

Capítulo

2

Retos y avances en la regulación del sector de telecomunicaciones

Valeria Castro Obando

Las telecomunicaciones representan un sector económico con un impacto transversal en la sociedad, pues “constituye en sí un insumo esencial para la operación económica y social, que depende de su diseminación y adopción de un marco legal y regulatorio para aprovechar óptimamente sus impactos” (Piedras, 2010, párr.2). A pesar de eso, la regulación es un aspecto al que no se le presta suficiente atención, pues cuando se analiza el desarrollo de las telecomunicaciones de un país, se tiende a pensar en aspectos como el grado de competencia efectiva del mercado, la penetración del Internet y de diversa gama de servicios digitales, así como la asignación y uso del espectro radioeléctrico, entre otras.

Si bien estas cuestiones son indicativos del estado de las telecomunicaciones, no reflejan el peso que tienen otros factores que también inciden en las teleco-

municaciones y muestran si un entorno es propicio a las mismas. La regulación es uno de los elementos más olvidados, lo que resulta paradójico porque esta define la “visión de mediano y largo plazos que posicionen al sector de las telecomunicaciones más allá de la suma de los conflictos que entre sí y con el Estado tienen sus actores particulares” (Piedras, 2010, párr.5).

La normativa que rige el sector de telecomunicaciones y la arquitectura que determina, afectan el acceso al servicio universal a los servicios de telecomunicaciones, la armonización regulatoria para potenciar la convergencia de las redes de telecomunicaciones, la promoción de la competencia, la creación de modelos y procedimientos que regulen la forma como se otorgan las licencias, así como en la prestación de servicios de calidad modernos y rentables, entre otros aspectos (Coello, 2010).

Paralelamente, la UIT (2020) considera que la regulación puede incidir positivamente en los niveles de

conectividad de los países al facilitar u obstaculizar el incremento en los niveles de cobertura y el cierre de las brechas entre los territorios en los que no es rentable para los operadores desarrollar redes de telecomunicaciones. Por lo anterior, y considerando el rol tan variado e importante que ejerce la regulación para el ecosistema en donde se desarrollan las telecomunicaciones, el presente capítulo pretende explorar algunas de las buenas prácticas en materia regulatoria, identificar los retos a los que se enfrenta Costa Rica en este ámbito y presentar los avances alcanzados por el país en distintos ámbitos.

A este efecto, el capítulo está integrado por 8 secciones. En la primera de estas se abordan algunas de las principales tendencias regulatorias en materia de telecomunicaciones, precisando las características de la quinta generación de regulación colaborativa a partir del G5 benchmark establecido por la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT). Junto con ello, se detallan las directrices de mejores prácticas GSR “*Conectividad digital de avance rápido para todos*” las cuales comprenden una serie de principios básicos para orientar la regulación colaborativa y puntos de referencia para evaluar la excelencia regulatoria y el desempeño del mercado.

Sobre la base de estas referencias, se presentan los desafíos regulatorios que enfrenta América Latina para impulsar el despliegue, desarrollo e instalación de infraestructura de telecomunicaciones a partir de dos estudios realizados por la GSMA y 5G Americas durante el 2020. En línea con ambos estudios, también se presentan los resultados de un diagnóstico realizado por la GSMA en donde se especifican los retos y prioridades que en su criterio deberá atender la nueva Administración de gobierno para el período 2022-2026.

A partir de lo puntualizado en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, se describen algunas de las principales barreras que limitan el despliegue en Costa Rica según los resultados de una investigación que analizó la evolución de la regulación que rige la instalación y desarrollo de la infraestructu-

ra de telecomunicaciones. Para finalizar este primer apartado, y considerando la trascendencia que tiene acceso a postera para la expansión de las redes de telecomunicaciones, se ofrece un sub-acápito en el que se analiza el estado de la regulación para la instalación de postes de telecomunicaciones en Costa Rica.

En la segunda sección del documento se ahonda en los avances realizados en el marco del tercer plan de acción de la Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones; mientras que en la tercera se presentan los resultados de la *Valoración de los Reglamentos Municipales para la Construcción de Infraestructura* realizada durante el 2021. Por su parte, en el cuarto y quinto acápite del documento se examina el rendimiento de las redes móviles en Costa Rica a partir del informe anual más reciente que organizó Open Signal.

Seguidamente, los siguientes apartados se concentran en ofrecer un recuento de los avances gestados en el marco de la transición hacia la televisión digital terrestre (TVD) durante el 2021 y la primera mitad del 2022, el proceso de devolución de las frecuencias requeridas para el desarrollo de las redes 5G y la ejecución de los proyectos que son ejecutados en los programas del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel). El documento finaliza con un análisis la *Ley para incentivar y promover la construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica* (Ley No. 10216) y la sección de consideraciones finales.

2.1. TENDENCIAS EN LA REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Esta sección ahonda en las tendencias regulatorias en materia de telecomunicaciones según el G5 benchmark y la GSR2019 de la UIT y a partir de estas, examina los principales desafíos regulatorios que tiene América Latina y Costa Rica para impulsar el despliegue, desarrollo e instalación de infraestructura de telecomunicaciones.

2.1.1. Benchmark de la quinta generación de regulación colaborativa (G5 Benchmark)

De acuerdo con la UIT (2020b) se debe asumir un enfoque colaborativo en la regulación que rige las telecomunicaciones no sólo porque en ello intervienen diferentes actores involucrados en la transformación digital, sino también porque un enfoque así posibilita la participación conjunta en los procesos de toma de decisión. Para ello se necesita del establecimiento de métricas que estén basadas en evidencia, datos de mercado y que se abandonen las actuaciones aisladas entre instituciones. Es por esto que la UIT considera necesaria la adopción de nuevos estándares normativos que propicien una regulación más colaborativa.

La *regulación colaborativa* (también llamada regulación de quinta generación o G5) debe entenderse como un nuevo acuerdo que aboga por perspectivas compartidas y responsabilidad común y que logra un sólido equilibrio entre los derechos de las personas y la tecnología (UIT, 2020b). La colaboración debe involucrar a una diversa gama de partes interesadas en la toma de decisiones y la creación de normas

informadas y basadas en evidencia, además de considerar el impacto socioeconómico de las mismas.

