paper #9; July 2004; Spectrum Policy Program; New America Foundation



MINISTERIO DE COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN NUMERO 1449 DE 23 de Junio de 2006

Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones.

LA MINISTRA DE COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales y en especial de las que le confieren los artículos 75, 101 y 102 de la Constitución Política, los artículos 1º y 4º de la Ley 72 de 1989, los artículos 5, 6, 18, 19 y 20 del Decreto-Ley 1900 de 1990, el Decreto 1620 de 2003, y

CONSIDERANDO:

Que el Ministerio de Comunicaciones y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones publicaron en sus páginas WEB el documento "Promoción y Masificación de la Banda Ancha en Colombia Versión II", uno de cuyos objetivos es el "*Fomento al uso de nuevas tecnologías, tanto alámbricas como inalámbricas y sus consideraciones normativas y regulatorias, como es el caso del estándar 802.16 (WiMAX) y PLC entre otros*"

Que el Consejo Nacional de Política Económica y Social expidió el 18 de agosto de 2005 el Documento CONPES 3371 "Lineamientos de Política para la Utilización Eficiente de Tecnologías de Banda Ancha Inalámbricas en la Banda de 3.5 GHz";

Que en desarrollo del CONPES 3371, la Dirección de Desarrollo del Sector del Ministerio de Comunicaciones formuló a través del documento "*Propuesta de Atribución, Asignación y Valoración de la banda de 3,5 GHz,*" la política de atribución y asignación de dicho espectro;

Que la Resolución 2064 del 15 de septiembre de 2005 atribuyó y planificó las bandas de frecuencias radioeléctricas para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica y estableció las bandas DD' y EE' para su uso en cada departamento del territorio nacional.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:**CAPITULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES****Artículo 1º. Objeto**

La presente Resolución tiene por objeto adoptar medidas tendientes a establecer el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, en el Área de

PÁGINA 2 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

Servicio Departamental y establecer los requisitos y el procedimiento para el otorgamiento de los permisos correspondientes en las bandas de frecuencias DD' y EE', establecidas en la Resolución 2064 de 2005, conforme con la siguiente distribución:

BANDA	RANGO	BANDA	RANGO
D	3 421 MHz a 3 435 MHz	D'	3 521 MHz a 3 535 MHz
E	3 435 MHz a 3 449 MHz	E'	3 535 MHz a 3 549 MHz

Artículo 2°. Número de Permisos.

El Ministerio de Comunicaciones otorgará hasta dos (2) permisos, uno por cada banda atribuida, para el uso del espectro radioeléctrico en cada una de las Áreas de Servicio Departamental, con sujeción a la atribución y planeación del espectro establecido en la Resolución 2064 de 2005 y en el presente acto administrativo.

Los titulares de permisos por el derecho al uso del espectro radioeléctrico establecido en esta Resolución no podrán tener asignado más de un permiso en un mismo departamento.

Artículo 3°. Áreas de Servicio Departamental

Los permisos a los que se refiere la presente Resolución se otorgarán en las siguientes Áreas de Servicio Departamental:

	ÁREA DE SERVICIO DEPARTAMENTAL	PERMISOS	BANDAS	ANCHO DE BANDA
1	Cundinamarca	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
2	ANTIOQUIA	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
3	VALLE	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
4	SANTANDER	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
5	TOLIMA	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
6	BOYACÁ	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
7	CALDAS	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
8	BOLÍVAR	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
9	ATLÁNTICO	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
10	Risaralda	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
11	NARIÑO	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
12	HUILA	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
13	NORTE DE SANTANDER	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
14	CAUCA	2	DD'	28 MHz
			EE'	28 MHz
15	META	2	DD'	28 MHz

PÁGINA 3 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

16	QUINDÍO	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
17	MAGDALENA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
18	CÓRDOBA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
19	CESAR	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
20	GUAJIRA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
21	SUCRE	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
22	CAQUETÁ	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
23	CASANARE	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
24	SAN ANDRÉS	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
25	CHOCÓ	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
26	PUTUMAYO	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
27	ARAUCA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
28	GUAVIARE	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
29	AMAZONAS	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
30	VICHADA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
31	VAUPÉS	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz
32	GUAINÍA	2	EE'	28 MHz
			DD'	28 MHz

Artículo 4°. Contenido y alcance del permiso.

