

White Paper | Enero de 2020

ADOPCIÓN DIGITAL EN LATINOAMÉRICA

EL ROL DEL
DESPLIEGUE DE
INFRAESTRUCTURA
EN LA REGIÓN



www.5GAmericas.org

Adopción digital en Latinoamérica: el rol del despliegue de
infraestructura y otras políticas en la región

Enero de 2020

© 2020 5G Americas. All Rights Reserved

Foto de portada: Pixabay.com (Creative Commons CC0)

1. INTRODUCCIÓN

Dado lo cercano que se ha vuelto la tecnología a la cotidianidad de las personas, conceptos como inclusión, digitalización y conectividad social son términos que se han vuelto familiares para la población por lo que, muchos estados y organizaciones los han acuñado en temáticas claves y ejes importantes de sus gobiernos y políticas. Por otra parte, es un hecho cierto, y muy estudiado, que la tecnología beneficia a la sociedad. En esa línea, para la correcta adopción de nuevas tecnologías como 4G LTE, y en el corto plazo 5G, la cual puede ser desplegada usando distintas bandas de frecuencias, se requiere un conjunto de condiciones conocidas y estables.

Por su parte, los operadores están en constante desafío para aumentar la adopción y mejorar las condiciones del servicio provisto, lo cual requiere, entre otras medidas, de continuas inversiones en red e infraestructura, en parte debido al gran crecimiento que ha tenido la demanda de servicios de telecomunicaciones. La experiencia internacional muestra que los acuerdos de compartición deben basarse en acuerdos comerciales y voluntad de las partes, así como en la viabilidad técnica, operativa y económica, incluyendo políticas enfocadas en la promoción e incentivo a la inversión en el desarrollo y expansión de infraestructura.

A pesar de lo anterior, las condiciones y requerimientos que los operadores enfrentan varían de país en país en términos de participación de la ciudadanía, tiempos y plazos, procedimientos, actores involucrados y la designación de la entidad responsable.

En este sentido, ¿cómo impactan o han impactado estas políticas el despliegue de redes? ¿Cuáles son las prácticas comúnmente utilizadas y recomendadas? son cuestiones que se analizarán en el presente documento, junto con revisar el marco legal y regulatorio de distintos países de Latinoamérica seleccionados.

El presente documento abarca lo anterior a través de distintos capítulos comenzando por el capítulo 2 donde se hace un resumen sobre la importancia de las Telecomunicaciones en el desarrollo mundial, así como la tendencia de crecimiento del uso de datos impulsado por la revolución digital a través del incremento del uso de smartphones y la conectividad móvil. Debido a ese escenario, se define un gran desafío de desarrollar políticas e iniciativas estratégicas que dinamicen y garanticen la evolución permanente de la industria, como lo es el despliegue de la infraestructura.

En el capítulo 3 se lleva a conocer algunas de las normas y políticas de despliegue de infraestructura adoptadas en la región, en esa parte no se emiten juicios de valor sobre el carácter de positivas o negativas que las políticas desarrolladas en los diversos países, y solamente se realiza una revisión general de algunas medidas que se han desarrollado en la región. Se presentan revisiones en nueve países de la región a saber: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Perú y México.

Sin embargo, en el capítulo 4 se presenta un resumen sobre los principales aspectos relacionados a emisiones, urbanismo y a procedimientos y entidades participantes

basado en las revisiones de las normativas vigentes en los países presentados en el capítulo anterior.

Asimismo, el capítulo 5 resalta algunos de los desafíos que enfrentan los proveedores de servicios al momento de desplegar infraestructura. Aunque el listado no es exhaustivo, los ejemplos citados sirven para ilustrar obstáculos que desaceleran e inclusive pueden llegar a frenar la llegada de nuevas tecnologías a la región.

En el capítulo 6 el documento presenta otras políticas que deben ser llevadas en consideración para la adopción digital en Latinoamérica, tales como prácticas de compartición de infraestructuras y nuevas tendencias tecnológicas.

Finalmente, en las conclusiones se presentan principios generales y buenas prácticas que los operadores, reguladores y representantes de la administración locales de los países deberían considerar en la definición de las políticas públicas para incentivar el despliegue de infraestructura.

2. TELECOMUNICACIONES: PILAR FUNDAMENTAL DEL DESARROLLO MUNDIAL

Desde la irrupción de las telecomunicaciones, la sociedad se ha visto beneficiada por el uso, adopción y avance de las distintas tecnologías y servicios asociados. A nivel mundial, los servicios móviles alcanzan una penetración de 107 líneas por cada 100 habitante, en tanto que los servicios fijos totalizan 942 millones de líneas¹, las que les ha permitido ser parte de esta tendencia. Estimaciones muestran que el ecosistema móvil es el mayor impulsor del progreso y bienestar económico, aportando 4,6% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial durante 2018². i

En la misma senda, Internet es catalogado como impulsor principal del avance de las telecomunicaciones en el último tiempo –considerando que casi 3 mil millones consumidores y negocios conectados utilizan buscadores, comercios, transacciones e interactúan a través de Internet³- donde los efectos de su propagación han sido claros y sin precedentes. En esta línea, aportando sólidos fundamentos económicos, se nota que para naciones desarrolladas la contribución de Internet al PIB es 3,4% y 1,9% para países en desarrollo (en promedio)⁴.

Para Internet móvil, factores como la creciente demanda por mayor cobertura, velocidad y estar siempre conectado, se han vuelto desafíos constantes para los operadores y los gobiernos locales, quienes han hecho de éste un tema recurrente en las agendas de todas las naciones y agrupaciones regionales. Las estimaciones precisan una relación tan directa, que se ha llegado a concluir que el potencial de las tecnologías digitales para impulsar el crecimiento de las economías, incrementar la calidad de vida y la productividad de las empresas y negocios –de forma transversal a la economía- es significativo⁵.

A nivel latinoamericano, según cifras al 2017, el mercado móvil cuenta con casi 436 millones de abonados únicos y se estima que más de la penetración de los servicios de internet móvil llegaba al 67%⁶. Es por esto que Latinoamérica es considerado el cuarto mercado más grande del globo.

¹ ITU World Telecommunication, "ICT Indicators Database," 2018.

² GSM Association, "The Mobile Economy 2019," 2019

³ World Economic Forum, "Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy," March 2015.

⁴ Olivia Nottebohm et al., "Online and Upcoming: The Internet's Impact on Aspiring Countries," *McKinsey&Company Report*, 2012.

⁵ World Economic Forum, "Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy."

⁶ GSM Association, "Economía Móvil América Latina 2019," 2019.

Adicionalmente, si consideramos algunos reportes recientes⁷ que contemplan la región de América Latina y el Caribe, podemos observar las siguientes proyecciones:

- Las suscripciones de teléfonos inteligentes (smartphones) aumentarán desde 492 millones en 2018 hasta 565 millones para 2024 en Latinoamérica y el Caribe.
- Para el año 2024, los servicios móviles transportarán un total de 8,9 Exabytes por mes, de ese total 8,48 Exabytes al mes responderán a Smartphones. El tráfico de datos móviles se incrementará un 38% entre 2018 y 2024 en la región.

El crecimiento en los mercados maduros proviene de un aumento en el número de dispositivos por persona. En cambio en regiones en vías de desarrollo, como en Latinoamérica, el crecimiento proviene de un gran número de nuevos subscriptores a medida que los smartphones se vuelven más asequibles. En ese sentido, se estima que Latinoamérica añadirá 73 millones de suscripciones de smartphones hasta el año 2024. Asimismo, junto con el continuo aumento de dichos dispositivos, viene aparejado un crecimiento acelerado del uso de datos, por lo que se predice que se espera tenga una tasa de crecimiento anual (CAGR) del 38% para el período 2018-2024. Así pues, se estima que el uso de datos promedio mensual en Latinoamérica se incrementará de 1,2EB a 8,9 EB para 2024.

Tal ha sido la adopción y el uso de los servicios de telecomunicaciones que las proyecciones de servicios futuros apuntan al llamado “tsunami digital” caracterizado, como se enunció precedentemente, por un aumento exponencial de la demanda de datos móviles impulsada por la adopción de nuevas tecnologías 4G, el crecimiento económico de la región y el aumento de usuarios de smartphones.

Consecuentemente, hasta el año 2022 el tráfico de smartphones llegará a representar el 92.9% del total mundial de tráfico de datos móviles, alcanzando 121 Exabytes. Se estima, que el crecimiento se dirige ampliamente por el cambio de las preferencias de los usuarios hacia los servicios de video streaming y por la creciente prevalencia de los videos en el contenido online, incluyendo las noticias, publicidad y redes sociales.

El crecimiento de la tecnología móvil avanzada y uso de datos, impulsado por un incremento en la conectividad móvil y el interés por los “smartphones”, está facilitando una gran revolución digital. A su vez, se estima un potencial de transformación a gran escala que traerá nuevas oportunidades para los operadores de telecomunicaciones. Sin embargo, también se requerirá de un enfoque en la entrega a costo eficiente de los servicios y la apertura a nuevos modelos de negocios para competir y mantener la efectividad, como así también políticas públicas que favorezcan y acompañen esas nuevas tendencias.

En ese contexto, una creciente gama de aplicaciones y modelos de negocios resultan factores claves que dirigirán el crecimiento de los dispositivos conectados. A esto se añade nuevos casos de uso que emergen para las aplicaciones de corto y largo

⁷ Ericsson, “Ericsson Mobility Report,” June 2019.

alcance, generando un crecimiento de dispositivos conectados en desarrollo aún mayor e inimaginable.

Todo ello, conlleva a nuevos desafíos para que todas las partes interesadas (público y privada) trabajen en forma cooperativa e integradora a fin de lograr políticas e iniciativas estratégicas que dinamicen y garanticen la evolución permanente de la industria.

3. REVISIÓN DE NORMAS Y POLÍTICAS DE DESPLIEGUE EN AMÉRICA LATINA

A continuación se exponen los principales cuerpos legislativos que norman el procedimiento de obtención de permisos para la instalación y despliegue de nueva infraestructura de telecomunicaciones de una selección de países de Latinoamérica. Este listado no debe considerarse como una selección de las mejores o peores prácticas regulatorias de la región ni una evaluación sobre la efectividad o buenas prácticas comprendidas por las diversas políticas, por el contrario, la finalidad es mostrar las diversas normativas sobre este tema que se observan en la zona norte, centro y sur de América Latina. Conforme a lo anterior, se procede a citar, de manera objetiva, la normativa involucrada y sus principales aspectos, vigente a la fecha de publicación de esta investigación.

3.1. Argentina

En Argentina, el régimen de las telecomunicaciones es de carácter federal, tal como se encuentra previsto en la Constitución Nacional⁸ (Artículo 75, inciso 13 y 14) y en la Ley Nacional de Telecomunicaciones⁹. Los municipios tienen la potestad de regular lo netamente urbano y lo territorial, por tal motivo sus normativas tienen por objeto unificar, sistematizar y actualizar las diversas normas referidas a la regulación de la instalación y mantenimiento de las estructuras soporte y sus infraestructuras asociadas ubicadas dentro de la jurisdicción municipal. Es más, son los municipios quienes, mediante ordenanzas municipales, establecen los requisitos necesarios para aprobar la instalación de la estructura; por lo tanto cada municipio define criterios propios para su instalación. La normativa considera, principalmente, reglamentación en ámbitos como emisiones, urbanismo y relación entre entidades del orden nacional y municipal.

En general para obtener la habilitación municipal, hay que cumplir con las siguientes etapas intermedias:

⁸ Congreso de la Nación Argentina, *Ley 24.430: Constitución de La Nación Argentina*, 1995.

⁹ Poder Ejecutivo Nacional, *Ley 19.798: Ley Nacional de Telecomunicaciones*, 1972.

- Pre factibilidad.
- Factibilidad.
- Permiso de obra.
- Final de obra.

Parte de la documentación que exigen algunos de los municipios es la declaración jurada ante la Comisión Nacional de Comunicaciones del emplazamiento que se va a instalar, la que considera ubicación, altura sobre terreno, altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m), coordenadas y frecuencia que va a utilizar el equipamiento.

De acuerdo a la Constitución de la Nación Argentina, los municipios no pueden aplicar impuestos al despliegue de infraestructura, si no tasas retributivas de servicios que se fijan cuando hay, de parte del organismo que la percibe, una concreta prestación del mismo hacia un individuo o sujeto (por ejemplo la inscripción en un registro).

No se tiene evidencia de pagos por antena instalada ni por coubicaciones de infraestructura de telecomunicaciones en torres soportes de antenas de terceros operadores.

En Agosto de 2014 se realizó una Ordenanza Modelo, que no es de carácter obligatorio, elaborada conjuntamente entre la Secretaría de Comunicaciones (SECOM) y la Secretaría de Asuntos Municipales (SAM), que tiene como finalidad lograr que se estandarice la legislación municipal. Define especificaciones técnicas, de seguridad y salubridad, y se promueven las soluciones que reduzcan el impacto ambiental y visual. Además, favorece la coubicación o compartición de infraestructura entre las empresas para reducir el impacto ecológico y visual.

Esta ordenanza estipula “que es necesario realizar una regulación que contemple todos los aspectos involucrados, como el funcionamiento de los sistemas, los criterios urbanísticos y la protección de la salud”. Además, otorga libertad de acción al municipio en esta materia ya que define que “es deber del Municipio en el marco de sus atribuciones regular todo tipo de instalaciones” pero teniendo en cuenta “Que es necesario que la normativa municipal, en el marco de su autonomía y potestades de regulación de temas territoriales, dicte normas coherentes con los servicios que pretende regular y que, además, las regulaciones que establezca sean consistentes con las normas nacionales y provinciales en la materia.

Que por tal motivo se deben coordinar las normas en sus diversos estamentos, dentro de la estructura del Estado Federal Argentino, de manera que se puedan cumplir con las exigencias Municipales, Provinciales y Nacionales sin afectar la prestación de los servicios involucrados”

Sin embargo, la reciente Ley N° 27.078¹⁰ denominada “Argentina Digital” en el artículo 77 crea la Autoridad Federal de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (AFTIC)¹¹ organismo que continua las funciones de la SECOM, de acuerdo al Decreto

¹⁰ Congreso de la Nación Argentina, *Ley 27.078: Argentina Digital*, 2014.

¹¹ Si bien se crea la AFTIC como nuevo ente regulador de Argentina (a partir de treinta días desde el 29 de abril de 2015), la regulación promulgada por SECOM y CNC siguen vigentes.

667¹². Adicionalmente, en el inciso c) del artículo 81 denominado “competencias de la Autoridad de aplicación (AFTIC)” establece que se debe “Regular en materia de lineamientos técnicos relativos a la infraestructura y los equipos que se conecten a las redes de telecomunicaciones, así como en materia de homologación y evaluación de la conformidad de dicha infraestructura y equipos”. La Ley fue modificada por el Decreto de Necesidad y Urgencia DNU 267/2015, que establece la creación del Ente Nacional de Comunicación (ENACOM) en las funciones que hasta el momento realizaba AFTIC¹³, es decir que es este organismo el que tiene las atribuciones para dictaminar los lineamientos técnicos sobre infraestructura y equipos.