La G5 constituye un cambio muy grande en la manera como se ejecuta la regulación. Esta enfatiza los beneficios y protección del consumidor y plantea el aprovechamiento de los recursos institucionales e industriales a través del desarrollo de consultas orgánicas, la colaboración y la conciliación. Esta es una regulación que nace para constituirse en una herramienta para abordar los problemas vinculados a la transformación digital y la economía de datos (UIT, 2020b) y que además, busca corregir la regulación del sector TIC al estilo silo.

La regulación colaborativa está fundamentada en los principios de fortalecimiento de la capacidad institucional y la colaboración (UIT, 2020b). La idea no es que se genere más regulación, sino que la normativa existente y los procesos de toma de decisión que afectan al sector, sean inclusivos y se realicen tomando en cuenta la evidencia. Asimismo, se pretende promover la interacción entre la infraestructura digital, los servicios y el contenido a través de industrias y fronteras nacionales, armonizar reglas y asegurar la implementación consistente de políticas y marcos regulatorios.

Recuadro

2.1

Generaciones de regulación

El concepto de generaciones de regulación es una noción que se utiliza para analizar la madurez que alcanzan los marcos regulatorios modernos. A este efecto, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) creó el Rastreador Regulatorio de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o Regulatory Tracker, con el fin de identificar la evolución de la regulación que rige las TIC. Esta herramienta captura las transformaciones que se están produciendo en el entorno normativo vinculado a las tecnologías, registra la evolución de la normativa e identifica tendencias en los marcos legales y regulatorios, así como las brechas presentes en los mismos (UIT, 2022).

El rastreador usa información que es recopilada mediante encuestas que aplica la UIT a los Estados miembro, datos compilados por organismos internacionales, investigaciones basadas en fuentes gubernamentales y documentos divulgados por las autoridades reguladoras nacionales de telecomunicaciones. Para la evaluación de la normativa, se codifica la información recopilada y a partir de ello se asigna una puntuación entre 0 y 2 para cada indicador (UIT, 2022). El rastreador contempla 50 indicadores que se subdividen en 4 grupos, que son:

Autoridad reguladora: analiza el funcionamiento del regulador.

Mandatos regulatorios: evalúa quién regula qué.

Régimen regulatorio: identifica las áreas principales en las que existe regulación.

Marco de competencia del sector TIC: determina el nivel de competencia en los principales segmentos del mercado.

Según el rastreador, la evolución de la regulación en materia TIC puede ser considerada en función de las generaciones de regulación, es decir, de umbrales de puntuación para un año determinado. A este efecto, es posible identificar 4 generaciones de regulación (UIT, 2022):

G1 Monopolios públicos regulados: enfoque de comando y control.

G2 Reforma básica: liberalización parcial y privatización en todos los estratos.

G3 Permitir la inversión, la innovación y el acceso: doble enfoque en estimular la competencia en la prestación de servicios y contenidos, y la protección del consumidor.

G4 regulación integrada: dirigida por objetivos de política económica y social.

Cabe señalar que hasta la fecha el rastreador ha examinado la regulación de más de 190 países entre 2007 y 2020.

Fuente: Elaboración propia con base a UIT, 2022.

En este contexto, la UIT definió un benchmark para esta nueva generación regulatoria con el fin de apoyar a los reguladores a desarrollar este tipo de regulación. Esta se basa en las mejoras prácticas contenidas en el GSR19 y el rastreador regulatorio de TIC. A este efecto, en el 2019 se creó el Benchmark de la quinta generación de regulación colaborativa (*Benchmark G5*) como una hoja de ruta hacia la regulación colaborativa, que pretende impulsar la excelencia regulatoria mediante estándares que promuevan la colaboración entre reguladores y el diseño de políticas digitales que aceleren la transformación digital (UIT, 2020b). Por tanto, el G5¹ se considera como una generación regulatoria en la que se han consolidado la regulación G3 y G4.

El Benchmark G5 fue construido a partir de datos de 84 países que tienen marcos regulatorios de

la cuarta generación con cierto nivel de madurez. En ese sentido, la herramienta ayuda a formuladores de políticas y los reguladores en la creación de nuevos objetivos para la excelencia regulatoria (UIT, 2020b) y el diseño de políticas digitales e instrumentos legales. Esta herramienta profundiza en las tendencias políticas y señala como la regulación colaborativa puede remediar las deficiencias de políticas e implementación de los ODS. El G5 se sustenta en 25 indicadores.

A través de 25 indicadores, el benchmark pretende examinar la forma como los marcos regulatorios maduros aprovechan la regulación colaborativa intersectorial. Pocos reguladores se han adaptado a capturar los beneficios de los flujos digitales en sectores adyacentes, por ejemplo, ampliando la colaboración con otros reguladores, armonizando reglas o aplicando nuevas políticas, principios y herramientas de diseño (UIT, 2020b). Los indicadores del benchmark pueden agruparse en tres dimensiones: colaboración, principios de diseño de políticas y la caja de herramientas G5.

¹ Debe señalarse que tanto el Tracker y el Benchmark se complementan porque brindan un marco de referencia que rastrea la evolución de las telecomunicaciones a las TIC y la regulación digital. Ambas ayudan a identificar orientaciones para promover la reforma regulatoria y acelerar el progreso hacia la próxima generación regulatoria (UIT, 2020b).

Tabla 2.1. Dimensiones del Benchmark de la quinta generación de regulación colaborativa

Dimensión	Descripción	
Enfoque de colaboración entre las partes	<p>Indica el grado de colaboración que hay entre la institucionalidad establecida (instancias y roles) y otros actores. Considera tanto la colaboración formal, como la informal que puede gestarse entre las partes.</p> <p>Se mide a partir del grado de colaboración entre el regulador con distintas instancias como la Autoridad de competencia, comisión de protección al consumidor, comisión de protección de datos, agencia de espectro, regulador financiero, regulador de energía y agencia de Internet.</p>	
Principios de diseño de políticas	<p>Es lo que ayuda al diseño de los marcos regulatorios y los mantiene unidos. Estos principios deben estar consagrados en las leyes y decisiones regulatorias; ser de alto nivel, tener solidez, mostrar innovación y basarse en la evidencia institucional comprobada.</p> <p>Los principios son lo que sustentan la regulación colaborativa y ofrecen un nuevo enfoque para regular el mercado desde una perspectiva más holística y amplia.</p>	<p>Para el diseño de políticas públicas, se identifican al menos 9 principios básicos:</p> <p>a) visión de futuro, b) holístico (dirigido a múltiples sectores), c) orientado a los ODS, d) basado en evidencia (evaluación de impacto regulatorio), e) a prueba de mercado (Espacio normativo para la experimentación digital, por ejemplo con sandboxes), f) basado en incentivos para los operadores de red, g) basado en la innovación TIC, h) inclusivo e i) tecnología neutral (licencias de espectro).</p>
Caja de herramientas G5: políticas y regulaciones	<p>Se mide la competencia, la protección de datos, la seguridad cibernética, el comercio electrónico transacciones electrónicas, los servicios financieros digitales, la accesibilidad, la fiscalidad de los servicios de internet, el mapeo de infraestructura.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base a UIT (2020b).