El permiso que se otorgue mediante las resoluciones particulares que expida el Ministerio de Comunicaciones, a través de las cuales se culminen las actuaciones administrativas originadas en la aplicación de la presente Resolución, comprenderá:

- El permiso por el derecho al uso del espectro radioeléctrico en la frecuencia(s) o banda(s) de frecuencia(s) asignada(s) para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, dentro del área geográfica de servicio autorizada, de conformidad con las definiciones establecidas en el artículo 2° de la Resolución 2064 de 2005.
- La autorización para la instalación de la red de telecomunicaciones con utilización de sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica, dentro del área geográfica de servicio autorizada.

Parágrafo. El permiso para el derecho al uso del espectro radioeléctrico no constituye por sí mismo, título habilitante para la prestación de servicios de

PÁGINA 4 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

telecomunicaciones, efecto para el cual se deberá contar con la concesión, autorización o licencia respectiva.

Artículo 5°. Contraprestaciones.

El derecho al uso de las frecuencias radioeléctricas a las que se refiere la presente Resolución se someterá al régimen de contraprestaciones establecido en los Decretos 1972 de 2003 y 1928 de 2006 o en las normas que los modifiquen, sustituyan, aclaren o adicionen.

CAPITULO SEGUNDO OTORGAMIENTO DE LOS PERMISOS

Artículo 6°. Plazo para presentar la solicitud y para el otorgamiento de los permisos

Las solicitudes para el otorgamiento de los permisos a los que se refiere la presente Resolución se presentarán el día 14 de julio el día 14 de Julio de 2006, de acuerdo con las reglas descritas en la presente Resolución.

El Ministerio de Comunicaciones responderá las solicitudes de permiso dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a su presentación. En caso de que en dicho plazo no fuere posible resolver o contestar las correspondientes solicitudes se aplicará el artículo 6° del código contencioso administrativo.

Artículo 7°. Procedimiento aplicable

Los permisos para el uso del espectro radioeléctrico al que se refiere la presente Resolución, serán otorgados por el Ministerio de Comunicaciones de conformidad con lo establecido en la Presente Resolución y en el Código Contencioso Administrativo.

Artículo 8°: Presentación de las solicitudes

1. Las solicitudes deberán ser presentadas a las 4:00 p.m. del 14 de Julio de 2006, en la sala de capacitación del quinto piso del Edificio Murillo Toro, ubicado en la carrera 8ª entre calles 12 y 13 de la ciudad de Bogotá D.C..
2. La solicitud debe estar suscrita por el representante legal precedida de la Carta de Presentación, de conformidad con el formato del Anexo No. 1.
3. La solicitud deberá estar en sobre cerrado y contendrá los documentos que acrediten el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y financieros, de conformidad con lo solicitado en la presente Resolución. De toda la documentación exigida, se presentará un original y una copia, divididas en dos grupos de documentos, debidamente identificados como "Sobre original" y "Sobre copia".
4. Los sobres que se presenten deben ir cerrados y marcados, así:

Entidad:	Ministerio de Comunicaciones
Nombre del Solicitante:	(Empresa)

PÁGINA 5 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

Proceso:	Solicitud de permiso por el derecho al uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3.5 GHz para áreas de servicio departamental
Área de servicio departamental	(departamento de interés)
Sobre	(original o copia)