Por otro lado, la Resolución N° 202/95¹⁴ del Ministerio de Salud y Acción Social aprobó el estándar nacional de seguridad para la exposición a radiofrecuencias comprendidas entre 100 KHz y 300 GHz. Los valores que fija para la densidad de potencia son 0,95 mW/cm² para 1,9 GHz y de 0,45 mW/cm² para 850 MHz. La Secretaría de Comunicaciones mediante la Resolución N° 530/00 establece que será de aplicación obligatoria a todos los sistemas de telecomunicaciones que irradian, en frecuencias comprendidas entre 100 KHz y 300 GHz, situados en el territorio nacional.

Adicionalmente la Comisión Nacional de Comunicaciones estableció a través de la Resolución N° 3.690/04¹⁵ el método de control para verificación del cumplimiento de los niveles de radiaciones no ionizantes (RNI) establecidos por la Resolución N° 202/95 y creó el Protocolo de Medición que se debe aplicar en todo el territorio nacional, sobre las radiaciones no ionizantes, por parte de los profesionales que llevan adelante esta tarea de verificación.

Finalmente la Secretaría de Comunicaciones creó, a través de la Resolución SC N° 11/14¹⁶, el Sistema Nacional de Monitoreo de las Radiaciones no Ionizantes (SINAM), que tiene como objetivo la medición de las emisiones electromagnéticas, en cumplimiento del Estándar Nacional de Seguridad para la exposición a radiofrecuencias. Este sistema aún no ha sido implementado. Además, por medio de la Resolución 1994/2015 el Ministerio de Salud de ese país establece parámetros de la Tasa de Absorción Específica (SAR) de radiaciones electromagnéticas para el intervalo de 100 kHz a 10 GHz¹⁷, allí que remarca que no debe superar “no supere los 0,4 w/kg para la exposición ocupacional y los 0,08 w/kg para la exposición poblacional”.

Por otra parte, en Julio de 2019 la Corte Suprema de Justicia dictaminó que una ordenanza municipal de General Güemes (Provincia de Salta) de 2010 que disponía el

¹² Poder Ejecutivo Nacional, *Decreto 667: Autoridad Federal de Tecnologías de La Información Y Las Comunicaciones*, 2015.

¹³ En Decreto de Necesidad y Urgencia DNU 267/2015 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/257461/norma.htm>

¹⁴ Ministerio de Salud y Acción Social, *Resolución N° 202*, 1995.

¹⁵ Comisión Nacional de Comunicaciones, *Resolución N° 3.690: Establécese Que Los Titulares de Autorizaciones de Estaciones Radioeléctricas Y Los Licenciarios de Estaciones de Radiodifusión Deberán Demostrar Que Las Radiaciones Generadas Por Las Antenas de Sus Estaciones No Afectan a La Población En El Espacio Circundante a Las Mismas. Protocolo Para La Evaluación de Las Radiaciones No Ionizantes.*, 2004.

¹⁶ Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, *Resolución N° 11*, 2014.

¹⁷ Ministerio de salud. Resolución 1994/2015. Bs. As., 02/11/2015

traslado de antenas de servicios de telefonía móvil es anticonstitucional¹⁸. El dictamen aduce entre otros puntos que la ordenanza no es razonable al sobreponerse por sobre las disposiciones de una ley nacional, y destaca que se trata de una limitación a las libertades económicas establecidas en la Constitución Nacional.

3.2. BRASIL

Desde un punto de vista de emisiones electromagnéticas, el ente regulador – ANATEL – estableció a través de su Resolución N° 303¹⁹ los límites a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos entre 9 KHz y 300 GHz, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS - límites de ICNIRP). Luego, la Ley N° 11.934²⁰ confirmó los límites de ICNIRP, recomendados por la OMS de acuerdo a las normas de ANATEL. A pesar de que el ente regulador de telecomunicaciones de Brasil estableció los límites máximos de emisión de radiaciones siguiendo los límites recomendados por el ICNIRP, las diversas municipalidades y algunas provincias tienen una serie de licencias propias, que suman más de 300 leyes distintas.

Cabe destacar que existen dos procesos que se deben realizar para la instalación de nueva infraestructura para telecomunicaciones: un licenciamiento ante ANATEL y otro ante la municipalidad local. A mayor abundamiento, son órganos distintos y es necesario hacer el licenciamiento en los dos. Por su parte el regulador es responsable por establecer las normas para el licenciamiento para que la antena sea apta para funcionar. De forma complementaria, para que la antena sea construida es necesario una aprobación en la municipalidad, las cuales presentan variadas condiciones y requerimientos a lo largo y ancho del país. En algunas municipalidades, la obtención de licencias para la instalación y operación de nuevas antenas para la prestación de servicios móviles, llegaba a tardar más de 2 años.

Además de lo anterior, es necesario obtener licencias ambientales y urbanísticas para la instalación de nuevas antenas e infraestructura de telecomunicaciones.

Con el objetivo de promover el despliegue de las redes móviles y reducir el impacto negativo del retraso impuesto a raíz de las “licencias locales”, fue promulgada la Ley N° 13.116²¹, conocida como “Ley de las Antenas” de la cual se destacan los siguientes puntos:

¹⁸ <https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2019/08/FALLO-CSJN-FSA-Antenas-G%C3%BCemes.pdf>

¹⁹ Agência Nacional De Telecomunicações, *Resolução N° 303: Aprova O Regulamento Sobre Limitação Da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos E Eletromagnéticos Na Faixa de Radiofrequências Entre 9 kHz E 300 GHz.*, 2002.

²⁰ Congresso Nacional, *Lei N° 11934: Dispõe Sobre Limites à Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos E Eletromagnéticos; Altera a Lei N° 4.771, de 15 de Setembro de 1965; E Dá Outras Providências*, 2009, 934.

²¹ Congresso Nacional, *Lei N° 13116: Estabelece Normas Gerais Para Implantação E Compartilhamento Da Infraestrutura de Telecomunicações E Altera as Leis N° 9.472, de 16 de Julho de 1997, 11.934, de 5 de Maio de 2009, E 10.257, de 10 de Julho de 2001.*, 2015.

- La regulación y fiscalización de los aspectos técnicos de las redes y servicios de telecomunicaciones son de responsabilidad de la Unión (entidad máxima federativa del Poder Ejecutivo), los cuales fueron delegados al ente regulador ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
- Se prohíbe a las provincias, alcaldías y Distrito Federal imponer cualquier condición que pueda afectar la elección de tecnología, la topología de redes y calidad de los servicios por parte de los operadores.
- Los permisos necesarios para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones en áreas urbanas serán suministradas a través de un proceso simplificado, sin perjudicar la acción de los órganos responsables.
 - o El plazo para la emisión de cualquiera de las licencias necesarias no podrá ser superior a sesenta días, contados de la fecha de presentación del requerimiento.
 - o El requerimiento anterior es único y dirigido a un sólo órgano o entidad en cada ente de la federación.
 - o El órgano que recibe el requerimiento para la emisión de las licencias podrá solicitar, dentro del plazo de los 60 días, clarificaciones por vez única. En este caso, este proceso no es considerado dentro del plazo de sesenta días. El plazo de las licencias no será inferior a diez años.
- La instalación de infraestructura de redes de telecomunicaciones de pequeño tamaño (small cells, femto cells) no necesita de las licencias mencionadas previamente.
- Es obligatorio compartir, bajo una relación de arriendo, la capacidad excedente de la infraestructura de soporte (torres), excepto por motivos técnicos (por ejemplo si se supera la capacidad máxima de carga de la estructura, entre otros).
 - o La construcción y ocupación de la infraestructura de soporte deben ser planeadas y ejecutadas con el objetivo de permitir su compartición por el mayor número posible de operadoras. Para lo anterior, se considera sólo las nuevas infraestructuras.
 - o La compartición de infraestructura ocurrirá de forma no discriminatoria y a precios y condiciones justas y razonables, tomando como referencia el modelo de costos sectorial.
- La instalación de las nuevas estaciones debe ocurrir con un mínimo impacto paisajístico, buscando la armonización estética con la edificación existente e integración al paisaje urbano.

La normativa contempla el reconocimiento de que las redes móviles pasarán por fuerte crecimiento a través de su densificación con celdas menores ("small cells"), como está descrito en el numeral más adelante, a fin de soportar el explosivo crecimiento de tráfico de datos garantizar calidad de servicio. Atendiendo a lo anterior, el gobierno de Brasil publicó la Ley N° 13.097²² que, en sus artículos 134 y 135, eliminó el cobro de la tasa de fiscalización (FISTEL) para "small cells", caracterizadas por su límite de

²² Presidencia de la República, *Lei N° 13097: Reduz a Zero as Alíquotas Da Contribuição Para O PISPASEP, Da COFINS, Da Contribuição Para O PISPasep-Importação E Da Cofins-Importação Incidentes Sobre a Receita de Vendas E Na Importação de Partes Utilizadas Em Aerogeradores*, 2015.

potencia hasta 5 W. Este cambio normativo fue producto de un largo diálogo entre la industria y el gobierno, que concluyeron que el cobro de la tasa inviabilizaba económicamente el despliegue de las “small cells”.

Sin embargo, para instalación de base para servicio móvil es de R\$ 1.340,80 en el primer año (TFI, Tasa de Fiscalización de Instalación) y se reduce a la mitad en los años siguientes R\$ 670,40 (TFF, Tasa de Fiscalización de Funcionamiento) ²³. Esto se traduce en ahorro de dinero que puede ser invertido, por ejemplo, en la densificación de las redes beneficiando a la población. Durante Octubre de 2017, el Consejo Directivo de Anatel aprobó el nuevo Reglamento de Compartición de Infraestructura de Soporte a la prestación de servicios de telecomunicaciones, que actualiza la Resolución Anatel n° 274/2001. En el texto se establece que el compartimiento debe realizarse de manera no discriminatoria y a precios razonablemente justos. Los operadores cuentan con 180 días para presentar su propuesta de compartimiento desde que se ponga en funcionamiento el sistema electrónico que regula este tipo de ofertas.

Por otra parte, durante Julio de 2019, Anatel aprobó el manual de compartimiento de infraestructura²⁴. De acuerdo con su texto, quien posea infraestructura debe poner a disposición del mercado, por medio de los sistemas indicados por el regulador, en hasta 180 días, las informaciones técnicas georreferenciadas de infraestructura disponibles para compartimiento. Dentro de esa información se debe incluir todos los criterios utilizados para la composición del precio y de los plazos aplicables.

El regulador desplegó para estas circunstancias el SOIA (Sistema de oferta de insumos mayoristas, por sus siglas en portugués) por el cual se puede visualizar las ofertas por producto. A partir de ahí, el pedido pasa por un flujo de negociación entre las partes y, cuando finaliza, el proceso de comercialización de infraestructura es compartido y realizado.

Además, de acuerdo con el manual es obligatorio la compartición de torres o parte de los operadores de servicios de telecomunicaciones que utilicen estaciones transmisoras de radiocomunicación, en las situaciones en que el espacio libre entre ellas sea menor a los 500 metros. En estos casos el sistema en el que se registrarán será el Sistema Integrado de Gestión de Control de Espacio (MOSAICO).

3.3. CHILE

En el marco chileno, existen dos instancias paralelas de autorización para la instalación de soportes de antenas y sistemas radiantes, las cuales son necesarias para cualquier despliegue de infraestructura destinada a telecomunicaciones. La

²³ Valores de TFI y TFF de US\$ 428,97y US\$ 214 aproximadamente, según tipo de cambio de 5 de septiembre de 2017 (Tipo de cambio Banco Central de Brasil= R\$3,1256)

²⁴ En Anatel:
https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEP-wqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO5pd7dnORvfFQEeUSwhLN0vZREs-3AqCmF3tK6CIIBd_Di7fcTDBSVofLa8sECA7Jd61GwfokB7mInOI_tUIgtS

primera ante el municipio y el segundo ante el regulador, la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel) que depende del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT).

Por un lado, la Ley 20.599²⁵ denominada ley de Torres, regula para los servicios de Telecomunicaciones, la instalación de antenas emisoras y transmisoras. En ella se fijan límites máximos de emisión de radiaciones, definen zonas sensibles a la radiación en base a la distancia mínima de ellas hacia las antenas, restringe alturas máximas de las estructuras de antenas, establece requerimientos para la autorización de sistemas radiantes, entre otros.

Sin perjuicio de lo anterior, la ley distingue entre zonas rurales y urbanas, considerando que para las primeras se necesita un aviso de instalación dirigido a la Dirección de Obras Municipales. Para zonas urbanas el interesado debe solicitar un permiso de instalación de la Dirección de Obras Municipales acompañado de una serie de requerimientos adicionales dependiendo del tamaño de la torre para la cual, la legislación contempla torres menores a tres metros, entre tres y doce metros, y mayores a doce metros de altura medidos desde el suelo y considerando todas sus antenas y sistemas radiantes. Los principales requerimientos son:

- Torres de más de doce metros de altura: Junto con la solicitud de permiso, se debe adjuntar ante la Dirección de Obras Municipales, un proyecto técnico firmado por un profesional competente especializado en telecomunicaciones, presupuesto del costo total del proyecto, proyecto de cálculo estructural de la torre, certificado emitido por Correos de Chile que acredite la comunicación por carta certificada a la Junta de Vecinos y propietarios de los inmuebles vecinos al lugar donde se instalará la torre, propuesta escrita de obras de mejoramiento de espacio público, certificado de la Dirección General de Aeronáutica Civil que acredite la altura total de la torre que se pretende emplazar, certificado de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que acredite la presentación de la solicitud de otorgamiento o modificación de concesión (procedimiento mediante el cual se agregan estaciones base a la concesión ya otorgada) y un certificado de línea oficial e informaciones previas.
- Torres de entre tres y doce metros y de diseño armonizados con el entorno urbano: Para este tipo de estructura se debe acompañar una solicitud ante la Dirección de Obras Municipales, junto con un proyecto técnico firmado por un profesional competente especializado en telecomunicaciones, certificado de la Subsecretaría de Telecomunicaciones que acredite la presentación de la solicitud de otorgamiento o modificación de concesión y certificado de línea oficial e informaciones previas.
- Torres de tres metros o menos: Para este tipo de infraestructura se debe presentar un aviso de instalación a la Dirección de Obras Municipales, tal como se comentó anteriormente el cual constituye un trámite menos oneroso que un permiso. Mismo requerimiento aplica para aquellas estructuras que se levanten

²⁵ Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, *Ley 20.599: Regula La Instalación de Antenas Emisoras Y Transmisoras de Servicios de Telecomunicaciones*, 2012.

sobre edificios de más de cinco pisos de altura. La instalación de antenas y sistemas radiantes autorizados para ser colocados en una infraestructura que ya haya sido autorizada al concesionario para tales fines, no necesita permiso o aviso de cara a la entidad municipal.

Por otro lado, existe un cuerpo normativo, la Ley General de Telecomunicaciones²⁶ (L.G.T., N° 18.168) que regula el procedimiento para instalación de macro sitios con nueva infraestructura de cara al Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones –a través de la Subsecretaría de Telecomunicaciones debido al régimen concesional que existe-. Esta ley contempla un proceso con los tiempos indicados en la Ilustración 1 (días calendario). El proceso comienza con el ingreso de la Solicitud de Modificación de Concesión (SMC, el cual contiene antecedentes técnicos y ubicación de la infraestructura), luego el regulador envía un “extracto” del ingreso en un plazo de treinta días de vuelta al operador. El operador cuenta con treinta días laborales para publicar dicho extracto en el Diario Oficial y en un diario de circulación regional.