Los puntajes asignados en el benchmark pueden ser entendidos de la siguiente manera:

- **Campeones reglamentarios:** son países con calificaciones de 35 o más.
- **Estrellas en ascenso:** países que tienen puntuaciones de 25 a 35 puntos y que se espera que logren una reglamentación de quinta generación.
- **Países con puntajes menores a 25:** son los que deben mejorar sus marcos regulatorios, mientras se recurre a nuevas herra-

mientas y mecanismos regulatorios colaborativos.

El benchmark G5 muestra que hay diferentes caminos para llegar a la regulación colaborativa. Al examinar las experiencias de los países con las puntuaciones más altas se evidencia el valor que tienen los mercados digitales, sobre todo en zonas como Asia, África y Europa. Asimismo, hay una tendencia a que haya más colaboración formal en la radiodifusión y la gestión del espectro y una colaboración informal con las autoridades de competencia y protección al consumidor (UIT, 2020b).

Tabla 2.2. Campeones reglamentarios G5 del 2019

País	Región	Puntaje en el rastreador regulatorio	Punto de referencia G5	Puntaje conjunto
Noruega	Europa	95.5	39	134.5
Reino Unido	Europa	95	37	132
Singapur	Asia-Pacífico	91.5	39	130.5
Croacia	Europa	94	36	130
Alemania	Europa	93.5	36	129.5
Rumania	Europa	92	36	128
Países Bajos	Europa	93	35	128
Kenia	África	87.5	37	124.5
Estonia	Europa	87	37	124
Suecia	Europa	89	35	124
Brasil	Américas	88.5	35	123.5
Marruecos	Estados Árabes	88.5	35	123.5
Canadá	Américas	88.5	37	123.5
España	Europa	86	36	122
Albania	Europa	83	35	118
Japón	Asia-Pacífico	72.5	37	109.5

Fuente: Elaboración propia con base a UIT (2020b).

En lo que respecta a los principios de diseño de políticas y su implementación, se constató que el 90% de los países encuestados (93) han adoptado una estrategia digital, de los cuales 51 países cuentan con estrategias que tienen un alcance holístico y contempla la interacción entre mercados digitales (UIT, 2020b). Por otro lado, solo 16 países incluyen o vinculan sus estrategias a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), mientras que casi la mitad de los países examinados (41) disponen de un espacio para la experimentación digital (para que se cuente con bancos de pruebas para nuevas tecnologías). Aunque 30 países cuentan con incentivos regulatorios,

en solo la mitad de estos, dichos incentivos se han canalizado en medidas concretas.

Sobre las herramientas para una supervisión regulatoria holística, entre el 80% y 90% de los países encuestados han adoptado políticas holísticas para la competencia, los servicios financieros móviles y la ciberseguridad (UIT, 2020b). Además, la mayoría de los países han creado políticas y leyes de protección de datos, salvaguardando a proveedores y consumidores. En contraste, tres cuartas partes de los países encuestados han creado marcos regulatorios para propiciar la accesibilidad digital de la población con discapacidad (UIT, 2020b). Por último, el in-

forme destaca que 45 países todavía mantienen impuestos sobre los servicios de Internet lo que produce barreras adicionales en la prestación de servicios de telecomunicaciones.

De acuerdo con la UIT (2020b) muy pocos países han logrado la madurez necesaria para desencadenar un efecto multiplicador en el desarrollo y la transformación digital. De hecho, 9 de cada 10 países aún regulan las TIC como un sector económico separados de los otros. Sólo el 8% de los países tienen marcos regulatorios holísticos y con visión de futuro para propiciar la transformación digital. Al examinar las tendencias por región, se observa que Europa es la región que lidera en materia de G5 ya que 10 de los 16 países campeones en este tipo de regulación son Estados europeos. Adicionalmente, 50 países han logrado una regulación de cuarta generación, los cuales además son los países con la proporción más baja de población desconectada y tienen mercados prósperos para los servicios TIC (UIT, 2020b). A pesar de eso, más de la mitad de la población mundial aún vive en países que todavía tienen regulaciones G2 y G3.

En la región de las Américas, la zona incrementó su calificación promedio con más intensidad que otras regiones y dicho crecimiento ha tendido a ser más homogéneo que el de África y Asia. De ese modo, 35 países de la zona-entre estos Costa Rica-, 13 han logrado que sus marcos regulatorios sean de cuarta o quinta generación (37%). Además, la región tiene un puntaje promedio de 75,2 lo que sobrepasa el promedio mundial alcanzado en el benchmark (73,7).

Cabe señalar que los únicos dos países que aún tienen regulaciones de primera generación y que por tanto requieren de reformas que actualicen sus marcos regulatorios para fortalecer la economía digital, son Bolivia y Cuba (UIT, 2020b). Por contraste, Brasil y Estados Unidos fueron los primeros países en alcanzar el estándar G4; además, que según el G5 Brasil ha sido el único país de las Américas que ha logrado que su regulación sea de quinta generación.

2.1.2. Directrices de mejores prácticas GSR “Conectividad digital de avance rápido para todos”

Las Directrices de mejores prácticas de GSR “Conectividad digital de avance rápido para todos” de la UIT integran un conjunto de buenas prácticas que se comprometieron a adoptar la comunidad global de reguladores en el Simposio Mundial para Reguladores (GSR) realizado julio del 2019. Estas directrices fueron planteadas considerando que ante los cambios experimentados en los mercados digitales ante la entrada de las redes 5G y el Internet de las Cosas (IoT), será necesario contar con una regulación ágil, colaborativa e innovadora que esté basada en resultados (UIT, 2019).