5. La solicitud deberá presentarse foliada en orden consecutivo. Cualquier enmendadura debe ser aclarada expresamente por el solicitante para que sea considerada como válida. En caso de discrepancia entre el original de la solicitud y la copia de la misma, prevalecerá el contenido del original.
6. Para el caso en que un interesado realice solicitudes para diferentes áreas de servicio departamental, estas deberán ir por separado y en sobres independientes.
7. Las solicitudes deberán presentarse en idioma español. En caso de que presenten catálogos de equipos o manuales técnicos, éstos podrán estar en idioma inglés. Los documentos otorgados en el exterior deberán ser legalizados en la forma prevista en las normas legales. Los documentos redactados en idioma distinto del español, excluyendo los catálogos y manuales técnicos, deben acompañarse de la respectiva traducción simple. La documentación que acredite el cumplimiento de las condiciones personales, financieras y técnicas (con excepción de los catálogos de equipos y manuales técnicos) expedidas en el exterior, puede presentarse en el idioma de origen del interesado, pero debe acompañarse de traducción al español.
8. La solicitud deberá contener los documentos solicitados y cumplir los requisitos de orden legal, técnico y financieros exigidos en este documento.

Si las solicitudes contienen información confidencial, de acuerdo con la ley colombiana, deberá claramente indicarse tal circunstancia invocando la causal normativa que respalda la confidencialidad en un anexo a la Carta de Presentación de la solicitud y en el documento considerado confidencial. El Ministerio de Comunicaciones se reserva el derecho de revelar dicha información a sus funcionarios y asesores, con el fin de evaluar las solicitudes. El Ministerio de Comunicaciones, sus funcionarios y asesores estarán obligados a mantener la confidencialidad de dicha información.

Parágrafo: Para garantizar la transparencia, todos los sobres que contengan las solicitudes de permiso serán abiertos en una misma oportunidad.

Artículo 9º Duración y renovación de los permisos.

Los permisos para el uso de frecuencias radioeléctricas se otorgarán por un término de diez (10) años, los cuales podrán renovarse hasta por un plazo igual al inicial. En todo caso el tiempo total de duración de los permisos no excederá los veinte (20) años.

PÁGINA 6 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

CAPITULO TERCERO REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO DE LOS PERMISOS

Artículo 10º Presentación de las solicitudes.

Las solicitudes de otorgamiento de los permisos a los que se refiere la presente resolución deberán presentarse de conformidad con los Anexos 1 y 2 de la presente Resolución.

Artículo 11º Requisitos para ser titular de permisos

Los requisitos que se deben cumplir para ser titular de los permisos a los cuales se refiere la presente Resolución, son los siguientes:

- a) Ser persona jurídica debidamente constituida en Colombia cuya duración no sea inferior a la del plazo del permiso, y un año más y cuyo objeto social sea la prestación de servicios de telecomunicaciones;
- b) No estar incurso en ninguna causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición de orden constitucional o legal;
- c) Tener título habilitante para la prestación de alguno o algunos de los servicios públicos de telecomunicaciones de conformidad con el ordenamiento jurídico colombiano;
- d) Ser legalmente capaz de acuerdo con las disposiciones vigentes, para lo cual se deberá adjuntar el Certificado de Cámara de Comercio,
- e) Poseer activos cuyo valor calculado a 31 de diciembre de 2005 sea al menos el correspondiente al de la tabla anexa. Con el fin de acreditar el cumplimiento de este requisito el solicitante deberá anexar copia del respectivo balance, suscrito por el representante legal y el contador, certificado por revisor fiscal;