La ciudadanía, a contar desde la publicación del Diario Oficial, puede formular oposiciones debidamente fundadas durante un plazo treinta días calendario, las cuales serán remitidas mediante Oficio Ordinario al operador solicitante. En caso contrario, la Subtel prepara e informa al operador el decreto que autoriza la modificación en aproximadamente sesenta días laborales. Finalmente, el decreto está listo para ser publicado en el Diario Oficial en un plazo máximo de treinta días laborales. Dicha publicación autoriza finalmente al operador a instalar y operar la estación base.

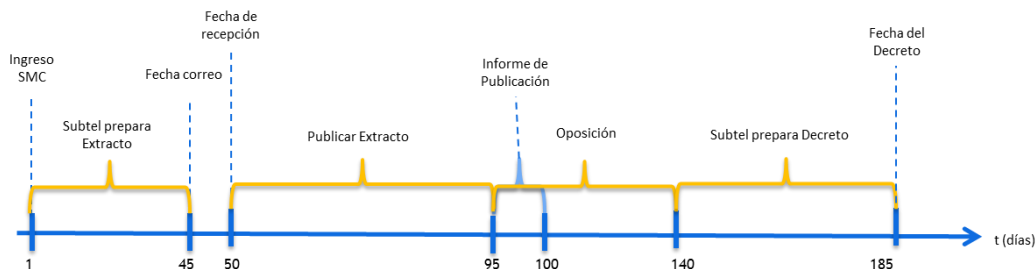


Ilustración 1: Tiempos estimados de autorización de un elemento radiante. Fuente: Elaboración propia.

3.4. COLOMBIA

Hasta 2016, a pesar de que se está estudiando un proyecto normativo en este sentido, en Colombia no había una ley nacional que contemple un procedimiento administrativo especial para el otorgamiento de los permisos de instalación de infraestructura para telecomunicaciones, por lo que se aplica el procedimiento administrativo general bajo

²⁶ Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Telecomunicaciones, *Ley 18.168: Ley General de Telecomunicaciones*, 1982, 168.

la Ley N° 1.437²⁷, que establece el código de procedimiento administrativo y de lo contencioso administrativo.

A partir de mayo de 2016, la Autoridad Nacional de Espectro (ANE) desplegó una serie de resoluciones al respecto, la 387²⁸ y 754²⁹. En la primera de ella se reglamentan las condiciones que deben cumplir las estaciones radioeléctricas en lo que refiere a los niveles de las personas a los campos electromagnéticos, además de contar con disposiciones para el despliegue de antenas. Asimismo, exige a quienes busquen desplegar redes que se presenten estudios técnicos pertinentes. En caso de que no logren superar el cálculo simplificado de esos estudios, deberán realizar mediciones necesarias durante doce meses e informarlo en la ANE. También deberán informar con carteles visibles al público en el caso de que las antenas hayan aprobado los estudios o si se encuentran en monitoreo.

La resolución 387 también exige a quienes desplieguen infraestructura contar con el análisis estructural que autorice su despliegue, cumplir las normas de Aeronautica Civil de Colombia, se respete el patrimonio cultural, contar con autorización en caso de modificar fachadas edilicias, tener seguro de responsabilidad civil necesarios.

Por su parte, la resolución 754 va en similar sentido, buscando reglamentar las antenas y la influencia de las radiaciones electromagnéticas en las personas. Remarca que son los responsables por las mediciones es el operador que utiliza la infraestructura.

Por otro lado, el Decreto N° 195 de 2005³⁰ regula los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos y adecúa procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas, entre otras. A continuación se resumen las principales atribuciones de la Ley en cuanto a las entidades que otorgan los siguientes permisos:

- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones otorga el Título habilitante y Uso del espectro electromagnético.
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil entrega el Permiso para instalación de antenas.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o las Corporaciones Autónomas Regionales Licencia, entrega permiso u otra autorización de tipo ambiental, cuando se quiera instalar en zonas ambientalmente protegidas.
- Curadores Urbanos (a falta de lo anterior, Oficinas de Planeación de los Municipios/Distritos) otorgan Licencia de Urbanismo, cuando la instalación requiera de la ejecución de obras civiles.

²⁷ Congreso de la República, *Ley 1.437: Por La Cual Se Expide El Código de Procedimiento Administrativo Y de Lo Contencioso Administrativo*, 2011.

²⁸ Autoridad Nacional de Espectro (ANE). Resolución 387 de 2016.

²⁹ Autoridad Nacional de Espectro (ANE). Resolución 754 de 2016.

³⁰ Ministerio de Comunicaciones, *Decreto 195: Por El Cual Se Adopta Límites de Exposición de Las Personas a Campos Electromagnéticos, Se Adecuan Procedimientos Para La Instalación de Estaciones Radioeléctricas Y Se Dictan Otras Disposiciones*, 2005.

Además, cuando se vaya a instalar en inmuebles declarados como bienes de interés cultural del ámbito nacional, se requerirá del permiso para la intervención del bien (según Ley N° 1.185³¹) y cuando se vaya a instalar en zonas donde haya comunidades étnicas, debe adelantarse un proceso de consulta previa.

Sin perjuicio de lo anterior, las entidades territoriales o municipios tienen autonomía para el manejo de los asuntos que les son propios, por lo que cada una está facultada para establecer normas especiales al despliegue de infraestructura. Generalmente, cada municipio o distrito exige un permiso por parte de la oficina de planeación para la localización de la infraestructura de telecomunicaciones y un permiso de la autoridad encargada de la protección arquitectónica, cultural y patrimonial, cuando la infraestructura se vaya a instalar en predios que tengan esta categoría.

Es oportuno señalar que, dadas las condiciones normativas al despliegue de infraestructura establecidas por las normas locales, el Gobierno Nacional incluyó una norma en el Plan Nacional de Desarrollo (PND)³² que establece a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) como ente encargado de velar por el despliegue de la infraestructura de redes de telecomunicaciones en todas las entidades territoriales (departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas).

Según lo estipulado por la Ley 1.753³³ que aprueba al PND las autoridades de todos los órdenes territoriales deben identificar los “obstáculos que restrinjan, limiten o impidan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones necesaria para el ejercicio y goce de los derechos constitucionales y procederá a adoptar las medidas y acciones que considere idóneas para removerlos.” Una vez se notifica a la CRC de los obstáculos para el despliegue de nueva infraestructura de telecomunicaciones el proceso para determinar “la mejor forma de implementar las condiciones técnicas en las cuales se asegurará el despliegue” de infraestructura puede tomar hasta ocho meses.

Asimismo, el artículo 193 de la Ley 1.753 determina:

Parágrafo 2°. A partir de la radicación de la solicitud de licencia para la construcción, instalación, modificación u operación de cualquier equipamiento para la prestación de servicios de telecomunicaciones, la autoridad competente para decidir tendrá un plazo de dos (2) meses para el otorgamiento o no de dicho permiso. Transcurrido ese plazo sin que se haya notificado decisión que resuelva la petición, se entenderá concedida la licencia en favor del peticionario en los términos solicitados en razón a que ha operado el silencio administrativo positivo, salvo en los casos señalados por la Corte Constitucional. Dentro de las setenta y dos (72) horas siguientes al vencimiento del término de los dos (2) meses, la

³¹ Congreso de la República, *Ley 1.185: Por La Cual Se Modifica Y Adiciona La Ley 397 de 1997 – Ley General de Cultura– Y Se Dictan Otras Disposiciones*, 2008.

³² Congreso de la República, *Ley 1.753: Por La Cual Se Expide El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos Por Un Nuevo País,”* 2015.

³³ Congreso de la República, *Ley 1.753: Por La Cual Se Expide El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un Nuevo País,”* 2015.

autoridad competente para la ordenación del territorio, deberá reconocer al peticionario los efectos del silencio administrativo positivo, sin perjuicio de la responsabilidad patrimonial y disciplinaria que tal abstención genere para el funcionario encargado de resolver.

Parágrafo 3°. Los elementos de transmisión y recepción que hacen parte de la infraestructura de los proveedores de las redes y servicios de telecomunicaciones, tales como picoceldas o microceldas, que por sus características en dimensión y peso puedan ser instaladas sin la necesidad de obra civil para su soporte estarán autorizadas para ser instaladas sin mediar licencia de autorización de uso del suelo, siempre y cuando respeten la reglamentación en la materia expedida por la Agencia Nacional del Espectro (ANE) y la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC).

En este marco, para agosto de 2019 había 668 municipios (de un total de 1.103) que contaban con una norma que permite el despliegue de infraestructura. En otras palabras, el 62,38 % de los municipios del país. De ese total, siete departamentos contaban con la totalidad de los municipios que habían adoptado esta legislación³⁴.

3.5. COSTA RICA

La autoridad política del mercado es el Viceministro de Telecomunicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, mientras que el regulador del mercado es la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel). A nivel general, el mercado cuenta con dos normas principales: Ley General de Telecomunicaciones (LGT N° 8642) y la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones (N° 8660) con sus respectivas reformas, que dan marco legal a todo el sector.

En lo que refiere al despliegue de infraestructura, el mercado cuenta con el artículo 74 de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (N° 7593), que establece que la instalación, la ampliación, la renovación y la operación de las redes públicas de telecomunicaciones o de cualquiera de sus elementos es de interés público. Por medio de esta ley y la LGT, es que también existe el mandato para que Sutel vele por la compartición de infraestructura para servicios de telecomunicaciones.

Durante 2009 se llevó adelante la Directriz No. 37-MINAET, dirigida a establecer los lineamientos generales que deben ser cumplidos para que la tramitología del sector sea eficiente. Su objetivo era organizar los gobiernos locales tres tipos de

³⁴ En “688 municipios han adoptado normatividad para facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones”. En <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/102754:688-municipios-han-adoptado-normatividad-para-facilitar-el-despliegue-de-infraestructura-de-telecomunicaciones>

licencias municipales: certificado de uso de suelo, permiso de construcción y patente comercial; conseguir uniformidad en la legislación municipal, que contaban hasta con 89 trámites diferentes.

En ese contexto, el Viceministerio de Telecomunicaciones, en conjunto con la Federación Metropolitana de Municipalidades (FEMETROM), el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), se propuso un modelo de “Reglamento General de Licencias Municipales para el Sector de Telecomunicaciones”. Donde se establece una propuesta de listado simplificado y uniforme de los requisitos para la solicitud del certificado de Uso de Suelo y Permiso de Construcción, permitiendo atender las responsabilidades de los gobiernos locales en esta materia, así como agilizar los trámites para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones. Aunque este no es de carácter vinculante, es decir que respeta la autonomía municipal.

Cuando era la autoridad política del sector, en 2011, el Ministerio de Industria, Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) dispuso el Decreto Ejecutivo N° 36577-MINAET, que tuvo por objetivo la creación de la Comisión de Coordinación para la instalación o ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones. Este decreto fue modificado por el Decreto Ejecutivo 38366-MICITT, a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. Fue a partir de esa comisión que se crearon diferentes informes para tomar en cuenta las acciones políticas que se llevaron en el mercado en términos de infraestructura.

En Diciembre de 2015, esta comisión generó el documento “Política Pública en Materia de Telecomunicaciones”, donde se busca se posibilite y agilizar el despliegue de la infraestructura y redes de telecomunicaciones. Entre sus objetivos se destacan el de “Armonizar y complementar el marco normativo existente con la finalidad de permitir el rápido, armonioso y correcto despliegue de infraestructura de telecomunicaciones”³⁵, así como también optimizar el uso de la infraestructura actualmente disponible mediante la creación de un registro nacional de infraestructura de telecomunicaciones. En otras palabras, la meta es mejorar la normativa para que permita de manera clara, transparente e igualitaria realizar un correcto despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y optimizar el uso de los recursos ya existentes.

Para Diciembre de 2016, fue publicado el “Informe de Seguimiento Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones”, donde se evalúan las diferentes instancias (normativa, la eficiencia en el uso de los recursos existentes, la formación de capacidades y la articulación de las diferentes acciones que se llevan adelante). A partir de ese análisis se realizan una serie de recomendaciones entre las que se desatacan reforzar los canales de diálogo y comunicación entre los jefes y el personal técnico de las instituciones, así como mantener los canales de comunicación con las autoridades municipales, con el fin de facilitar el diálogo respetuoso y técnico en la materia en cuestión. También propone lograr los acuerdos institucionales y crear

³⁵ En “Política Pública en Materia de Telecomunicaciones” por la Comisión de Coordinación para la instalación o ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones.

los procedimientos que permitan que en el corto plazo toda la infraestructura de telecomunicaciones que se encuentra desplegada en el país se encuentre en regla.

3.6. POR OTRA PARTE, DURANTE 2010, SE PROMULGÓ EL DECRETO EJECUTIVO N°36159-MINAET-S-MEIC-MOPT, DENOMINADO “NORMAS, ESTÁNDARES Y COMPETENCIAS DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS PARA LA APROBACIÓN COORDINADA Y EXPEDITA REQUERIDA PARA LA INSTALACIÓN O AMPLIACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES”. POR MEDIO DE ESTE DECRETO SE AGRUPAN LAS ENTIDADES PÚBLICAS QUE INTERVIENEN CON EL TRÁMITE DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA LA AMPLIACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES. CUYO OBJETIVO ES “IDENTIFICAR Y AGRUPAR CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES QUE INTERVIENEN EN LOS TRÁMITES Y REQUISITOS PARA QUE DE MANERA COORDINADA Y EXPEDITA SE ATIENDA LA TRAMITACIÓN REQUERIDA PARA LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA, ASÍ COMO LA AMPLIACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES Y SU ESTRUCTURA CORRESPONDIENTE”³⁶. ECUADOR

El Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información es la entidad que dicta las políticas del sector y pertenece al poder ejecutivo de Ecuador. Por su parte, la administración, regulación y control de las telecomunicaciones, el espectro radioeléctrico, y los aspectos técnicos de la gestión de medios de comunicación social quedan a cargo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), que está adscripta al Ministerio.

A nivel nacional, el mercado carece de una ley que aglutine la normativa específica sobre el despliegue de infraestructura de Telecomunicaciones. El sector se rige por medio de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones³⁷ que destaca que en “el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, incluyendo audio y vídeo por suscripción y similares, los prestadores de servicios de telecomunicaciones darán estricto cumplimiento a las normas técnicas y políticas nacionales, que se emitan para el efecto”, además la ley exige cumplir políticas de precaución y prevención en lo que refiere a su interferencia en la salud en las redes inalámbricas, así como también en la contaminación visual. Y desataca que los gobiernos descentralizados deberán cumplir las normas que dicte ARCOTEL en sus disposiciones. Asimismo, la Agencia es la encargada de otorgar el título habilitante para el despliegue de infraestructura.