Por tal motivo, las directrices pretenden brindar una serie de herramientas y mecanismos nuevos que sirvan para crear una infraestructura y servicios digitales inclusivos, profundizando la transformación digital de las sociedades. A partir de esto, la GSR19 establece principios básicos para orientar el diseño de regulación colaborativa y puntos de referencia para evaluar la excelencia regulatoria y el desempeño del mercado.

El GSR19 pretende ayudar a los reguladores para que desarrollen marcos regulatorios colaborativos que reflejen la interlocución con nuevos paradigmas tecnológicos y modelos comerciales. A este efecto, se propone que la regulación debe contener al menos siete principios básicos:

1. **Regulación holística:** la normativa debe reflejar la colaboración intersectorial, procurando que los marcos regulatorios se sustenten en objetivos comunes como el bienestar socioeconómico y la innovación.
2. **Políticas y regulación basadas en la consulta y la colaboración:** debido a que las tecnologías afectan a diversos sectores económicos,

mercados y territorios, los procesos de toma de decisión y la regulación deben considerar las expectativas, experiencia e ideas que todas las partes interesadas (actores del mercado, academia, operadores, sociedad civil, instituciones públicas, personas usuarias, entre otros).

3. **Políticas y regulación basadas en evidencia:** el establecimiento de métricas y puntos de referencia pueden ayudar a los reguladores a elaborar y aplicar normas sustentadas en la comprensión de los problemas en juego, así como identificar las soluciones más adecuadas y su impacto.
4. **Políticas y regulación basadas en resultados:** implica considerar el impacto en las personas usuarias, las sociedades, los actores del mercado, los flujos de inversión y el desarrollo nacional en su conjunto, cada vez que se pretende impulsar regulación para las nuevas tecnologías. También supone priorizar los esfuerzos reglamentarios hacia el abordaje de los problemas más estratégicos (tales como la supresión de barreras de mercado y el establecimiento de sinergias positivas).
5. **Políticas y regulación basadas en incentivos:** los reguladores deben disponer de una amplia gama de incentivos de inversión que contribuyan a promover la innovación en los mercados al tiempo que maximizan los beneficios para las personas consumidoras.
6. **Política y regulación adaptables, equilibradas y aptas para su propósito:** indica la necesidad de que la regulación sea flexible y pueda estar en proceso de mejora continua, y se maximice su impacto en la concreción de objetivos sociales y económicos más amplios.
7. **Política y regulación enfocada en generar confianza y compromiso:** debido a que la regulación colaborativa busca la puesta en práctica de soluciones conjuntas entre las distintas

partes interesadas, la confianza debe ser un aspecto esencial del proceso regulatorio.

Por otro lado, en relación con los *puntos de referencia para la excelencia regulatoria*, el GSR19 propone 5 puntos de referencia para los reguladores (UIT, 2019):

1. **Establecer un mapeo de conectividad:** con esta acción no solo se pretende monitorear el despliegue de distintos tipos de infraestructura digitales, sino examinar el impacto del proceso regulatorio, permitiendo que los reguladores identifiquen las brechas de mercado y las partes interesadas.
2. **Crear métricas para el desempeño del mercado:** esto ayuda a los reguladores a conocer el desempeño de los distintos segmentos de mercado de servicios digitales frente a los objetivos sociales y económicos que se establezcan, así como identificar las áreas de acción prioritarias que requieren regulación o de la creación de políticas.
3. **Medición de la madurez regulatoria y los niveles de regulación colaborativa:** ello permite la identificación del estado de avance de los marcos regulatorios y las políticas para los mercados digitales. Con ello se rastrea el progreso y se determinan las brechas en los marcos regulatorios.
4. **Evaluación de impacto:** supone el desarrollo de estudios econométricos cuantitativos y cualitativos con el fin de explorar, comprender y cuantificar cómo las tecnologías digitales, los actores de mercados o la regulación contribuyen al crecimiento del ecosistema digital y lo hacen más inclusivo.
5. **Hojas de ruta regulatorias basadas en métricas autorizadas:** ayudan a guiar a los reguladores hacia el logro de objetivos de conectividad digital de una manera más rápida y específica.

2.1.3. Desafíos regulatorios que enfrenta América Latina para impulsar el despliegue, desarrollo e instalación de infraestructura de telecomunicaciones

Durante las últimas décadas los diversos países de la región han llevado a cabo importantes esfuerzos por promover normativa que agilice el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, lo que ha llevado a una creciente “desburocratización de procesos y armonización de trámites para obtener las autorizaciones necesarias para la construcción y/o expansión de una red de telecomunicaciones” (5G Americas, 2022, p.56). A pesar de ello, aún se siguen teniendo importantes retos para que el proceso sea realmente expedito, ya sea por el gran tiempo que toma la adopción de reformas a la legislación que rige el despliegue o al peso que ejercen las Administraciones Locales.

Generalmente estas suelen ser las instancias encargadas de otorgar los permisos a los operadores, por lo que pueden solicitar requisitos y trámites adicionales para aprobar las solicitudes de construcción, lo que provoca falta de homogeneidad entre los territorios, incrementa costos y atrasa el despliegue. Aunado a ello, la desinformación puede llevar a que en algunas ocasiones se adopte regulación local que desincentive el despliegue de infraestructura. Según la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC) la normativa local puede convertirse en un obstáculo para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, si esta:

1. Propicia el aislamiento en el despliegue o niega del todo la instalación de la infraestructura.
2. Solicita requisitos que no están contemplados en la normativa nacional para otorgar permisos de instalación.
3. Introduce distancias mínimas, limitaciones de altura y/o cualquier otro tipo de requisito sin fundamento técnico.

4. Prohíbe el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en los espacios públicos o privados, en las zonas urbanas/rurales y/o en los centros históricos.
5. Exige la subterranización y la mimetización de todos los tipos de infraestructura de telecomunicaciones (Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia, [CRC], 2020).

Este tipo de situaciones dificulta la gestión de permisos, haciendo los procesos más extensos, “inciertos y en algunos casos con judicialización de situaciones contra normativa de instalación por parte de los municipios” (5G Americas, 2022, p.55). Además, resalta la necesidad de promulgar normativa que impulse la homologación regulatoria, agilice el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones y de que la normativa de los distintos sectores esté alineada entre sí.