	Departamento	Z	Mínimo
1	CUNDINAMARCA	0.357	50,000,000,000.00
2	ANTIOQUIA	0.281	39,355,742,296.92
3	VALLE	0.217	30,392,156,862.75
4	SANTANDER	0.117	16,386,554,621.85
5	TOLIMA	0.108	15,126,050,420.17
6	BOYACÁ	0.096	13,445,378,151.26
7	CALDAS	0.095	13,305,322,128.85
8	BOLÍVAR	0.076	10,644,257,703.08
9	ATLÁNTICO	0.062	8,683,473,389.36
10	RISARALDA	0.062	8,683,473,389.36
11	NARIÑO	0.060	8,403,361,344.54
12	HUILA	0.058	8,123,249,299.72
13	NORTE DE SANTANDER	0.055	7,703,081,232.49
14	CAUCA	0.053	7,422,969,187.68
15	META	0.048	6,722,689,075.63
16	QUINDÍO	0.047	6,582,633,053.22

PÁGINA 7 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

17	MAGDALENA	0.042	5,882,352,941.18
18	CÓRDOBA	0.033	4,621,848,739.50
19	CESAR	0.030	4,201,680,672.27
20	GUAJIRA	0.030	4,201,680,672.27
21	SUCRE	0.027	3,781,512,605.04
22	CAQUETÁ	0.020	2,801,120,448.18
23	CASANARE	0.017	2,380,952,380.95
24	SAN ANDRÉS	0.015	2,100,840,336.13
25	CHOCÓ	0.014	1,960,784,313.73
26	PUTUMAYO	0.013	1,820,728,291.32
27	ARAUCA	0.010	1,400,560,224.09
28	GUAVIARE	0.006	840,336,134.45
29	AMAZONAS	0.006	840,336,134.45
30	VICHADA	0.003	420,168,067.23
31	VAUPÉS	0.002	280,112,044.82
32	GUAINÍA	0.002	280,112,044.82

f) Presentar las Proyecciones de Inversión de acuerdo con lo establecido en el Artículo 14° de la presente Resolución;

g) Presentar el Plan de Cobertura de acuerdo con lo establecido en el Artículo 15° de la presente Resolución;

h) Presentar la Capacidad de Usuarios Equivalente de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16° de la presente Resolución;

i) Cumplir con el Plan Mínimo de Cobertura al que se refiere el Artículo 17° de la presente Resolución.

Artículo 12° Debida Competencia

No podrán participar en el presente proceso de selección los beneficiarios de permisos nacionales por el derecho al uso del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica.

Artículo 13° Requisitos técnicos

El solicitante que resulte favorecido con el permiso correspondiente deberá presentar la información del sistema de Distribución Punto a Punto y Punto multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica de acuerdo con las normas vigentes.

CAPITULO CUARTO

PÁGINA 8 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE SOLICITUDES

Artículo 14° Proyecciones de Inversión

El proponente deberá presentar las proyecciones de Inversión para los primeros cinco (5) años de operación. Tales proyecciones deberán expresarse en miles de dólares de los Estados Unidos de América y corresponderán al valor que invertirá el operador para la implementación de la nueva infraestructura que utilizará para prestar servicios en la banda de 3,5 GHz en el respectivo departamento.

Esta información deberá ser presentada en el formato contenido en el Anexo No.2 de la presente Resolución.

Artículo 15° Plan de Cobertura

El proponente deberá presentar las proyecciones de cobertura para los primeros cinco (5) años de operación, expresada en número de municipios cubiertos del respectivo departamento con la señal radioeléctrica, mediante la utilización, para efectos de los cálculos radioeléctricos, de una cualquiera de las bandas de frecuencias a las cuales se refiere la presente Resolución.

Para estos efectos, se entenderá como municipio cubierto por la señal radioeléctrica, en la banda de 3400 MHz a 3600 MHz, aquel en cuya cabecera municipal exista red instalada y en operación, con usuarios en servicio de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para acceso de Banda Ancha inalámbrica.

Esta información deberá ser presentada en el formato contenido en el Anexo No.2 de la presente Resolución.