³⁶ En Decreto Ejecutivo N°36159-MINAET-S-MEIC-MOPT, “Normas, Estándares y Competencias de las entidades Públicas para la aprobación coordinada y expedita requerida para la instalación o ampliación de redes de telecomunicaciones”.

³⁷ Asamblea Nacional. Ley Orgánica de Telecomunicaciones. Registro Oficial Suplemento 439 de 18-feb.-2015

En la LOT se especifica que los gobiernos autónomos descentralizados tienen que cumplir las directrices que provienen del nivel nacional cuando se trata del despliegue de infraestructura alámbrica e inalámbrica de telecomunicaciones, y destaca que carece de potestad de regulación sobre el uso y gestión del suelo y el espacio aéreo. Aunque tienen facultad para fijar tasas y contraprestaciones que surjan de la instalación de estas redes. Así como también para otorgar permisos de construcción de este tipo de redes.

En el caso de las redes aéreas de telecomunicaciones, la resolución de ARCOTEL-2017-0584, se dictaminan las normas técnicas para el ordenamiento, despliegue y rendido de redes físicas de servicios de telecomunicaciones³⁸. Esta norma toma como base a la Constitución de la República de Ecuador, que explicita que el Estado debe garantizar el desarrollo de los servicios públicos (entre ellos las telecomunicaciones), y las atribuciones que este tiene para regular el sector.

ARCOTEL toma de su predecesora CONATEL, el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generadas por uso de Frecuencia del Espectro Radioeléctrico, con Registro Oficial 536 de 03 de marzo del 2005. En él se establecen los límites de protección de Radiación No Ionizante (RNI) generada por el uso del espectro, además de su monitoreo y control para estaciones bases que operen en los rangos de 3 KHz a 300 GHz. Para los límites máximos de radiación por estación, el reglamento establece los valores de la Recomendación UIT-T K.52 de la UIT.

En lo que refiere a la compartición de redes de telecomunicaciones, ARCOTEL cuenta con dos resoluciones al respecto: 2017-0806 y 2017-0807. La primera de ellas, la expide la "norma técnica para la provisión de infraestructura física a ser usada por prestadores de los servicios del régimen general de telecomunicaciones en sus redes públicas de telecomunicaciones". La norma regula la provisión de infraestructura física a ser usada por proveedores de telecomunicaciones, para el tendido, despliegue, soporte y complemento de sus propias redes. Los principios que rigen esta norma son de: no discriminación, no exclusividad, neutralidad, e igualdad de acceso.

Esta resolución establece que quienes quieran proveer infraestructura, incluyendo las empresas públicas, deben anotarse en el Registro Público de Telecomunicaciones. Remarca además que es posible negarse a la provisión de infraestructura física cuando existan limitaciones técnicas, tecnológicas, físicas, ambientales o urbanísticas; cuando no exista capacidad adicional en la infraestructura física, o cuando el solicitante haya incumplido contratos anteriores.

Asimismo, destaca que los contratos entre quienes comparten infraestructura estarán vigentes en el tiempo estipulado y podrán ser renovados, debiendo el dueño de la infraestructura estar sujeto a la resolución vigente. También se impide que existan

³⁸ Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL). Resolución ARCOTEL-2017-0584: Expídense la Norma Técnica para el Ordenamiento, Despliegue y Tendido de Redes Físicas Aéreas de Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones y Redes Privadas. Agosto de 2017.

cláusulas que limiten o afecten la continuidad de la prestación de servicios de telecomunicaciones.

En tanto que la resolución 807, la “norma técnica para el uso compartido de infraestructura física de los servicios del régimen general de telecomunicaciones”. Que regula el uso compartido de infraestructura física, establece que se debe compartir la “infraestructura física que sea posible compartir, en las mismas condiciones para todos los prestadores de telecomunicaciones”. Como infraestructura física se entiende cualquier construcción, obra civil, equipos y elementos pasivos para prestar servicios de telecomunicaciones. Aunque aclara que la compartición está sujeta a la suscripción de los correspondientes convenios o a las disposiciones de ARCOTEL. También remarca que no se puede negar la compartición por razones injustificadas.

Asimismo, se establece que cualquier prestador puede pedir la compartición de infraestructuras físicas. La regulación contempla la posibilidad de que la compartición sea por acuerdo entre partes o por intervención de ARCOTEL. Destaca también que el propietario de la infraestructura tiene derecho a un resarcimiento económico por su uso.

Existen además una serie de normas complementarias a las anteriores que rigen el despliegue de infraestructura en el mercado. Entre ellas se destaca el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021, del que se desprende el Acuerdo Ministerial No. 007-2016 de 26 de abril de 2016 y Acuerdo Ministerial No. 018-2016 de 27 de junio de 2017, Segundo Suplemento del R.O. No. 786 de 29 de junio de 2016. Así como también el plan de Políticas Públicas del Sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021. Acuerdo Ministerial No. 011-2017 de 20 de marzo de 2017, R.O. No. 15 de 15 de junio de 2017.

En lo que refiere a las redes cableadas, cobra importancia la política de ordenamiento y soterramiento de redes físicas e infraestructura de telecomunicaciones. Acuerdo Ministerial No. 008-2017 de 13 de marzo de 2017. R.O. No. 981 de 10 de abril de 2017. Así como el Plan Nacional de Soterramiento y Ordenamiento de Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones. Acuerdo Ministerial No. 018-2017 de 01 de septiembre de 2017. Y la Norma Técnica para el despliegue de infraestructura de soterramiento y de redes físicas soterradas para la prestación de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas. Resolución ARCOTEL-2017-0144 de 15 de marzo de 2017. Edición Especial del R.O. No. 996 de 05 de abril de 2017.

En cuanto a las contraprestaciones que deben abonarse a nivel nacional, estas se rigen por la Norma Técnica Nacional para la fijación de Contraprestaciones a ser pagados por los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones, por el uso de postes y ductos para la instalación de redes de telecomunicaciones. Acuerdo Ministerial No. 017-2017 de 01 de septiembre de 2017. Mientras que los pagos a los gobiernos descentralizados, están marcadas en las Políticas respecto de tasas y contraprestaciones que correspondan fijar a los Gobiernos Autónomos Descentralizados cantonales o distritales en ejercicio de su potestad de regulación de uso y gestión del suelo y del espacio aéreo en el despliegue o establecimiento de

infraestructura de telecomunicaciones. Acuerdo Ministerial No. 041-2015 de 18 de septiembre de 2015.

3.7. EL SALVADOR

La autoridad en el sector de Telecomunicaciones es la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET). El organismo fue creado por el Decreto Legislativo No. 808 del 12 de septiembre de 1996, para aplicar las normas que rigen el sector de elector de electricidad y telecomunicaciones. La SIGET obtuvo su personería jurídica por Decreto Legislativo no. 175 del 4 de diciembre de 1997, publicado en el Diario Oficial No. 239, Tomo 337 del 22 de diciembre de 1997.

El organismo regulador está presidido por una junta de directores conformada por un Superintendente nombrado por el Presidente de la República, un director electro por las asociaciones gremiales del sector privado y otro director nombrado por la Corte Suprema de Justicia.

La norma principal del sector, la Ley de Telecomunicaciones, es de 1996, que fue derogada y sustituida en el año 1997, por una nueva Ley de Telecomunicaciones (Decreto Legislativo No. 142. Diario Oficial No. 218, Tomo 337, 21/11/1997). La Ley fundamental del sector carece de referencias al tendido de redes.

Los trámites para la aprobación del tendido de redes, en particular para los sitios de antenas, deben realizarse ante los municipios³⁹. Asimismo, la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), organismo creado el Consejo del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS), que trabaja en la planificación y el control urbano de los 14 municipios que conforman el área metropolitana de San Salvador, cuentan con una serie de disposiciones particulares para el tendido de antenas en la zona.

Para evitar problemas en el tendido de la redes, la OPAMSS creó una regulación estándar para que pueda ser replicada por los diferentes municipios que componen el COAMSS. El objetivo de las autoridades es homogeneizar las demandas de los diferentes municipios para facilitar de esa manera las condiciones de despliegue de los operadores. Sin embargo, existen diferencias entre los gobiernos municipales al momento de exigir y poner límites al tendido de redes.

En este marco, la normativa desplegada por El Salvador termina estando diseminada por un conjunto de municipios que presentan diferentes desafíos a los operadores al momento de desplegar una red de telecomunicaciones. Si bien existe la intención de generar una legislación homogénea, esta es sólo una recomendación para un grupo de municipios a lo largo de todo el país.

³⁹ Por ejemplo, la alcaldía de Soyapango cuenta con una normativa específica para el tendido de antenas en su municipio: <http://alcaldiasoyapango.com/wp-content/uploads/2018/05/ORD-REG-DE-ANTENAS-TORRES-POSTES-DE-CONDUCCION-DE-ENERGIA.pdf>

3.8. MÉXICO

En México, el despliegue de infraestructura pasiva de telecomunicaciones, es decir de elementos accesorios que proporcionan soporte a la infraestructura activa⁴⁰, incluyendo derechos de vía que sean necesarios para la instalación y operación de las redes, así como para la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, se encuentra reservado a los municipios, los cuales, según lo dispone el Artículo N° 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El precepto anterior establece que los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal,
- participar en la formulación de planes de desarrollo regional,
- autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia y en sus jurisdicciones territoriales, y
- otorgar licencias y permisos para construcciones.

Todo lo referente a infraestructura activa, es decir, elementos de las redes de telecomunicaciones o radiodifusión que almacenan, emiten, procesan, reciben o transmiten escritos, imágenes, sonidos, señales, signos o información de cualquier naturaleza, es de competencia federal.

Al igual que en otros países, los municipios son libres de determinar el procedimiento específico, requisitos y pago de derechos referente al despliegue de infraestructura pasiva sin que otra autoridad tenga injerencia al respecto. Lo anterior implica que en México existan una variedad de procedimientos y requisitos para obtener licencias de despliegue de infraestructura, que corresponde al número de municipios que componen el territorio mexicano (2.458 municipios).

No obstante la competencia exclusiva que tienen los municipios para temas de despliegue de infraestructura pasiva (obra civil), la Reforma Constitucional⁴¹, al crear el organismo constitucional autónomo (independiente del Poder Ejecutivo Federal), denominado Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), desde el nivel constitucional le asignó algunas facultades para regular el acceso a infraestructura activa y pasiva.

Asimismo, en dicha reforma constitucional, se otorgó al Poder Ejecutivo Federal la responsabilidad de conducir la política de inclusión digital universal, en la que se incluyen, entre otros puntos los objetivos y metas en materia de infraestructura.

⁴⁰ E.g. bastidores, cableado subterráneo y aéreo, canalizaciones, construcciones, ductos, obras, postes, sistemas de suministro y respaldo de energía eléctrica, sistemas de climatización, sitios, torres y demás aditamentos.

⁴¹ Comisión Permanente del Honorable Congreso de la Unión, *Decreto Por El Que Se Reforman Y Adicionan Diversas Disposiciones de Los Artículos 6°, 7°, 27°, 28°, 73°, 78°, 94° Y 105° de La Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, En Materia de Telecomunicaciones.*, 2013.

Posteriormente se expidió la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR)⁴², en la que se incluyó en el artículo 5, ubicado en el Título Primero que refiere la competencia de las autoridades, en donde se mencionó que los temas de infraestructura son de "interés y utilidad públicos".

En dichos preceptos se estableció una prohibición a imponer contraprestaciones económicas adicionales a las que el concesionario hubiera pactado cubrir con el propietario de un inmueble para instalar infraestructura.

También, en el precepto comentado, se otorgó competencia a los tribunales especializados en materia de telecomunicaciones, para atender posibles conflictos entre concesionarios y la federación, las entidades federativas y municipios, esquema que no existía previamente.

Lo anterior, representa una solución frente a la regulación municipal, que evita demoras poco justificadas en el otorgamiento de licencias, pagos de derechos, e inclusive burocracia municipal. Para mayor detalle se transcribe dicho artículo 5 de la LFTR:

- "Las vías generales de comunicación, la obra civil y los derechos de paso, uso o vía, asociados a las redes públicas de telecomunicaciones, las estaciones de radiodifusión y equipos complementarios, así como los sistemas de comunicación vía satélite materia de la Ley y los servicios que con ellas se presten, son de jurisdicción federal.
- Se considera de interés y utilidad públicos la instalación, operación y mantenimiento de infraestructura destinada al servicio de las redes públicas de telecomunicaciones, las estaciones de radiodifusión y equipos complementarios, las cuales estarán sujetas exclusivamente a los poderes federales, en sus respectivos ámbitos de atribuciones, debiendo respetarse las disposiciones estatales, municipales y del Distrito Federal que resulten aplicables en materia de desarrollo urbano.
- No podrán imponerse contribuciones u otras contraprestaciones económicas adicionales a las que el concesionario haya pactado cubrir con el propietario de un inmueble para instalar su infraestructura.
- El Ejecutivo Federal, los Estados, los Municipios y el Gobierno del Distrito Federal en el ámbito de sus atribuciones, colaborarán y otorgarán facilidades para la instalación y despliegue de infraestructura y provisión de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión. En ningún caso se podrá restringir la instalación de infraestructura de telecomunicaciones y radiodifusión para la prestación de los servicios públicos que regula esta Ley.

Las controversias entre los concesionarios y la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, relacionadas con lo previsto en el presente artículo, serán resueltas por

⁴² Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, *Decreto Por El Que Se Expiden La Ley Federal de Telecomunicaciones Y Radiodifusión, Y La Ley Del Sistema Público de Radiodifusión Del Estado Mexicano; Y Se Reforman, Adicionan Y Derogan Diversas Disposiciones En Materia de Telecomunicaciones Y Radiodifusión.*, 2014.

los tribunales especializados en materia de competencia económica, radiodifusión y telecomunicaciones.”

Asimismo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), junto con Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER), desplegaron un modelo de trámites que tiene por objetivo simplificar los procesos para la autorización del despliegue de infraestructura. Del desarrollo del modelo las autoridades estatales y municipales en materia de desarrollo urbano y obras públicas, y la industria de telecomunicaciones.

El objetivo de la puesta en marcha de este modelo es que los municipios cuenten con un procedimiento claro, sencillo, transparente y que posea un soporte normativo por medio del cual se agilice y facilite la instalación de infraestructura. La simplificación que plantea esta sugerencia considera tres tipos distintos de trámites: instalar infraestructura, usar infraestructura existente, y realizar mantenimiento y reparaciones en la infraestructura. El modelo prevé el plazo de 7 días hábiles en el caso de autorizaciones y avisos de ejecución inmediata en esos tres tipos de trámites.

El primero de los Estados en adoptar esta medida fue Hidalgo, sus 84 municipios se comprometieron a adoptar este modelo de trámites. El acuerdo es un primer paso relevante para que se avance en los proyectos de infraestructura pasiva ordenados por la Reforma de Telecomunicaciones y da cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 147 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

3.9. PANAMÁ

La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) tiene la jurisdicción y competencia privativa para regular a nivel nacional infraestructuras y mediciones electromagnéticas de los servicios de telecomunicaciones según los siguientes cuerpos normativos:

- Decreto Ejecutivo N° 138⁴³, por la cual se dictan normas para la utilización de las instalaciones dedicadas a la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, radio y televisión, conlleva al uso eficiente de las instalaciones y garantiza el acceso entre operadores.
- Ley N° 24⁴⁴, que regula los servicios públicos de radio y televisión.
- Decreto Ejecutivo N° 562⁴⁵, que asigna a la autoridad nacional de los servicios públicos, la competencia para la reglamentación y divulgación de las normas técnicas, sistemas de instalación e inspección de torres para antenas de los servicios públicos de telecomunicaciones, radio y televisión.