Según la GSMA todo esto evidencia la existencia de importantes barreras para potenciar el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones. Aunque muchas de dichas trabas suelen originarse en trabas burocráticas presentes en las políticas públicas y regulación, ciertos países latinoamericanos han emprendido acciones para corregirlas. Brasil es el país que más ha avanzado en esta línea, pues el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones se ha convertido en un “asunto de Estado que involucra a todos los poderes y niveles de gobierno” (GSMA Latin America, 2022, párr.8). A partir de esto, se han adoptado medidas como las siguientes:

- La **creación de una Ley de Antenas**, en la que se establece un plazo máximo de 60 días para que las instituciones vinculadas al trámite de aprobación o rechazo de solicitudes de antenas, resuelvan las solicitudes de los operadores.
- La promulgación de una **ley para digitalizar las solicitudes de licencia para la coloca-**

ción de infraestructura en el municipio de Sao Paulo que elimina la necesidad de contar con el permiso de alcaldía y habilita la instalación de la infraestructura en “túneles, viaductos, postes de alumbrado público, cámaras de monitoreo” (GSMA Latin America, 2022, párr.4).

- La aprobación de una ley complementaria en la ciudad de Mato Grosso do Sul para instalar “estructuras de soporte para Estaciones Transmisoras de Radiocomunicaciones (ETR) en instalaciones públicas” (GSMA Latin America, 2022, párr.5). Esto permite que los **operadores instalen estructuras para ETR móviles o pequeñas sin necesidad de solicitar un nuevo permiso** y sólo con informar al gobierno local del proceso de instalación.
- La aprobación de un decreto en Río de Janeiro para que los operadores puedan “instalar estructuras pequeñas en locales privados con solo informarlo a las administraciones locales” (GSMA Latin America, 2022, párr.6). Aunado a ello, el decreto facilita la compartición de infraestructura y **avala el despliegue en el área superior y fachadas de torres, edificios y postes**; además establece la **vigencia de 10 años a las licencias otorgadas a los operadores**.

Con base a estas medidas, se identifican las siguientes buenas prácticas presentes en la regulación brasileña:

1. Trámites expeditos: el trámite de aprobación o rechazo de solicitudes para instalar antenas tiene un plazo de 60 días como máximo. Además, de tener ejemplos de regulación en la que se puede instalar ETR sin tener que solicitar un nuevo permiso al gobierno local.
1. Digitalización del proceso de solicitud: ley para digitalizar el proceso de solicitud de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

2. Habilitación de infraestructura de telecomunicaciones en distintos lugares: que permite la instalación de infraestructura en obras públicas (viaductos, postes, túneles), edificios públicos y/o privados.
3. Ampliación en la vigencia de las licencias: los operadores pueden contar con licencias que tienen un plazo de 10 años.

Por otro lado, en el caso de las *emisiones no ionizantes*, es común la adopción de los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión Internacional Especializada en Protección de Radiación No Ionizante (ICNIRP), especialmente en los Estados miembro de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL). Sobre esta base, la 5G recomienda que los límites de exposición se verifiquen con base a los cálculos que los operadores hagan de sus estaciones en operaciones o estén cercanas a operar. Para ello, es adecuado que los cálculos estén a disposición del regulador (regularmente) para que este determine si dicha información puede ser compartida y en qué forma (5G Americas, 2022). También se considera necesario que estas acciones se acompañen de un proceso de sensibilización con las diferentes partes interesadas y vinculadas al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

En lo que respecta al *impacto que tiene la instalación de infraestructura de telecomunicaciones*, se evidencia que dicho tema es tratado de forma distinta en los países de la zona, aunque en términos generales son las autoridades nacionales y los reguladores locales, quienes establecen las pautas que deben cumplirse en este ámbito (5G Americas, 2022). En ese sentido, para que el despliegue de infraestructura sea más ágil se sugiere que se desarrolle una propuesta de buenas prácticas para la colocación de antenas, que esté destinado a minimizar el impacto visual en el ambiente y en las zonas de interés histórico. Para ello, resulta fundamental que dicha propuesta

sea creada conjuntamente entre operadores y autoridades de telecomunicaciones y se incentive la instalación de nuevas tecnologías que permitan el diseño de infraestructuras de menor tamaño, que se mimeticen y armonicen con el mobiliario urbano del lugar (columnas de iluminación, semáforos, entre otros).

Sobre la normativa que rige *la compartición de infraestructura*, se ha determinado que la mayoría de las regulaciones en Latinoamérica contemplan procesos de simplificación que han servido para mantener un equilibrio entre la competencia y el uso de recursos compartidos. No obstante, se considera que la regulación existente puede mejorar si se integran cuestiones como las siguientes (5G Americas, 2022):

- El proceso de compartición debe ser realizado de forma voluntaria y en condiciones recíprocas entre los operadores.
- En los acuerdos de compartición y comerciales debe predominar la voluntad de las partes.
- La compartición debe ser factible desde un punto de vista económico, operativo, legal y técnico, procurando evitar al máximo la intervención del Estado.
- Adoptar normas que “reduzcan la carga impositiva en la importación de infraestructura de telecomunicaciones y dispositivos” (5G Americas, 2022, p.59).
- Las autoridades gubernamentales deben cuidar las inversiones que se han realizado para instalar infraestructura y procurar que estas aumenten.

Desde el punto de vista de *la banda ancha y los servicios 5G*, resulta prioritario que las redes de telecomunicaciones propicien un alto nivel de capacidad, un grado de cobertura adecuado y una latencia baja, que ayude a “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” (5G Americas, 2022, p.59). Esto supone un enorme desafío para los procesos de despliegue y gestión de redes de telecomunicaciones en términos de la constante actualización tecnológica que es requerida y el potencial incremento en el tráfico de datos. Ello requiere que la instalación de infraestructura esté estrechamente ligada, evitando que la misma esté dispuesta en forma de silos y reduzca la capacidad de los servicios de banda ancha fija y móvil. Además, debe ser complementado con el incremento en el número de emplazamientos y la colocación de nuevas antenas que ayuden a suplir las necesidades de cobertura.

Todo esto muestra la importancia de que en la región se adopten políticas y normativa que eviten trabas al despliegue y consideren las tendencias tecnológicas que permitan la absorción del tráfico emergente y mejoran la experiencia de las personas usuarias. En ese sentido, para optimizar el rendimiento de las redes de telecomunicaciones se puede mejorar las macro celdas existentes mediante “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” (5G Americas, 2022, p.60). Paralelamente, se requiere densificar las redes macro en zonas estratégicas (de alto tráfico y donde se ubican celdas con menor cobertura) e incrementar la presencia de celdas pequeñas.