Artículo 16° Capacidad de Usuarios Equivalente

Para efectos de calificación de las propuestas, se entenderá como capacidad de usuarios equivalente, el número de usuarios de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto Multipunto para acceso de Banda Ancha inalámbrica en la banda de 3,5 GHz que podrán ser atendidos con la capacidad que instalará el operador en el respectivo departamento, utilizando para el cálculo de la capacidad de usuarios equivalente, un usuario estándar con las siguientes características: velocidad de transmisión de 512 Kbps, velocidad de recepción de 512 Kbps y reuso 1:1, para cada uno de los 5 años.

Esta información deberá ser presentada en el formato contenido en el Anexo No.2 de la presente Resolución.

Parágrafo: El valor de 512 kbps de ancho de banda y reuso 1:1, se entiende como un valor de referencia para los proponentes con el fin de determinar la capacidad de usuarios equivalente de sus propuestas, pero de ninguna manera se entenderá como una oferta comercial obligatoria hacia los usuarios, para aquellos operadores que resulten titulares de los permisos.

Artículo 17° Plan Mínimo de Cobertura

PÁGINA 9 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

El titular del correspondiente permiso deberá cubrir, al término de los treinta (30) meses contados a partir de la asignación del permiso, las capitales de departamento y los municipios con una población mayor a 80.000 habitantes del departamento de su interés, según el Censo General del año 2005 realizado por el DANE. En caso de que en algún momento no sea aún pública la información de dicho censo, se usará para el efecto y de manera provisional la información del censo realizado en 1993 y proyectado a 2005.

Artículo 18° Solicitudes únicas

En caso de que se presente una sola solicitud ó máximo dos (2) solicitudes para un Área de servicio departamental, el Ministerio de Comunicaciones procederá a otorgar los permisos a los solicitantes respectivos, asignando la banda o las dos (2) bandas de frecuencias atribuidas para las áreas de servicio departamental correspondientes, siempre y cuando la(s) solicitud(es) cumpla(n) con todos los requisitos y condiciones establecidos en la presente Resolución.

Artículo 19° Concurrencia de solicitudes.

En el evento en el cual el número de interesados supere el número de bandas atribuidas se aplicará el proceso de selección establecido con los factores de evaluación fijados en los artículos siguientes.

Artículo 20° Factores de evaluación

Los factores de evaluación para el otorgamiento de los permisos serán los siguientes:

1. La Inversión Proyectada para cada uno de los 5 años, consignada en el Anexo No. 2.
2. El Plan de Cobertura, de conformidad con el Artículo 15° de la presente Resolución y de acuerdo con la información consignada en el formato del Anexo No. 2.
3. Capacidad de Usuarios Equivalente de la red, de conformidad con el Artículo 16° de la presente Resolución, y de acuerdo con la información consignada en el formato del Anexo No. 2.

Artículo 21° Calificación de los factores de evaluación

Los factores de evaluación tendrán la siguiente calificación:

1. Proyecciones de Inversión: Máximo **250 Puntos**
2. El Plan de Cobertura: Máximo **300 Puntos**
3. Capacidad de Usuarios Equivalente: Máximo **450 Puntos**

Artículo 22° Evaluación de Varias Solicitudes

En el caso en el que se presenten tres ó más solicitudes para una misma área de servicio departamental, y tres o más cumplan con los requisitos establecidos en la presente Resolución, las solicitudes que cumplen con tales requisitos se

PÁGINA 10 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

calificarán de acuerdo con los datos suministrados en los formularios establecidos en el Anexo No. 2.

La valoración del Anexo se realizará por año y se efectuará de la siguiente forma:

- Cada año tendrá una ponderación diferente, de acuerdo con la siguiente tabla:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
40%	25%	15%	10%	10%

- Se aplicará la siguiente fórmula para la calificación para cada uno de los años:

$$C_n = \frac{A_n * F_i * V_p}{V_m}$$

Donde:

C_n = Calificación del Año n.

A_n = Ponderación del Año n.

F_i = Puntaje máximo para cada ítem de calificación definidos en el Artículo 21ª de la presente Resolución.