⁴³ Ministerio de Gobierno y Justicia, *Decreto Ejecutivo 138: Se Dictan Normas Para La Utilización de Instalaciones Dedicadas a La Prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones, Radio Y Televisión.*, 1998, 138.

⁴⁴ Asamblea Legislativa, *Ley 24: Por La Cual Se Regulan Los Servicios Públicos de Radio Y Televisión Y Se Dictan Otras Disposiciones*, 1999.

⁴⁵ Ministerio de Salud, *Decreto 562: Que Asigna a La Autoridad Nacional de Los Servicios Públicos, La Competencia Para La Reglamentación Y Divulgación de Las Normas Técnicas, Sistemas de Instalación E Inspección de Torres Para Antenas de Los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, Radio Y Televisión, Y Se Dictan Otras Disposiciones*, 2008.

- Resolución AN N° 2.848-Telco⁴⁶, que establece el reglamento para la instalación, operación y uso compartido de torres y/o estructuras soporte de antenas de telecomunicaciones.

En este país, los municipios tienen competencia dentro su circunscripción territorial, para la aprobación de planos de construcción y el cobro del impuesto municipal por las construcciones. Los requisitos para el trámite lo adoptan mediante los denominados Acuerdos Municipales. Adicionalmente, según el artículo 43 de la Ley N° 24⁴⁷, los bienes dedicados a la prestación de servicios de telecomunicaciones no podrán estar gravados de impuestos municipales.

El marco regulatorio cuenta con un reglamento de Torres y Antenas adoptado ASEP - mediante Resolución AN N° 2.848⁴⁸- regula la instalación, operación y uso compartido de torres y/o estructuras que soportan antenas de telecomunicaciones. Las Emisiones electromagnéticas forman parte de este Reglamento y se corresponden con las normas ICNIRP (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection), las Recomendaciones de la UIT K-52⁴⁹ sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos y K-61⁵⁰ que entrega las directrices sobre la medición y la predicción numérica de los campos electromagnéticos para comprobar que las instalaciones de telecomunicaciones cumplen los límites de exposición de las personas. Contiene tres principios generales sobre los cuales se establecen los requisitos de trámite:

- Favorecer la coubicación para evitar la proliferación y duplicidad de torres.
- Estricto cumplimiento de los parámetros técnicos en atención a la ubicación y al tipo de estructuras, para la seguridad integral de las mismas y de los equipos que se instalen, y la protección a las personas y sus bienes.
- Una Consulta Ciudadana como mecanismo para informar a las personas que residan dentro de un radio de 100 metros medidos desde el centro de la torre.

El reglamento considera que un registro de estructuras es necesario cuando los equipos se instalen en azoteas, vallas publicitarias, etc.; en infraestructuras compartidas (coubicación); o en estructuras transportables. Además, en estos casos, no requiere de consulta ciudadana ni de trámite ante los Municipios. En el caso de las

⁴⁶ Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, *Resolución AN N° 2.848-Telco: Por La Cual Se Adopta La Reglamentación Que Regirá La Instalación, Operación Y Uso Compartido de Torres Y/o Estructuras Que Soportan Antenas de Telecomunicaciones, Luego de Recibir Y Evaluar Los Comentarios Presentados Durante La Consulta Pública Realizada Del 16 de Marzo Al 6 de Abril de 2009*, 2009.

⁴⁷ Asamblea Legislativa, *Ley 24: Por La Cual Se Regulan Los Servicios Públicos de Radio Y Televisión Y Se Dictan Otras Disposiciones*.

⁴⁸ Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, *Resolución AN N° 2.848-Telco: Por La Cual Se Adopta La Reglamentación Que Regirá La Instalación, Operación Y Uso Compartido de Torres Y/o Estructuras Que Soportan Antenas de Telecomunicaciones, Luego de Recibir Y Evaluar Los Comentarios Presentados Durante La Consulta Pública Realizada Del 16 de Marzo Al 6 de Abril de 2009*, 848.

⁴⁹ UIT, "Recomendación K.52: Orientación Sobre El Cumplimiento de Los Límites de Exposición de Las Personas a Los Campos Electromagnéticos," February 2000.

⁵⁰ UIT, "Recomendación K.61: Directrices Sobre La Medición Y La Predicción Numérica de Los Campos Electromagnéticos Para Comprobar Que Las Instalaciones de Telecomunicaciones Cumplen Los Límites de Exposición de Las Personas," September 2003.

estructuras transportables la autorización de la ASEP sólo es por 3 meses, con posibilidad de renovación.

El procedimiento para instalar nuevas estructuras consta de dos etapas: En caso que técnicamente no fuere posible la ubicación, se requiere de un permiso otorgado por ASEP para el cual se requiere acompañar; una autorización del propietario del suelo; un diagrama a escala de los elementos a instalar que incluya las características técnicas; un informe de mediciones de intensidad de campo electromagnético que destaque el valor máximo detectado en el área de cobertura (si el sitio será instalado próximo a zonas protegidas, de patrimonio cultural o histórico, o a un aeródromo, deberán presentarse los permisos de la autoridad que corresponda); una autorización de la Oficina de Seguridad de los Bomberos; y por último pruebas de haber realizado la consulta ciudadana (avisos de convocatoria, material didáctico entregado, acta de la audiencia con el listado de firmas de los asistentes).

La segunda etapa consta de un Permiso de Construcción Municipal del correspondiente municipio. Se inicia ante la oficina de Ingeniería Municipal, con la presentación del plano de construcción, el Visto Bueno de la ASEP, el permiso del Cuerpo de Bomberos y un Visto Bueno de la Junta Comunal del respectivo municipio. Ésta verifica que se haya realizado la Consulta Pública y que los moradores estén de acuerdo.

Finalmente, al momento de encender los equipos instalados, debe efectuarse otra medición de carga electromagnética que determina cuánto aportan éstos a los niveles existentes en la zona; y registrar el sitio terminado ante la ASEP.

Se debe consignar que existen diversos tributos o permisos municipales a ser pagados por los interesados en realizar el despliegue de infraestructura, los cuales varían dependiendo del municipio.

Existen normas para la protección del patrimonio cultural y de parques nacionales, que exigen que se obtenga un permiso previo de la Dirección de Patrimonio Histórico y autorización de la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente) solo en estas zonas.

Algunos aspectos que dichas normas regulan es la altura máxima (no más de 12 metros) y requieren que las infraestructuras estén armonizados con el entorno (Decreto Ejecutivo N° 51⁵¹); y normas para la conservación de zonas protegidas (Ley N° 91⁵² y Ley N° 16⁵³).

⁵¹ Ministerio de la Presidencia, *Decreto Ejecutivo 51: Por Medio Del Cual Se Aprueba Un Manual de Normas Y Procedimientos Para La Restauración Y Rehabilitación Del Casco Antiguo de La Ciudad de Panamá*, 2004.

⁵² Consejo Nacional de Legislación, *Ley 91: Por La Cual Se Regulan Los Conjuntos Monumentales Históricos de Panamá Viejo, Portobelo Y El Casco Antiguo de La Ciudad de Panamá*, 1977.

⁵³ Asamblea Nacional, *Ley 16: Que Modifica Artículos de La Ley 91 de 1976, En La Que Se Regula El Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo, Y Dicta Otras Disposiciones*, 2007.

La adopción de la Resolución AN N° 2.848-Telco⁵⁴ llenó un vacío al reconocer la competencia de ASEP, por lo que hoy solamente intervienen dos instancias: ASEP y el Municipio⁵⁵.

3.10. PARAGUAY

En Paraguay existen dos organismos gubernamentales que tienen injerencia sobre el sector de las Telecomunicaciones. El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (Mitic) creado por Ley 6207 de 2018, es la entidad rectora en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sector público. En tanto que la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel) es el organismo encargado de fomentar, controlar y reglamentar las telecomunicaciones en el marco de una política integrada de servicios, prestadores, usuarios, tecnología e industria.

En lo que refiere al marco legal, el mercado está regido por la Ley de Telecomunicaciones de 1995. La que fue reformada por la Ley N° 2478, y por la ley N° 2495. Esta norma destaca una primera referencia al despliegue de infraestructura en el Título IV, Capítulo I, Disposiciones Comunes a los Servicios Básicos, donde especifica que:

- Artículo 22 "... la prestación de servicios básicos se destinará en forma preferencial el uso del suelo, sub-suelo y del espacio aéreo del dominio público o privado, nacional, departamental o municipal, con carácter temporario o permanente, y conforme lo determine la reglamentación..."
- Artículo 23. Cuando para la realización de una obra sea necesario trasladar, remover o modificar instalaciones de servicios básicos de telecomunicaciones, emplazados en bienes del dominio público, el gasto que se origine será de cargo exclusivo del interesado en la ejecución de la obra.
- Artículo 24.-Los prestadores de servicios básicos tienen derecho a efectuar las instalaciones correspondientes en o a través de inmuebles pertenecientes a particulares. En todos los casos se buscará la conformidad de los propietarios; de no lograrse, el Estado podrá expropiarlos por causa de utilidad pública o imponer servidumbres forzosas para llevar a cabo la instalación de los servicios de acuerdo con las leyes vigentes en la materia.
- Artículo 25.-Para la conservación de las instalaciones de los servicios básicos, sus prestadores podrán acceder a los bienes del dominio público o privado del Estado y a la propiedad privada de los particulares en la forma y condiciones que determine la reglamentación.
- Artículo 26.-Siempre que el retiro de apoyos o instalaciones en terrenos abiertos, construcciones o edificios privados sea indispensable por causa de

⁵⁴ Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, *Resolución AN N° 2.848-Telco: Por La Cual Se Adopta La Reglamentación Que Regirá La Instalación, Operación Y Uso Compartido de Torres Y/o Estructuras Que Soportan Antenas de Telecomunicaciones, Luego de Recibir Y Evaluar Los Comentarios Presentados Durante La Consulta Pública Realizada Del 16 de Marzo Al 6 de Abril de 2009*, 848.

⁵⁵ Notar que una Resolución desde un punto de vista legal, no tiene igual fuerza y efectos que un Decreto Ley o una Ley.

demolición, ampliación o modificación, el propietario estará exento de pagar los gastos que se originen en consecuencia...”⁵⁶

Por otra parte, en lo que refiere a la preservación de la salud de los ciudadanos en relación al control de las Radiaciones No Ionizantes, el mercado paraguayo cuenta con el decreto N° 10.071/2007⁵⁷, “Por el cual se aprueba la norma que fija los límites para máximos permisibles para la exposición de las personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI)”. La norma rige para las frecuencias entre 0 y 300 GHz, y obliga a quienes poseen una licencia a tomar las medidas necesarias para adaptarse a la Licencia Ambiental de la Secretaría del Ambiente (SEAM). Este organismo es el encargado de controlar y autorizar el nivel de las RNI. Los niveles de referencia de las radiaciones están de acuerdo con los márgenes internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En este marco, es la Conatel la encargada de autorizar la planificación y desarrollo de infraestructura, con la aprobación de la (SEAM). En tanto los municipios cuentan con facultades para autorizar permisos para el desarrollo de las redes, en general asociados con la obra civil y la explotación del lugar. En este último caso se trata de procesos burocráticos locales, que no tienen determinado el tiempo de aprobación. El mercado carece de una ley de despliegue de infraestructura a nivel nacional.

3.11. PERÚ

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) es la entidad competente del Poder Ejecutivo para la adopción de políticas y normas de alcance nacional, así como el otorgamiento de concesiones, autorizaciones, permisos y registros para la prestación de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones a través del Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL).

Para la expansión de infraestructura de telecomunicaciones, el marco normativo peruano está regulado principalmente por Ley N° 29.022⁵⁸ sus prórrogas y reglamentos. Esta norma y su reglamento (hoy derogado por uno nuevo) establecieron por primera vez un régimen especial y temporal (por cuatro años) durante el cual los únicos requisitos que podían solicitar los municipios distritales para otorgar permisos de instalación de estaciones de telecomunicaciones eran los señalados en dicho reglamento. Este trámite era de evaluación previa y pasaba por distintas comisiones internas para determinar su viabilidad, para lo cual, la ley otorgaba un plazo de treinta días hábiles luego del cual aplicaba el silencio administrativo positivo.

⁵⁶ En “LEY N° 642/95 DE TELECOMUNICACIONES”.
https://www.conatel.gov.py/images/iprincipal/LEY%20642/Ley_N_642-95.pdf

⁵⁷ Decreto N° 10.071/2007 del Ministerio de Salud de Paraguay.
<https://www.conatel.gov.py/images/2015-2/RNI/D2007-03-02-10071-Norma%20que%20fija%20LMP%20para%20la%20exposicion%20de%20RNI.pdf>

⁵⁸ Ministerio de Transportes y Comunicaciones, *Ley 29.022: Ley Para La Expansión de Infraestructura En Telecomunicaciones*, 2007.

Posteriormente, la Ley N° 30.228⁵⁹, denominada Ley para el Fortalecimiento de Expansión de Infraestructura de Telecomunicaciones modifica principalmente la anterior Ley para la Expansión de Infraestructura de Telecomunicaciones (N° 29.022) estableciendo que el trámite para obtener las autorizaciones municipales sea de forma automática siempre y cuando se presente el expediente técnico completo. Además, recientemente se aprobó y publicó en el Diario Oficial el Decreto Supremo N° 003-2015-MTC⁶⁰ que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29.022, el cual establece un procedimiento único para la autorización automática de la instalación de antenas y estaciones de los operadores, así como el despliegue de infraestructura que acompaña estos dispositivos.

Dentro del citado Reglamento se establece principalmente lo siguiente:

- Definición del Formulario Único de Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones (FUIIT), como documento necesario para solicitar la autorización de instalación.
- Las autorizaciones que sean necesarias para instalar Infraestructura de Telecomunicaciones, se sujetan a un procedimiento de aprobación automática.
- Las Entidades que administren los Bienes de Dominio Público deben brindar al Operador, o en su caso, al Proveedor de Infraestructura Pasiva, las facilidades para realizar la instalación, operación, mantenimiento, mejoras, trabajos de emergencia, desmontaje y/o retiro de la Infraestructura de Telecomunicaciones.
- La Autorización de Instalación está sujeta a los siguientes plazos de vigencia:
 - Hasta 120 días calendario para la instalación de Estaciones de Radiocomunicación.
 - Hasta 180 días calendario para la instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones, distinta de las Estaciones de Radiocomunicación.
- La comisión de eliminación de las barreras burocráticas del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) será competente para ejercer su potestad sancionadora frente a las entidades por el incumplimiento a la legislación referente a la remoción de las barreras burocráticas.
- Los operadores y proveedores de infraestructura pasiva deben regularizar la infraestructura de telecomunicaciones instalada con anterioridad a la fecha de entrada en vigencia de la Ley N° 29.868.