2.1.4. Retos y prioridades regulatorias de las políticas de telecomunicaciones en Costa Rica

Un diagnóstico reciente de la GSMA (*El Camino hacia una Costa Rica Digital*) sobre los retos y prioridades que deberá atender la nueva Admi-

nistración para el periodo 2022-2026, identificó que Costa Rica requiere reforzar sus esfuerzos para continuar ampliando la conectividad móvil, crear capacidades digitales en la población y garantizar la sostenibilidad de la industria de telecomunicaciones en el país. Por tal razón, la GSMA considera que en estos años las políticas y la regulación del país deberán trabajar en la creación de incentivos que potencien las inversiones del sector privado, mejoren la resiliencia de las redes de telecomunicaciones y la articulación entre operadores/empresas y el sector público. Para ello, se propone:

- a. La promoción de políticas para la asignación de espectro a largo plazo y enfocadas en la inclusión digital.
- b. Facilitar el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones.
- c. Adoptar una “política de servicio universal nacional y unificada, con participación de los aportantes” (GSMA, 2022, p.2).
- d. Modernizar la regulación y las políticas existentes, prestando especial atención al criterio de eficiencia.

En el criterio de la GSMA (2022), las políticas de espectro deben procurar que los precios pagados por la asignación no sean excesivamente onerosos ya que entre mayor es el precio, el despliegue de redes de telecomunicaciones se vuelve más lento, provocando falencias en la cobertura y la calidad de servicios que están disponibles. Ello desincentiva las inversiones para los operadores e incrementa los costes de los servicios de telecomunicaciones a las personas consumidoras. En ese sentido, hay una necesidad de que las políticas de espectro propicien la ampliación de la cobertura de redes de telecomunicaciones y su capacidad, mediante la asignación eficiente del recurso y a un precio razonable. Para lograr esto, la GSMA (2022) recomienda:

Planificar hojas de ruta (roadmaps) de espectro a largo plazo, flexibles, en diálogo con el sector privado, para proteger y fomentar las inversiones.

Adoptar políticas de espectro para maximizar beneficios socioeconómicos, sin vocación recaudatoria.

Poner a disposición de la industria una cantidad suficiente de espectro, a precios que permitan una asignación eficiente (p.3).

Sobre las políticas de servicio universal, la GSMA (2022) señala la importancia de que los esfuerzos relacionados con el acceso y servicio universal de las telecomunicaciones no se realicen de forma aislada y poco articulada, propiciando la duplicidad y la atomización de iniciativas. Para ello, puede resultar útil que se examinen los avances alcanzados en el marco de los programas que se ejecutan con recursos del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel) con el fin de determinar las buenas prácticas que han dado resultados positivos y se propicie un uso más eficiente de los recursos. Además, debe evitarse “la creación de nueva normativa y la superposición de programas que atenten contra la sostenibilidad y eficiencia del Fonatel” (GSMA, 2022, p.5).

Por otro lado, con relación a la facilitación del despliegue de infraestructura, se considera fundamental que se fortalezcan las redes de infraestructura digital a través de políticas de largo plazo, que promuevan la expansión del despliegue y establezcan seguridad jurídica a las inversiones realizadas. Por su parte para la modernización regulatoria, se propone la eliminación de la normativa y políticas “heredados, que están obsoletos y solo entorpecen el desarrollo del sector, y por ende de la economía digital” (GSMA, 2022, p.5). Las recomendaciones más relevantes se sintetizan en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Recomendaciones para mejorar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, según la GSMA

Para facilitar del despliegue	Modernización regulatoria
<ul style="list-style-type: none"> -Eliminar la burocracia municipal. -Identificar los municipios donde hay más barreras al despliegue y crear incentivos que las eliminen. -Establecer incentivos que fortalezcan la competencia de redes. -Establecer un modelo de despliegue que considere la densidad de las redes “en función de la planificación de otras industrias y entes públicos como el Ministerio de Obras Públicas y Transportes” (GSMA, 2022, p.4). 	<ul style="list-style-type: none"> -Eliminar la normativa obsoleta. -Promover la simplificación regulatoria. -Crear políticas públicas de banda ancha con objetivos claros. -“Sostener políticas basadas en principios generales, con objetivos concretos, con una visión expost que fomente la innovación y la certidumbre jurídica” (GSMA, 2022, p.7).

Fuente: Elaboración propia con base a la GSMA, 2022.

Por último, la GSMA enfatiza la necesidad de realizar un análisis de la regulación y políticas públicas en telecomunicación, con el fin de identificar las debilidades y vacíos de las mismas. Este ejercicio debe llevar a la eliminación de la normativa y de los marcos de política que resulten desactualizados y obstaculicen el avance de la economía digital. Por lo anterior, resulta importante que se trabaje para:

- Eliminar normativa obsoleta y simplificar la regulación que obstaculiza la inclusión digital.
- Simplificar la regulación existente y proveer claridad en torno a la aplicación de políticas vigentes.

2.1.5 Barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica

En línea con lo señalada por el estudio *El Camino hacia una Costa Rica Digital* de la GSMA, así como la trascendencia estratégica que tiene la infraestructura de telecomunicaciones para el desarrollo y avance de las telecomunicaciones, se ha considerado oportuno que el siguiente apartado abor-

de algunas de las principales barreras que limitan el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica. Para ello, se utilizará como referencia la información derivada de un proceso de investigación realizado entre julio y octubre del 2022, en el Programa de Junior Fellowship del Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina (Cet.la) en conjunto con Centro LATAM Digital (México).

El objetivo de esta investigación fue analizar la evolución de la regulación que rige el despliegue, instalación y desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica². En ese sentido, además de efectuar una revisión documental de la normativa nacional, se realizaron una serie de entrevistas a di-

2 Esta investigación se desarrolló a partir de una revisión documental de la normativa nacional y buenas prácticas regulatorias para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Con base a eso, se diseñó una matriz de criterios para analizar el cumplimiento de las buenas prácticas en la regulación costarricense. Complementariamente, se llevaron a cabo una serie de entrevistas semiestructuradas a profundidad para complementar el análisis de la normativa e identificar aciertos, vacíos, riesgo y potenciales oportunidades de mejora que puede adoptar la normativa del país.

ferentes actores³ a través de las cuales se identificaron un conjunto de barreras que limitan un despliegue de infraestructura de telecomunicaciones que sea ágil y efectivo. Dada la amplia variedad de aspectos señalados en las entrevistas, las barreras pueden ser clasificadas en 5 categorías (ver figura 2.1.) las cuales se detallarán a continuación.