V_p = Valor Presentado por el Proponente para el ítem de calificación en el Año n de acuerdo con el Anexo No. 2 de la presente Resolución.

V_m = Mayor valor del ítem de calificación en el año n de las propuestas presentadas

Artículo 23º Calificación de las solicitudes

1. Los valores parciales de cada año del Anexo No.2 obtenidos en el proceso de evaluación descrito en el artículo anterior, se sumarán para obtener el puntaje o valoración total de la solicitud
2. Al solicitante con mayor puntaje le será asignada la banda de frecuencias D – D', correspondientes al Área de servicio departamental para la cual presentó la solicitud.
3. Al solicitante con puntaje inmediatamente inferior, le será asignada la banda de frecuencias E-E' correspondiente al Área de servicio departamental para la cual presentó la solicitud.

Artículo 24º Empate de las solicitudes

1. En caso de empate en el segundo lugar, se tomará como ganador el mayor puntaje establecido para el ítem "Plan de Cobertura (Cantidad de Municipios)" de acuerdo con lo establecido en el Artículo 15º y lo consignado en el Anexo No. 2 de la presente Resolución, sumando el valor obtenido en los cinco años de los solicitantes que se encuentren empatados.
2. Si persiste el empate, se tomará el puntaje establecido para el ítem "Plan de Cobertura (Cantidad de Municipios)" de acuerdo con lo establecido en el

PÁGINA 11 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

Artículo 15° y lo consignado en el Anexo No. 2 de la presente Resolución, sumando al valor obtenido en los primeros cuatro años.

3. Si persiste el empate, se tomará el puntaje establecido para el ítem "Plan de Cobertura (Cantidad de Municipios)" de acuerdo con lo establecido en el Artículo 15° y lo consignado en el Anexo No. 2 de la presente Resolución, sumando al valor obtenido en los primeros tres años y sucesivamente hasta evaluar únicamente el primer año.
4. Si aún continúa el empate, el Ministerio de Comunicaciones realizará un sorteo, introduciendo en un sobre los nombres de las empresas que se encuentren empatadas, previamente escritas en una tira de papel y sacando posteriormente al azar una de ellas. La empresa que su nombre se encuentre en la tira de papel sacada al azar, será a quien se le asigne la banda en cuestión.
5. Si el empate se diere en el primer lugar entre dos solicitantes, el Ministerio de Comunicaciones asignará las bandas D – D' y E – E' de acuerdo con los pasos 1, 2 y 3.
6. Si el empate se diere en el primer lugar entre tres o más solicitantes, se llevarán a cabo los procedimientos descritos en los puntos 1, 2 y 3. Si el proceso llegare hasta el punto 3 con tres o más solicitantes, y no se hubiere establecido un ganador en los puntos 1 y 2, se sacarán dos tiras de papel con los nombres de los solicitantes, una después de la otra, y los nombres que contengan éstas se les asignarán las frecuencias, así:
 - Para el nombre contenido en la primera tira de papel la banda D – D' para el área de servicio a la cual presentó la solicitud en cuestión.
 - Para el nombre contenido en la segunda tira de papel la banda E – E' para el área de servicio a la cual presentó la solicitud en cuestión.

Si ya se estableció un ganador en los puntos 1 y/o 2, se realizará el mismo procedimiento establecido en el punto 3 para los siguientes puestos.

CAPITULO QUINTO

Disposiciones Finales

Artículo 25° Revocación de los permisos

El Ministerio de Comunicaciones podrá revocar en los siguientes casos el permiso para el uso de las frecuencias a las que se refiere la presente Resolución y podrá exigir la restitución del espectro cuando se incumpla: (i) el Plan de Mínimo de Cobertura (Artículo 17°), (ii) el Plan de Cobertura (Artículo 15°), (iii) la Capacidad de Usuarios Equivalente (Artículo 16°), o cuando no se esté utilizando el espectro asignado.