Estas leyes tienen incidencia en la Ley N° 30.083, publicada el 22 setiembre de 2013, que tiene por objetivo “es fortalecer la competencia, dinamizar y expandir el mercado de los servicios públicos móviles mediante la inserción de los denominados

⁵⁹ Ministerio de Transportes y Comunicaciones, *Ley 30.228: Ley Que Modifica La Ley 29.022, Ley Para La Expansión de Infraestructura En Telecomunicaciones*, 2014.

⁶⁰ Ministerio de Transportes y Comunicaciones, *Decreto Supremo N° 003-2015-MTC: Aprueban El Reglamento de La Ley N° 29.022 - Ley Para El Fortalecimiento de La Expansión de Infraestructura En Telecomunicaciones*, 2015.

operadores móviles virtuales y los operadores de infraestructura móvil rural⁶¹. Así como también su reglamento: D.S N°004-2015-MTC.

En consideración de lo anterior, el proceso de instalación de infraestructura se debe realizar ante el municipio respectivo presentando, para iniciar el procedimiento de aprobación automática, primeramente el Formulario Único de Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones (FUIIT) donde se debe acreditar la calidad del solicitante (concesionario, proveedor de infraestructura, entre otros), contar con un plan de obras y con un instrumento de gestión ambiental, además de permisos complementarios.

La municipalidad respectiva, al confirmar que se acompañan todos los documentos anteriormente mencionados, procede a estampar, in situ, el Sello de Recepción con el cual el interesado cuenta con la Licencia Municipal para realizar la construcción de la nueva infraestructura.⁶²

Estos permisos complementarios consideran que la Dirección de Aeronáutica Civil (DGAC) emita una Opinión positiva sobre la Resolución de aprobación de infraestructura en superficies limitadoras de obstáculos, para la cual el organismo cuenta con hasta 60 días hábiles.

Adicionalmente, el Ministerio de Cultura debe emitir un Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) en el sitio donde se pretende instalar el sitio, para lo cual cuenta con 20 días hábiles. En caso de encontrar vestigios arqueológicos, el interesado debe llevar a cabo un Plan de Monitoreo Arqueológico, con el fin obtener la aprobación de esa cartera.

Al momento que el interesado desee iniciar operaciones y poner en funcionamiento el sitio, se debe solicitar al MTC una Resolución de Aprobación de Radioenlace, para lo cual dicho Ministerio cuenta con 30 días para su emisión.

Es importante consignar que para el despliegue de infraestructura no se pagan tributos sino derechos de tramitación ante los municipios (autorización de instalación) los cuales no tienen naturaleza tributaria.

3.12. REPÚBLICA DOMINICANA

La autoridad a cargo del sector es el Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (Indotel). Este fue creado y estructurado como regulador por la Ley General de Telecomunicaciones (Ley N 153-98), que es la norma que pone el marco al sector

La LGT establece en su artículo 11 la primera definición en lo que hace al despliegue de infraestructura. Allí se remarca que “Bienes del dominio público: Los titulares de servicios públicos de telecomunicaciones tendrán derecho a utilizar bienes del dominio público para el tendido de sus redes e instalación de sus sistemas,

⁶¹ Ley que establece medidas para fortalecer la competencia en el mercado de los servicios públicos móviles - Ley N° 30083

⁶² En caso de encontrarse alguna inconsistencia en la documentación presentada, el interesado cuenta con dos días para subsanarlas, y volver a presentar los documentos.

adecuándose a las normas municipales pertinentes, especialmente en materia de protección del patrimonio cultural e histórico, en cuyo caso deberán ser subterráneos”⁶³.

Además en los artículos subsiguientes (el número 12) la norma que rige el sector establece que: “12.1-Las servidumbres para la instalación de facilidades y sistemas de telecomunicaciones para servicios públicos que recaigan sobre propiedades privadas, deberán ser convenidas por las partes y se regirán por las normas generales del derecho común, a excepción del plazo de prescripción de las acciones, que será de un año.12.2 Cuando las partes no lleguen a un acuerdo, y se trate de servicios públicos de telecomunicaciones, se entenderá constituida de pleno derecho una servidumbre legal para los efectos indicados, siempre que el órgano regulador, por resolución motivada, declare imprescindible la servidumbre para el servicio. En este caso, la indemnización que corresponda será fijada judicialmente conforme al procedimiento de expropiación que establece la ley, y será abonada por el concesionario interesado. Podrá ejercerse el derecho de este artículo aún antes de existir sentencia definitiva y con autoridad de cosa juzgada, siempre que el concesionario interesado afiance el pago de la cantidad que el tribunal judicial fije provisionalmente, oyendo a las partes y a un perito”⁶⁴.

En lo que respecta al tendido de redes de servicios móviles, existe una gran cantidad de autorizaciones que son requeridas a los operadores. Entre estas autoridades está la Liga Municipal Dominicana, donde cada municipio otorga los permisos necesarios para trabajar en el suelo. Estos organismos están autorizados por la “Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y 10s Municipios”⁶⁵, que les otorga la facultad para expedir permisos y controlar el desarrollo de obras de carácter público en su zona de acción. Se destaca que estos tienen “plena capacidad jurídica para adquirir, poseer, reivindicar, permutar, gravar o enajenar toda clase de bienes, celebrar contratos, establecer y explotar obras y servicios públicos, obligarse, interponer 10s recursos establecidos y ejercitar las acciones previstas en las leyes.”⁶⁶

Otras instituciones que tienen injerencia en el despliegue de infraestructura es el Ministerio de Obras públicas y Comunicaciones. En particular en las zonas donde la instalación se realiza sobre rutas nacionales. Asimismo, el Instituto Geográfico Militar tiene injerencia al momento de aprobar las coordenadas geográficas de las obras. Por su parte, en zonas turísticas es el Ministerio competente (de Turismo) el que debe otorgar permisos de trabajo en el suelo. Situación que se repite con el Instituto Dominicano de Aviación Civil, en lugares donde las antenas pueden interferir con su trabajo. Mientras que el Ministerio de Medio Ambiente debe otorgar certificados necesarios para poder comenzar la obra sin que interfiera en su área de trabajo. Todas

⁶³ Ver Ley General de Telecomunicaciones. En <https://www.indotel.gob.do/media/5132/ley-no-153-98.pdf>

⁶⁴ Ver Ley General de Telecomunicaciones. En <https://www.indotel.gob.do/media/5132/ley-no-153-98.pdf>

⁶⁵ Ver Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y 10s Municipios http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley_No_176_07_del_Distrito_Nacional_y_los_Municipios.pdf

⁶⁶ Ver Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y 10s Municipios http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley_No_176_07_del_Distrito_Nacional_y_los_Municipios.pdf

estas autorizaciones requieren diferentes tiempos de espera y autorización, que no siempre se condicen con la celeridad para poder desplegar la red por parte de los operadores.

Por su parte, en febrero de 2019, el Indotel dispuso el “Reglamento General de Compartición de Infraestructuras Pasivas y Facilidades conexas de Telecomunicaciones”⁶⁷. El reglamento destaca que “Las Prestadoras y los Proveedores de infraestructura pasiva tendrán que compartir las infraestructuras pasivas o facilidades conexas que le sean requeridas por las Prestadoras Requirientes, siempre y cuando esta compartición sea factible desde el punto de vista técnico, de seguridad y operacional. Dicha compartición deberá hacerse de forma no discriminatoria, a precios y condiciones justas y razonables”⁶⁸.

La resolución estipula como objetivo el “ahorro de costos y reducción en la contaminación visual como en la disrupción que nos producen las obras civiles necesarias para el despliegue de las infraestructuras de telecomunicaciones”⁶⁹. La resolución incluye a las torres que soportan las antenas, los ductos y postes utilizados en cableados, así como facilidades conexas, entre otras”⁷⁰

3.13. URUGUAY

El mercado de comunicaciones móviles está regulado por la Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC), que fue creada a partir de Ley 17.296 de 21 de febrero de 2001⁷¹. Se trata de un órgano desconcentrado del Poder Ejecutivo, dirigida por una Comisión de tres miembros designados por el Presidente de la República en Consejo de Ministros que duran seis años en sus cargos.

La autoridad política del mercado es el Ministerio de Industria, Energía y Minería, que dentro de sus lineamientos estratégicos de 2015 a 2020 se encuentran el de “Continuar con el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, energética y digital pública”⁷². Esta tarea queda en manos de la Dirección Nacional de Telecomunicaciones (Dinatel), que entre sus responsabilidades se encuentra la de formular, implementar, articular, coordinar y supervisar las políticas del sector.

⁶⁷ Ver “Reglamento General de Compartición de Infraestructuras Pasivas y Facilidades conexas de Telecomunicaciones” en <https://www.indotel.gub.uy/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁶⁸ Ver “Reglamento General de Compartición de Infraestructuras Pasivas y Facilidades conexas de Telecomunicaciones” en <https://www.indotel.gub.uy/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁶⁹ Ver “Reglamento General de Compartición de Infraestructuras Pasivas y Facilidades conexas de Telecomunicaciones” en <https://www.indotel.gub.uy/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁷⁰ Ver “Reglamento General de Compartición de Infraestructuras Pasivas y Facilidades conexas de Telecomunicaciones” en <https://www.indotel.gub.uy/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁷¹ En URSEC <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17296-2001>

⁷² En Ministerio de Industria, Energía y Minería <https://www.miem.gub.uy/institucional/lineamientos-estrategicos>

En lo que refiere al control de las Radiaciones no Ionizantes, la regulación del mercado está a cargo del Decreto 53/014 que emitió el Ministerio de Salud Pública⁷³. Este recomendando los límites ICNIRP que estipula la OMS. La normativa atiende al espectro por debajo de los 300 MHz, y es potestad de la URSEC realizar los controles de cumplimiento de valores de los RNI emitidas.

Por su parte, la ley de Servidumbres para servicios de telecomunicaciones, Ley 14.442 de 1975, establece que se pueden establecer redes en "... todo edificio sobre el cual sea necesario fijar líneas, cables, soportes de antenas para equipos radioeléctricos y canalizaciones especiales. Quedan sujetos a la misma servidumbre y para instalaciones subterráneas las calles, plazas, caminos y terrenos de las zonas urbanas, suburbanas y rurales"⁷⁴. Estas obras a las que hace referencia la ley no deben ocasionar daño en las propiedades o las personas.

Además, cada uno de los departamentos de Uruguay cuenta con requerimientos específicos para el tendido de redes. Se trata de diferentes recursos administrativos relacionados con la explotación del suelo, permisos de trabajo y otros requisitos de obra. Estos pueden ser revocados por las autoridades departamentales, aunque cualquier privado puede iniciar acciones legales al respecto, como recursos judiciales.

Por caso, el departamento de Montevideo, capital de Uruguay, en su normativa para el despliegue de antenas destaca en las condiciones de emplazamiento que:

- Emplazamiento "Los interesados en colocar nuevas antenas para brindar un servicio con fines comerciales, para lo cual necesiten de una torre de gran altura (mayor a 15 metros) para la misma, deberán estudiar las posibilidades de compartir las estructuras ya existentes. Quedarán exceptuadas de esta exigencia aquellas estructuras de telecomunicaciones de menor porte y que no tengan objeciones urbanísticas, a juicio de la Intendencia Departamental. Las infraestructuras de telecomunicaciones deberán cumplir con las normativas nacionales, respetando distancias y servidumbres en relación con los servicios públicos tales como tendidos de servicios eléctricos, de gas, etc. Dentro de la zona urbana solamente se admitirán torres del tipo monoposte en defensa de factores urbanísticos y visuales; salvo cuando las torres se instalen sobre azoteas de edificios existentes, en cuyo caso podrán ser autosoportadas o arriostradas, siempre que los tensores no excedan los límites del predio. En estos casos, deberán encontrarse señalizadas las áreas de la azotea que por razones de seguridad sanitaria no deben ser accesibles al público en general. Tanto en zona urbana como en zona rural y por razones de seguridad, exceptuando las instalaciones que se realicen sobre edificaciones existentes, las torres deberán distar una distancia al menos igual a su altura, de ramblas, bulevares, avenidas, rutas nacionales o departamentales y vías férreas. La Comisión de Antenas podrá establecer excepciones a esta distancia mínima ante requerimiento fundado de la empresa interesada en realizar la instalación.

⁷³ En Decreto 53/014. Ministerio de Salud. En <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/53-2014/1>

⁷⁴ En Decreto Ley N° 14442. En <http://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14442-1975>

Por su parte, en lo que refiere a los permisos necesarios para empezar la obra en Montevideo se destaca que:

- “Las infraestructuras de telecomunicaciones deberán obtener una Viabilidad de Implantación por parte de la Intendencia de Montevideo. Esta Viabilidad tomará en cuenta factores tales como: características físicas de la instalación, características del entorno territorial en que se inserte, situación del predio, condiciones básicas de seguridad, etc....”
- “Una vez obtenida la Viabilidad de Implantación y antes de comenzar las construcciones de la estructura de telecomunicaciones, la Empresa deberá obtener un Permiso de Ejecución por parte de la Intendencia de Montevideo. Este permiso será aprobado por la Intendencia Departamental con el asesoramiento de la Comisión de Antenas. El inicio de las obras recién podrá efectuarse una vez obtenido el correspondiente Permiso de Construcción del Servicio de Contralor de la Edificación, en los casos que correspondiere”

Estas demandas suelen variar en los diferentes municipios de Uruguay, en estas circunstancias sería ideal que existiese coherencia en estas demandas para que los operadores puedan planificar de forma más eficiente el tendido de las redes. Por el momento, el mercado carece de ese tipo de normativa.

4. RESUMEN DE PRINCIPALES ASPECTOS

A continuación se sintetizan y agregan los principales aspectos atinentes a emisiones, urbanismos y procedimientos y entidades participantes en el proceso de despliegue de infraestructura.

4.1 RELACIONADOS A EMISIONES

En términos generales, en varios países de la región, la normativa asociada a la instalación de infraestructura se encuentra vinculada a aspectos de emisiones. Por ejemplo, los países miembros de la CITELE han adoptado los límites de emisiones no ionizantes recomendados por el ICNIRP y la Organización Mundial de la Salud – OMS.

Por otro lado, es prudente que el cumplimiento de los límites de exposición a emisiones se debe dar a través de los cálculos que los propios operadores realicen respecto de todas sus estaciones, que se encuentren en operación o próximas a entrar en operación. Asimismo, se sugiere que cualquier solicitud de revisión al cumplimiento de los límites máximos de exposición, se atienda solamente a petición de parte y con cargo al solicitante.

Estos cálculos deberán estar disponibles en cualquier momento para consulta de quien lo pudiera requerir mediante causa justificada o, en su defecto, que se entreguen periódicamente al regulador.

Se recomienda, que acciones de concientización de la población con respecto a este tema se implementen de forma proactiva en coordinación con las partes interesadas (entidad gubernamental de telecomunicaciones, operadoras y municipalidades).

4.2 RELACIONADOS A URBANISMO

Se observa que la preocupación por la afectación (supuesta) del entorno urbano presenta niveles de tratamiento distinto, es así que hay países donde esta dimensión ha cobrado mayor relevancia al observarse aspectos más regulados y otros países en los que la regulación asociada pareciera ser más laxa.