Barreras normativas

La principal barrera normativa identificado tiene que ver con la falta de estandarización en la normativa que regula el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, particularmente a nivel municipal. Debido a que los gobiernos locales tienen la potestad para crear sus propios reglamentos, muchas de estas instancias han promovido normativa

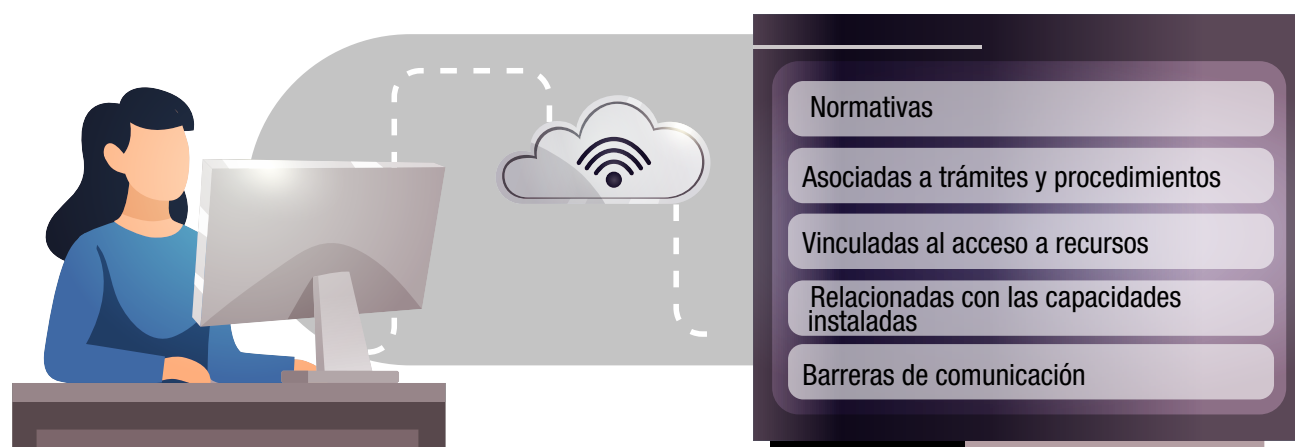


Figura 2.1. Barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica, por categoría

Fuente: Elaboración propia.

(reglamentos para la construcción de infraestructura de telecomunicaciones) con disposiciones que exigen acciones que no se justifican desde un punto de vista técnico y/o que introducen requisitos adicionales a los operadores a la hora de iniciar la instalación de algún tipo de infraestructura.

3 Para la investigación se entrevistó a personal del Micitt, Sutel, Infocom la Municipalidad de Esparza y personas expertas en el área de telecomunicaciones reconocidas a nivel nacional e internacional. Cabe señalar que en las entrevistas se exploró la opinión y valoraciones que tienen distintos actores con respecto a las principales barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, la calidad regulatoria de la normativa costarricense y los trámites y procedimientos ligados al proceso de instalación.

Si bien parte de estos obstáculos se han intentado solventar con la promoción del Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), sólo el 20% de las municipalidades del país lo utiliza (Moya-Rodríguez, 2022) por lo que aún existen importantes trabas para estandarizar el proceso de despliegue. Aunado a ello, la reglamentación a nivel local tampoco incluye las disposiciones que regulen la instalación de diverso tipo de infraestructuras soportantes, más allá de las torres de telecomunicaciones. Además, hay casos de cantones (como los de Matina, Limón, Montes de Oro, Garabito, El Guarco, Oreamuno y Dota) que carecen de un reglamento que regule la construcción de infraestructura de telecomunicaciones (Comisión de Infraestructura, 2021b).

Otro de aspecto mencionado fue la carencia de normas que incentiven el soterramiento de redes de modo que ello prevenga la contaminación visual y proteja los elementos de las redes de telecomunicaciones de robos u otros sucesos que puedan vulnerabilizarlas.

Barreras asociadas a trámites y procedimientos para el despliegue de infraestructura

En esta categoría se destacó la falta de estandarización de los requisitos para tramitar las licencias que permitan construir e instalar esta infraestructura de telecomunicaciones en el país y se ligó dicha problemática a la gran cantidad de reglamentos municipales que existen. Esto repercute negativamente al generar diferencias en los tiempos de resolución por parte de las Administraciones Locales y no permite que haya uniformidad en los trámites que deben seguir los operadores, ni la simplificación de la cadena de trámites para agilizarlos.

Otro de los aspectos que también dificultan la simplificación de trámites es el tipo de terreno (por ejemplo, en zonas que son áreas silvestres protegidas o ASP) en donde se instala la infraestructura de telecomunicaciones, pues ello puede variar los requisitos y procedimientos a aplicar en cada proceso.

Barreras relacionadas con el acceso a recursos

En este ámbito se mencionó la dificultad para acceder a postiería por parte de ciertos operadores, lo que limita las posibilidades para extender las redes de telecomunicaciones y hace que se depende del arriendo de la infraestructura. Aunado a eso, se tiene el problema de que algunos de los postes no cumplen con las características técnicas adecuadas para albergar infraestructura de telecomunicaciones, sobre todo si no cumplen con las alturas mínimas.

Paralelamente, a pesar de que se ha promovido normativa para introducir canalizaciones y ductería en los proyectos de ampliación, mejora y construcción de carreteras (con directrices anteriores e inclusive la recién promulgada Ley N°10216), en la práctica

se siguen experimentando dificultades para que los ductos sean incluidos en los nuevos diseños viales.

Barreras ligadas a las capacidades instaladas

Otro grupo de barreras están relacionados con las capacidades de las instituciones que participan en los trámites ligados a las capacidades instaladas. En ese sentido, el primer aspecto que deben señalarse son las diferencias en los recursos (humanos, técnicos, administrativos y financieros) que poseen las municipalidades y que disponen para atender los trámites de despliegue y resolverlos de manera efectiva, ágil y en un plazo razonable. Esto puede afectar los tiempos de resolución y repercute en las capacidades del sector municipal; no obstante, esta no es una problemática exclusiva del sector, e inclusive puede presentarse en otras instituciones públicas ligadas al proceso de despliegue.