Artículo 26° Anexos.

PÁGINA 12 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

Hacen parte integral de la presente resolución los Anexos 1 y 2.

Artículo 27º Derogatoria

Se deroga el Artículo 10 de la Resolución 2070 de 2005.

Artículo 28º Vigencia.

La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

Dada en Bogotá, D.C., a los **23 de Junio de 2006**

Original firmado por

LA MINISTRA DE COMUNICACIONES

MARTHA ELENA PINTO DE DE HART

PÁGINA 13 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

ANEXO No. 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Lugar y fecha

Señores

MINISTERIO DE COMUNICACIONES

Bogotá, D.C.

En mi condición de Representante Legal de _____, presento solicitud de permiso para el uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3.5 GHz para áreas de servicio departamental, de conformidad con las condiciones fijadas las resoluciones 2064, 2070 y 1449 de 2006 y demás normas que regulan el sector de las telecomunicaciones, para efectos de obtener el correspondiente título habilitante.

En caso de que a la sociedad que represento le sea otorgado el correspondiente permiso, está cumplirá con todas las obligaciones establecidas para el derecho al uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3.5 Ghz para áreas de servicio departamental en desarrollo de las resoluciones 2064 y 2070 de 2005 y 1449 de 2006 y demás normas que regulan el sector de las telecomunicaciones.

Bajo la gravedad de juramento declaro:

1. La información y documentación presentada es cierta.
2. La sociedad que represento no se encuentra incurso en ninguna causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición de orden constitucional o legal para la obtención del permiso solicitado.
3. Que me encuentro debidamente autorizado para adelantar todas las actuaciones y suscribir todos los documentos relacionados con el procedimiento administrativo y el otorgamiento del respectivo título habilitante.
4. Que presento a continuación la correspondiente solicitud en sobre cerrado de acuerdo con las condiciones fijadas en la Resolución 1449 de 2006 del Ministerio de Comunicaciones.
5. Que presento solicitud para el área de servicio departamental de _____.
6. Que si a la sociedad que represento le es otorgado el título habilitante solicitado, esta se compromete a liquidar y a pagar las contraprestaciones dentro de los términos y condiciones establecidos en los Decretos 1972 de 2003 y 1928 de 2006, o las normas que los sustituyan, adicionen, o modifiquen.
7. Que la solicitud consta de _____ () folios, debidamente numerados.

PÁGINA 14 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

Atentamente,

Firma Representante Legal: _____

Nombre e identificación del signatario: _____

Cargo del signatario: _____

Nombre del solicitante: _____

Dirección y Ciudad del solicitante: _____

Teléfono(s) del solicitante: _____

E-mail del solicitante: _____

PÁGINA 15 DE LA RESOLUCIÓN: "Por la cual se adoptan medidas para el uso correcto, eficiente y racional del espectro radioeléctrico en las Áreas de Servicio Departamentales establecidas en la Resolución 2064 de 2005 y se dictan otras disposiciones".

ANEXO No. 2

PROYECCIONES DE INVERSIÓN, COBERTURA Y CAPACIDAD DE USUARIOS EQUIVALENTE

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Proyectada*					
Plan de Cobertura (Cantidad de Municipios)**					
Capacidad de Usuarios Equivalente***					

*Inversión anual nueva expresada en miles de dólares de los Estados Unidos de América.

** : Total municipios nuevos a atender cada uno de los años

***Capacidad de usuarios expresada en número total de usuarios con una velocidad de transmisión de 512 Kbps y recepción de 512 Kbps y un reuso de 1:1, de conformidad con el Artículo 16° de la presente Resolución.

Nota: Para todos los efectos el año 1 finaliza el 31 de diciembre de 2007. Los solicitantes deberán tener en cuenta este hecho en el cálculo de sus proyecciones teniendo en cuenta el momento en cual proyectan iniciar la prestación de servicios