En términos generales, los reguladores locales y autoridades nacionales administran la situación.

La evidencia permite argumentar, que para un despliegue de infraestructura de telecomunicaciones más expedito, la relación entre los dispositivos instalados y el entorno toma relevancia significativa. Por lo anterior, parece recomendable que las autoridades de telecomunicaciones y las operadoras desarrollen, de manera local, una propuesta de “buenas prácticas” de implementación de antenas para disminuir el impacto visual en el ambiente, así como prácticas particulares en áreas de interés histórico.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando el levantamiento de información realizada, los operadores al momento de realizar la instalación de un emplazamiento, satisfacen los requerimientos de protección ambiental y la seguridad de las estructuras así como también las exigencias de preservación del paisaje urbano y natural, logrando además minimizar la ocupación y el impacto que las instalaciones puedan producir. En esta línea, las nuevas tecnologías permiten el diseño de infraestructuras de menor tamaño, que se mimeticen y armonicen con el mobiliario urbano del lugar (columnas de iluminación, semáforos, entre otros).

4.3. Relacionados a procedimientos y entidades participantes

En Latinoamérica, frecuentemente, se aprecian casos donde la normativa municipal no es consistente ni tiene coherencia con la normativa provincial o nacional. Esto hace que la gestión de los permisos para las estaciones base sea una tarea ardua, extensa en el tiempo, con resultado inciertos y en algunos casos con judicialización de situaciones contra normativa de instalación por parte de los municipios. En la práctica, se tiene evidencia de que las nuevas normativas y ordenanzas promulgadas por diferentes países de la región, de ser implementadas y ejecutadas bajo el espíritu que fueron discutidas (como lo son el fomentar el despliegue de infraestructura, la inversión y crecimiento del país, entre otros) son un buen punto inicial en vías de homologar y abreviar el proceso de instalación de nueva infraestructura de telecomunicaciones en la región.

5. DESAFÍOS DE LA REGIÓN PARA INCENTIVAR LA ADOPCIÓN DIGITAL

Las autoridades encargadas de regular el sector de telecomunicaciones en las diversas jurisdicciones de América Latina han ido adoptando, durante los pasados años, medidas para agilizar el despliegue de infraestructura dentro de su territorio. Esto ha tenido como resultado una creciente tendencia hacia la desburocratización de procesos y armonización de trámites para obtener las autorizaciones necesarias para la construcción y/o expansión de una red de telecomunicaciones.

No obstante, los prestadores de servicios de telecomunicaciones aún enfrentan grandes desafíos en la región. Es por esta razón que los distintos reguladores deben velar, además de fomentar políticas y regulaciones que incentiven el despliegue de infraestructura, por la correcta interpretación del espíritu de la ley (al momento que fue promulgada), con el fin de evitar que normas locales tengan más “peso” que normativas de alcance nacional. En la actualidad uno de los mayores problemas que enfrentan los prestadores de servicios de telecomunicaciones es la lentitud con que se puede llegar a implementar las reformas a las leyes en todo lo referente al despliegue de redes de telecomunicaciones.

Hay casos donde los gobiernos centrales no han sido capaces de evitar las trabas que imponen algunos gobiernos locales, que actúan al margen de la política nacional sobre instalación de infraestructura al dictar sus propias reglas, trámites y procedimientos, muchas veces contrarios a lo estipulado en la normativa existente. Esta situación resulta en perjuicio a la ciudadanía, al atrasar la expansión en la cobertura de servicios y demorar la llegada de nuevas tecnologías a estas regiones, mientras impone nuevos costos artificiales a los operadores.

La falta de homogeneidad en los procesos de autorización continúa siendo una de las principales barreras para despliegue de infraestructura. En muchos mercados latinoamericanos, la responsabilidad de entregar estos permisos recae en las autoridades locales, las cuales pueden tener requisitos y trámites distintos para aprobar las solicitudes de construcción de torres o despliegue de nuevas antenas. Si se considera que la cantidad de entidades locales que existen en cada país de la región pueden variar entre alrededor de cien a varios miles de municipios, cada uno potencialmente con sus propias reglas, este alto nivel de burocracia sólo sirve para incrementar costos y atrasar el despliegue e inversión en nuevas redes.

Otra barrera en el incremento de cobertura de telecomunicaciones es la desinformación que puede existir en distintos sectores de la sociedad civil y/o entidades de gobierno sobre los efectos en la salud de la instalación y puesta en funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones. Esta situación ha llevado en ocasiones a que, basándose en datos erróneos, las autoridades pertinentes emitan normas y medidas contrarias a facilitar el despliegue de infraestructura.

Adicionalmente, se observa oposición a la instalación de antenas o torres por parte de comunidades fundamentalmente a causa de la supuesta contaminación visual y/o depreciación de las propiedades aledañas por efecto de la misma. También se observan iniciativas regulatorias que atienden a los pedidos de estas comunidades, al imponer medidas que restringen la instalación de infraestructura en “zonas sensibles” y exigen condiciones que limitan o retardan el despliegue de nuevas redes que requieran la instalación de nuevas torres. Todo lo anterior, acompañado de nuevos llamados por parte de los gobiernos de mejorar la cobertura de nuevas tecnologías inalámbricas y reducir la congestión de tráfico que pueden experimentar los operadores.

Ante esta realidad, se hacen necesarios mayores esfuerzos para educar a los distintos sectores de la sociedad civil y de diversas entidades de gobierno sobre el verdadero impacto que tienen las redes de telecomunicaciones en la salud de la ciudadanía. Es importante que las personas encargadas en tomar decisiones entiendan que es imposible incrementar la cobertura de redes inalámbricas sin el despliegue de antenas o la construcción de torres donde albergarlas.

Por último, es fundamental para el sano desarrollo del sector minimizar medidas intervencionistas que atenten contra la inversión de los operadores de telecomunicaciones, sobre todo si éstas van en perjuicio económico del proveedor de servicios, no son viables por cuestiones técnicas, o el problema puede resolverse de forma satisfactoria en un tiempo razonable por medio de la negociación entre las partes involucradas.

6. OTRAS POLÍTICAS PARA LA ADOPCIÓN DIGITAL

6.1 PRÁCTICAS PARA LA COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA

En la normativa revisada, las acciones en este punto parecen ser suficientes ya que se establecen procesos simplificados en aquellos casos que la compartición es posible, lo cual ha mantenido el equilibrio que permite una competencia en redes y un uso de recursos compartido cuando existen los incentivos y condiciones necesarias. Sin embargo, se estima conveniente, que regulaciones y acuerdos futuros consideren los siguientes lineamientos:

- La compartición de infraestructura debe llevarse a cabo de manera voluntaria y en términos y condiciones recíprocas. Los niveles de saturación en número de líneas y la evolución de las tecnologías inalámbricas hacen cada vez más atractivo para los operadores incrementar su cobertura geográfica. Esto crea una presión entre los distintos proveedores de un mismo mercado para cerrar acuerdos con sus competidores para, de forma conjunta, desplegar una red que les permita de forma costo eficiente incrementar la cobertura en localidades

donde el despliegue de una red por un solo operador no es económicamente viable.

- Se debe privilegiar la voluntad de las partes para llevar a cabo acuerdos de compartición de infraestructura, así como respecto de los términos económicos de la misma. Es decir, la compartición de infraestructura debe obedecer netamente a acuerdos comerciales y libertad contractual. Los gobiernos deben dar prioridad a los acuerdos que se alcanzan por medio de la negociación de las partes interesadas, ya que estos responden a las necesidades inmediatas de las mismas, teniendo como consecuencia un incremento en la oferta de servicio en nuevas localidades.
- La compartición de infraestructura debe enmarcarse en la factibilidad técnica, económica, operativa y legal evitando, en lo posible, la intervención del Estado. Las autoridades de regulación deben entender que cualquier normativa sobre compartición de infraestructura debe darse en un marco viable para ambas partes. Establecer reglas que no puedan cumplirse por cuestiones técnicas o que causen una pérdida económica a una de las partes involucradas va en detrimento del sano desarrollo del sector y podría tener consecuencias adversas como una reducción en infraestructura para nuevas localidades, lo que implica el riesgo de afectar negativamente en el desarrollo y expansión de las redes.
- Los aspectos que, en su caso, debe vigilar la autoridad son que se debe cuidar la inversión ya realizada en infraestructura, así como promover el aumento y penetración de ésta. En este sentido, se deben implementar normas que reduzcan la carga impositiva en la importación de infraestructura de telecomunicaciones y dispositivos. Esto permitiría una expansión en el despliegue de cobertura y aceleraría los tiempos de adopción de nuevas tecnologías por parte de los consumidores.

6.2. NUEVAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

Con el gran éxito de la banda ancha y los teléfonos inteligentes, los operadores móviles y los proveedores de infraestructura y servicios deben mantenerse al día con un ritmo creciente de cambio.

En ese sentido, con la finalidad de brindar una satisfactoria experiencia de banda ancha móvil, las redes constantemente requieren de niveles capacidad y cobertura adecuadas, así como una latencia muy baja que le permita administrar una gran cantidad de datos utilizando un recurso escaso, como es el espectro radioeléctrico, de la manera más eficiente posible y asegurando una entrega de alta calidad de experiencia para la satisfacción de los usuarios. Incluso en mercados en los que las redes LTE 4G se han desplegado, los usuarios todavía tienen que moverse entre la cobertura 3G y 4G, no sólo para voz, sino también para los datos. Por lo tanto, es importante que la experiencia de banda ancha móvil no caiga dramáticamente a

medida que se mueven de 4G a 3G, aumentando los desafíos de despliegue y gestión de red por parte de los operadores.

En adición, los usuarios de banda ancha móvil quieren y esperan una experiencia consistente ya sea que se conecten a través de una red macro o una pequeña celda, utilizando distintas tecnologías. Esto significa que las distintas partes de la red, sus dominios y componentes, necesitan estar ligados estrechamente sin precedentes ya que una visión de “silos” de diferentes accesos de radio o de distintas capas de las celdas no ofrecería lo que los usuarios están esperando cada vez más con relación a una “la experiencia de una red única”.

En ese contexto, el crecimiento exponencial del tráfico móvil requiere una constante actualización tecnológica por parte de las operadoras de todo el mundo.

Es así que los distintos proveedores de tecnología y servicios, están realizando grandes inversiones en investigación y desarrollo e innovación para hacer frente, por un lado, a los retos relacionados con ese aumento exponencial y constante del tráfico de datos móviles y, por otro, a los vinculados con el despliegue de infraestructura. Adicionalmente, para los operadores la construcción, ampliación y optimización de sus redes móviles van requiriendo del despliegue de nuevos emplazamientos y antenas para proveer cobertura geográfica y tomar una visión holística sobre sus recursos de espectro, y al mismo tiempo, balancear sus inversiones sobre todas las tecnologías. De esta manera, pueden hacer el mejor uso de los recursos para maximizar la experiencia del usuario a través de redes 2G, 3G y 4G e ir proyectando las próximas redes de 5G.

Resulta entonces muy importante que las políticas gubernamentales sectoriales se desarrollen teniendo en cuenta estas nuevas tendencias tecnológicas y características de las redes cada vez más desafiantes a la hora de formular regulaciones que permitan el despliegue de la infraestructura móvil de una forma innovadora y eficiente.

Por su parte, las nuevas tecnologías en desarrollo tienen como objetivo absorber este crecimiento de tráfico y mejorar la experiencia de los usuarios, aportando maneras más eficientes de transportar y controlar el tráfico de todos los tipos de dispositivos. Para este fin, están considerados avances en las tecnologías de radio mejorando la eficiencia espectral, el uso de nuevos espectros de frecuencias, y principalmente la densificación de las redes, que buscan reutilizar el espectro disponible con las tecnologías de radio actuales.

Es así que, por ejemplo, la forma clave para mejorar el rendimiento de la red implica una combinación de la mejora y la densificación de la capa de las macro celdas para cobertura y capacidad en general; y de la adición de las denominadas pequeñas celdas (small cells) que estén integradas en lugares estratégicos. Así pues, se ve que se está evolucionando hacia lo que se denomina como “Redes Heterogéneas”.

Si se contempla este concepto en detalle para comprender las nuevas tendencias tecnológicas y los nuevos desafíos implícitos para todas las partes involucradas del ecosistema móvil⁷⁵, se podría enunciar que:

- Mejorar las macro celdas existentes involucra, entre otros puntos, el despliegue de más espectro, de antenas avanzadas, de una diversidad de transmisión y/o de recepción superior y una mayor capacidad de procesamiento de la banda base dentro y entre los nodos. En ese sentido, la continua evolución de la tecnología WCDMA / HSPA y LTE mejora la eficiencia de las redes macro a través de funciones especializadas, tales como la modulación superior, mayor sectorización, soluciones de multi-portadora y multi-antena, así como la reutilización del espectro utilizando soluciones de radio híbridas. De esa manera, el aumento de la capacidad y las tasas de datos, puede minimizar la necesidad de nuevos sitios.
- Densificar la red macro implica adicionar en ubicaciones estratégicas (especialmente en zonas de alta densidad de tráfico y usuarios celdas de cobertura más pequeña) para mejorar las tasas de capacidad y de datos, sobre todo cuando ya no es viable como única acción la mejora y ajuste de la existente red macro para satisfacer la creciente demanda. Este enfoque mantiene un número total de sitios macro relativamente igual, mientras que el rendimiento de la red se vuelve superior especialmente en las zonas con mayor concentración de tráfico.
- Adicionar pequeñas celdas (small cells), implica complementar las redes macro con micro y pico celdas, y con WIFI integrada opcionalmente, así como también soluciones "indoor" dedicadas. Esto ofrece una alta capacidad para cada usuario y la cobertura en zonas de alto tráfico, con el potencial de mejorar el rendimiento de la red macro mediante la descarga de tráfico generado por los "hotspots". El rendimiento global de la red dependerá pues, del grado de integración y la coordinación que se pueda alcanzar a través de dichas Redes Heterogéneas.

Cómo y cuándo utilizar cada método dependería de varios factores como por ejemplo: las redes existentes (densidad de las redes macros); la disponibilidad del backhaul; la disponibilidad de espectro; los volúmenes estimados de tráfico y velocidades de datos necesarios, así como la viabilidad técnica y económica de cada enfoque particular.

Diversas soluciones para situaciones diferentes⁷⁶:

No existe una "única solución" para la introducción de redes heterogéneas ya que las áreas rurales, suburbanas y urbanas, varían ampliamente en sus necesidades de cobertura y expansión de la capacidad y cada una requiere una estrategia de despliegue diferente. Por ejemplo, en las zonas urbanas y especialmente de alguna densidad, hay una creciente necesidad de mejorar la experiencia del usuario tanto en la cobertura de la red así como en la capacidad a través de soluciones de soluciones heterogéneas.

⁷⁵ Entiéndase tanto actores públicos como privados.

⁷⁶ Ericsson, "White Paper: Heterogeneous Networks," September 2014.

Evolucionar una red macro hacia una red heterogénea será dictada, entre otros temas, por una combinación de estrategias de los operadores de banda ancha móvil, de la infraestructura existente, así como también de disponibilidad de espectro, sitios y backhaul.

En ese contexto, se necesitarán diferentes soluciones para situaciones diferentes, por ejemplo:

- En los centros urbanos, la cobertura general (sobre todo en las calles y plazas, y en interiores) podría mejorar de manera eficiente mediante el uso de macro celdas complementariamente con pequeñas celdas. El Backhaul podría alcanzarse ya sea mediante la reutilización de fibra o mediante uno de microondas dedicado.
- En pequeñas áreas públicas, como cafés y restaurantes, la red móvil podría complementarse con celdas pico, acceso a Wi-Fi, o ambos, en una forma integrada.
- En las calles y plazas de ciudades densamente pobladas, la cobertura y capacidad podrían mejorarse utilizando pequeñas estaciones de radio base al aire libre o con unidad de radio remota (RRU) con una solución adecuada de backhaul.
- En grandes espacios interiores como las estaciones de ferrocarril, centros comerciales y aeropuertos, el rendimiento podría ser maximizado el uso de pequeñas RRU.
- En un entorno de oficina, dependiendo del tamaño del edificio, puede ser factible desplegar pico celdas o alguna forma de solución de arquitectura distribuida.

Así pues, mediante la integración de este tipo de soluciones que utilizan pequeñas celdas en coordinación con una capa macro mejorada y densificada, se logra alcanzar un rendimiento superior. Por lo tanto, a medida que las redes se convierten más en heterogéneas, ciertos mecanismos serán necesarios para asegurar una experiencia del usuario sin fisuras, con una red robusta y mayor capacidad de gestión de la misma.

Dado que la evolución de las redes móviles es constante y a pesar de que existen una creciente cantidad de herramientas para mejorarlas y enfrentar los problemas de percepción de congestión y cobertura irregular, estudios comparativos de rendimiento de red a nivel mundial reflejan que las redes de mejor desempeño son aquellas que se encuentran bien dimensionadas, equipadas con las últimas funcionalidades y software, y con terminales de alto rendimiento que soporten altas tasas de transferencia de datos con receptores avanzados.

A manera de síntesis, tomando en consideración las tendencias y los conceptos descriptos presentemente, podríamos enunciar que algunas características críticas asociadas a brindar esa "experiencia de red única", están relacionada, por ejemplo, con

la coordinación de radio, la gestión de red común, así como también la de tráfico y la optimización y mayor interacción entre la red de acceso y el backhaul⁷⁷.

Sobre las necesidades de densificación, las mismas se implementa a través de la división de una determinada área de cobertura en múltiples áreas menores, cada una con celdas de menor potencia – “Small cells” – efectivamente multiplicando la capacidad de tráfico por el número de áreas menores. Como se ha mencionado, su aplicación más común aparece como una alternativa para proveer más capacidad que las antenas distribuidas en ambientes empresariales (oficinas) y ambientes públicos con alta densidad de personas (como shoppings, estadios, etc.), pero la tendencia es que cada vez más se utilicen las Small cells en cualquier tipo de lugar que requiera capacidad adicional.

El Small Cell Forum⁷⁸ señala como los principales beneficios aportados por el uso de Small cells son el aumento de la capacidad y de la profundidad de cobertura, posibilidad de implementación de nuevos servicios y mejoras en los niveles de congestión de las celdas macro, que combinados proporcionan una mejor experiencia a los usuarios⁷⁹. El uso de Small cells será fundamental para el despliegue de nuevas tecnologías móviles como 5G, descrito más adelante, cuyos objetivos están todavía en desarrollo por varios grupos de estandarización, pero Small cells con el consenso de que la densificación es un requerimiento básico para proveer la capacidad y latencia requeridas por los varios Casos de Uso preliminares.

Por un lado, la multiplicación del número de celdas instaladas en áreas de gran intensidad de tráfico tiene un impacto directo en los costos de la infraestructura de las operadoras, demandando mayores recursos en la adquisición de sitios, su licenciamiento, y la instalación de transporte backhaul y energía. La necesidad de conectividad y servicios móviles en zonas históricas y turísticas, donde el aspecto visual y conservación de las características originales del lugar es primordial, crea un desafío sólo atendible, de manera eficiente, mediante el despliegue de small cells en forma coordinada e integrada con la red macro.

Por lo tanto, para permitir que las operadoras sigan evolucionando sus redes frente al gran crecimiento de tráfico, es importante que sean creadas políticas públicas específicas para viabilizar económicamente el despliegue y la evolución de las redes hacia, por ejemplo, soluciones heterogéneas que incluyen las “Small cells” en su planificación⁸⁰.

En ese sentido, y tomando en consideración todo lo anteriormente descrito, el esfuerzo de los operadores móviles para hacer frente a esas tendencias tecnológicas de

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Autoridad que reúne a más de 150 miembros de industrias de tecnología, telecomunicaciones y afines, a nivel mundial.

⁷⁹ Small Cell Forum, “Market Drivers for Urban Small Cells,” February 2014.

⁸⁰ Una discusión más detallada de los varios escenarios de despliegue de *Small cells*, incluyendo ejemplos de cambios ya efectuados en la reglamentación de varios países para facilitar su despliegue puede ser encontrada en un documento publicado por el Small Cell Forum (“Regulatory White Paper,” March 2015).

evolución permanente de redes, requiere de una inversión muy importante que necesita del apoyo del gobierno y los propios reguladores a través de políticas públicas y regulación adecuadas para favorecer los despliegues de infraestructura y la creación de un entorno sostenible que promueva la oferta de redes, aplicaciones y servicios.

Próximas redes de 5G:

Al considerar las nuevas tendencias tecnológicas de red anteriormente detalladas, no podemos dejar de mencionar los primeros esfuerzos de cara a la creación de las redes de 5G como un siguiente paso a la evolución de las redes móviles y, por lo tanto, una consecuente necesidad de coordinación y planificación temprana entre el sector privado y público que favorezcan su futuro despliegue armonizado y sin trabas.

A manera de una breve síntesis, podemos enunciar que las redes de 5G serán un componente clave para alcanzar verdaderas sociedades conectadas y ayudará a concretar la visión sobre el acceso ilimitado a la información y al intercambio de datos en cualquier lugar y momento para cualquier persona y cualquier "cosa". Pues, no sólo proveerá conectividad móvil para las personas sino que esencialmente proporcionará conectividad ubicua para cualquier tipo de dispositivo y en cualquier tipo de aplicación que se puedan beneficiar de estar conectado⁸¹.

La banda ancha móvil, continuará siendo un servicio vital e importante y conducirá la necesidad de mayores sistemas de capacidad y velocidades de datos aún más altas. Adicionalmente, 5G proporcionará conectividad inalámbrica a una amplia gama de nuevas aplicaciones y usos, incluyendo hogares inteligentes, dispositivos wearables, control de tráfico inteligente, aplicaciones para sectores de la industria, así como para la entrega de comunicación de medios audiovisuales a tasas de muy alta velocidad.

A diferencia de las generaciones anteriores, 5G no deberá ser vista sólo como una tecnología de acceso por radio específica. Por el contrario, será una solución global para abordar las demandas y requerimientos de comunicaciones móviles más allá del año 2020, considerando una gran cantidad de cambios a la red completa -incluyendo RAN, redes centrales, entre otros- en línea con un enfoque holístico e integral.⁸²

Como se puede observar, y por consecuencia, las necesidades de despliegue de infraestructura en redes móviles también estarán evolucionando de cara las futuras nuevas redes de 5G, demandando mayores esfuerzos de cooperación y planificación en conjunto con todos los actores del ecosistema y los tomadores de decisiones de políticas públicas y regulatorias para incentivar, en forma adecuada, el fomento de dichos despliegues para beneficio de la sociedad en su conjunto.

⁸¹ Ericsson, "White Paper: 5G Radio Access," February 2015.

⁸² 4G Americas, "5G Spectrum Recommendations," August 2015.

7. CONCLUSIONES

El dialogo entre operadoras, el ente regulador y representantes de la administración local (municipalidades o en departamentos) en búsqueda de prácticas de despliegue de nuevas infraestructuras es fundamental para que se logre un consenso y la adopción de reglas en común. En este sentido, las políticas de despliegue y sus principios, se pueden declarar en buenas prácticas o en otra herramienta, la cual debe considerar los siguientes principios generales.

El establecimiento de procedimientos definidos de manera clara, precisa y estandarizada a nivel nacional incentiva el despliegue de infraestructura facilita el desarrollo de la industria y en consecuencia la efectiva adopción digital.

Junto con procedimientos de solicitud de instalación diferenciados, únicos y estandarizados a nivel nacional, los tiempos de procesamiento por la autoridad competente deben ser acotados, definidos y considerar la aceptación automática (tipo silencio administrativo) en caso de no pronunciarse de forma alguna. Adicionalmente, se debe considerar el alto nivel de inversión a los cuales se someten que, en caso de no contar con tiempos acotados, quedan inmovilizados, representando, por un lado, un activo poco eficiente para las empresas y a la pérdida de oportunidad que presentan los usuarios y por el otro, una pérdida significativa de bienestar para el estado impulsado principalmente por la reducción de la creación de empleos, tanto directos como indirectos, al paralizarse las inversiones.

Se sugiere que los interesados faciliten la adopción digital, a través del despliegue de infraestructura, para realizarla de forma efectiva y eficiente deberían relacionarse con una única autoridad para la solicitud de permisos de incorporación de nueva infraestructura, evitando de esa manera un sinnúmero de procedimientos e ineficiencias en el proceso.

Se recomienda que la normativa al momento de definir los procedimientos de autorización, considere los diferentes tipos de infraestructura de telecomunicaciones y su impacto en el entorno, por ejemplo: pequeñas soluciones o elementos de red indoor tengan menor carga requerida que soluciones outdoor.

La legislación debería dar prioridad e incentivar los contratos de coubicación de carácter voluntario mediante la promulgación de políticas de reducción y simplificación del proceso de solicitud, validación y aprobación de autorizaciones para instalación de nuevos elementos sobre infraestructura ya autorizada o en proceso de autorización.

Adicionalmente, la compartición de infraestructura debe llevarse a través de acuerdos comerciales y en términos y condiciones recíprocas, sujetos siempre a la factibilidad técnica, económica, operativa y legal.

Se sugiere una separación en el tratamiento de los aspectos de despliegue y construcción de infraestructura de aquellos de emisiones por parte de la población, en línea con la organización ministerial de cada país ya que existen estudios exhaustivos

por parte de la OMS y otros organismos, por lo que se recomienda tratar de manera separada estos aspectos puesto que el principio precautorio ya se encuentra salvaguardado.

Es necesario transmitir las ventajas, importancia y beneficios que crea la industria de las telecomunicaciones a los diferentes actores y a los usuarios, a fin de crear conciencia e informar a la sociedad sobre el aporte de la industria al desarrollo del país a través de la creación de empleos, nuevos negocios, aumento del PIB entre otros; además del efecto directo a sus habitantes que trae el hecho poder de comunicarse ante distintas situaciones, como emergencias de salud –entre otras-, o el simple hecho de conectar familias y personas geográficamente aisladas. Esta tarea debe ser conjunta de la industria y el estado.

En muchos países, el proceso de instalación de nueva infraestructura está asociado a altos desembolsos, por parte de los operadores, por concepto de costos administrativos como impuestos a la instalación de nueva infraestructura, los cuales son un desincentivo al despliegue y ponen en riesgo la adopción digital efectiva. Se sugiere evaluar y ponderar las implicancias disuasivas que ésta pudieran crear, con el fin de desarrollar mecanismos tributarios que fomenten el despliegue de infraestructura.

Se han visto avances concretos de un trabajo conjunto entre empresas y reguladores en esta materia, casos donde se está incentivando el despliegue de infraestructura de menor tamaño mediante regímenes diferenciados de autorización, menor carga tributaria, homologación de procedimientos de autorización y plazos acotados. Medidas como ésta y otras comienzan a ser más frecuentes y se orientan en la dirección que favorecerá la adopción de nuevas tecnologías y servicios.

Finalmente, todo lo anterior, en línea con lograr una efectiva adopción digital y de las telecomunicaciones, debe estar enmarcado en una política de estado, con un marco legal claro y que busque incentivar la inversión y que reconozca, a través de la gestión gubernamental, a las telecomunicaciones como un eje principal para el desarrollo de su economía.

ANEXO 1: LISTA DE ACRÓNIMOS

4G	Tecnologías de Cuarta generación
AFTIC	Autoridad Federal de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
ANATEL	Agencia Nacional de Telecomunicaciones
ANE	Asociación Nacional del Espectro
ASEP	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
CITEL	Comisión Interamericana de Telecomunicaciones
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
FISTEL	Fondo de Fiscalización de Telecomunicaciones
FUIIT	Formulario Único de Instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones
HSPA	High-Speed Packet Access

ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
ICNIRP	International Commission on Non Ionizing Radiation Protection
IFT	Instituto Federal de Telecomunicaciones
LGT	Ley General de Telecomunicaciones
LTE	Long Term Evolution
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones
MTT	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSIPTEL	Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión de Energía y Minería
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RNI	Radiaciones No Ionizantes
RRU	Remote Radio Unit
SAM	Secretaría de Asuntos Municipales
SECOM	Secretaría de Comunicaciones
Subtel	Subsecretaría de Telecomunicaciones
SINAM	Sistema Nacional de Monitoreo de las Radiaciones no Ionizantes
SMC	Solicitud de Modificación de Concesión
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access
WiFi	Wireless Fidelity

RECONOCIMIENTOS

La misión de 5G Americas es promover y fomentar el avance y las capacidades plenas de la tecnología de banda ancha móvil LTE y su evolución hacia 5G, a lo largo de las redes, servicios, aplicaciones y dispositivos inalámbricos de este ecosistema en las Américas. 5G Americas, la voz de 5G para las Américas, está comprometida en liderar el desarrollo de 5G para la región y mantener el liderazgo actual de innovación global en Norteamérica con tecnología LTE.

Los miembros de la Junta Directiva de 5G Americas incluyen a AT&T, Cable & Wireless, Ciena, Cisco, CommScope, Ericsson, Intel, Kathrein, Mavenir, Nokia, Qualcomm, Samsung, Shaw Communications, Sprint, T-Mobile US, Inc., Telefónica y WOM.

5G Americas quisiera reconocer el liderazgo de proyecto significativo y los importantes aportes de los representantes de las compañías miembro de la Junta Directiva de 4G Americas que participaron en el desarrollo de este white paper.

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este documento refleja la investigación, el análisis y las conclusiones de 5G Americas y pueden no representar las opiniones y/o puntos de vista individual de cada una de las empresas miembro de 5G Americas en particular.

5G Americas proporciona a usted este documento, así como la información contenida en él, para propósitos solamente informativos, para que sea usado bajo su propio riesgo. 5G Americas no asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones de este documento. El presente documento está sujeto a revisión o eliminación en cualquier momento y sin previo aviso.

5G Americas no brinda representación o garantías (expresas o implícitas) del presente documento. Por medio de este aviso, 5G Americas no se hace responsable por cualquier cambio o modificación en el presente documento que genere un daño directo, indirecto, punitivo, especial, incidental, consecuente, o ejemplar que surja de o en conexión con el uso de este documento y la información contenida en este documento.

© Copyright 2020 5G Americas