La ausencia de conocimientos técnicos y legales sobre el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones por parte del personal del sector municipal (a nivel técnico, alcaldías y concejos municipales) también fue considerado como un aspecto que puede limitar la aplicación de buenas prácticas en la instalación de este tipo de infraestructura. Igualmente, ello puede impedir que el desarrollo de las telecomunicaciones sea visto como una prioridad para el territorio.

De igual modo, la falta de un mecanismo (plataforma, ventanilla y/o similar) que simplifique y digitalice las gestiones relacionadas con los trámites de despliegue, fue señalado como una falencia en las capacidades de las instancias vinculadas a dicho proceso.

Barreras de comunicación

La principal barrera señalada en este ámbito fueron los débiles canales de comunicación de los gobiernos locales con otras instituciones que intervienen en el proceso de despliegue, lo que limita su interés y apropiación del tema, además, de restarle efectividad a los valiosos procesos de sensibilización que se ha tratado de impulsar hacia esos sectores.

2.1.6. Regulación para la instalación de postes de telecomunicaciones en Costa Rica

El continuo incremento en la demanda de los servicios de telecomunicaciones móviles y fijos junto con los avances en los sistemas de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) obliga a desplegar infraestructura de telecomunicaciones. Particularmente, en el caso de los servicios móviles, se requiere de la colocación de más infraestructuras soportantes, lo que obliga a “pensar en otras alternativas constructivas que complementen las torres para la colocación de antenas, tales como: postes, vallas, publicitarias, mástiles en azoteas, edificios, entre otras” (CCIAT, 2021c, p.6). En este contexto, los postes aparecen como una opción para albergar las antenas que son necesarias para que los servicios de telecomunicaciones sean más escalables, robustos y redundantes.

Por lo anterior, durante el 2021 la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones⁴ (CCIAT) elaboró un informe en el que sistematizó la regulación que rige el proceso de instalación de postes de telecomunicaciones en terreno de dominio público y además, están bajo administración municipal (Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones, [CCIAT], 2021c, p.2).

Según el Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) un poste de telecomunicaciones es un “elemento largo troncocónico, sujeto por el terreno, colocado verticalmente para servir de soporte a las antenas u otros elementos de telecomunicaciones, que puede estar ubicado en terrenos dominio público” (CCIAT, 2021c, p.7). Esta estructura se caracteriza por tener una altura máxima de 24 metros, tener capacidad

⁴ Debe recordarse que la CCIAT tienen potestad para asesorar en distintos temas de “índole municipal, control y ordenamiento urbano, zonificación, paisaje urbano, con el fin de fortalecer las funciones de fiscalización municipal” (CCIAT, 2021c, p.2).

para soportar el emplazamiento de dos antenas y ser instalados en sitios públicos como aceras, parques públicos, entre otros lugares. En consecuencia, los postes pueden ser considerados como un tipo de “mobiliario o equipamiento urbano, como son la construcción de una estructura de electrificación, instalación de un semáforo, casetilla de teléfono público, alcantarillados, entre otros, por lo tanto, no deben vincularse directamente con los mapas o zonificaciones propias de los planes reguladores cantonales” (CCIAT, 2021d, p.17).

Las particularidades mencionadas hacen que los postes requieran de una regulación distinta a la empleada para regular el despliegue de torres de telecomunicaciones. Sin embargo, hasta la fecha los reglamentos municipales para la construcción e instalación de infraestructura de telecomunicaciones sólo contemplan la instalación de torres y no la de postes. Esto representa un problema pues la normativa vigente fue diseñada para ser utilizada en torres, por lo que no coincide en los criterios de altura, cercamiento y dimensionamiento del lote que requiere un poste y no puede ser aplicada a los postes.

Debido a que la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones debe ser realizada a partir de parámetros técnicos que consideren aspectos como la topografía, la accesibilidad y la calidad de los servicios de telecomunicaciones, “se recomienda no establecer en los reglamentos municipales, condiciones referidas a distancias mínima específica y rígida entre postes” (CCIAT, 2021d, p.14).

Por otro lado, en la normativa nacional se encuentran ciertas disposiciones para regular la instalación de postes de telecomunicaciones, entre las cuales pueden mencionarse:

- **Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Ley N°7593):** que permite la instalación de redes públicas de telecomunicaciones (y por tanto, de postes de telecomunicaciones) en bienes de uso público según lo establecido en las zonas que son consideradas como Patrimonio Natural del Estado (PNE) y la “evaluación

del impacto ambiental de las obras, los proyectos o las actividades que lo requieran” (CCIAT, 2021c, p.8). Según esta norma, los operadores tendrán que asumir los costes de construcción y operación de las redes, así como los eventuales daños que ocasione dicha actividad.

- **Procedimiento para la fijación del canon de arrendamiento por la construcción y operación de redes públicas de telecomunicaciones y del canon por el uso de bienes de dominio para la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones:** que determina el monto que deben cancelar los operadores por los cánones de arrendamiento por la construcción y operación de redes públicas de telecomunicaciones en bienes de uso público, en administración municipal y/o bienes de dominio público en áreas silvestres protegidas (ASP) o en PNE. Dicho monto será definido por la Dirección General de Tributación (DGT).

Según esta norma, el uso de bienes públicos ubicados en áreas municipales requiere de la presentación de una solicitud escrita ante la municipalidad respectiva, en la cual se deben presentar la personería jurídica (o poder en caso de ser necesario) y el plano topográfico donde se colocarán los postes y los respectivos accesorios de telecomunicaciones. Después de la recepción de la documentación, la Administración Local verificará que la empresa esté al día con sus obligaciones ante la DGT y la CCSS⁵ (CCIAT, 2021c).

- **Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU):** incluye disposiciones que regulan la instalación de postes de telecomunicaciones si esto se

5 Si incumple de manera parcial o total con estos requisitos la Administración lo comunicará y dará un plazo de 10 días hábiles para que solicitante termine de presentar los documentos. Si se vence el plazo, el trámite será archivado. En “todos los casos, la Administración Activa resolverá la aprobación o denegatoria de la solicitud dentro del plazo de 10 días hábiles contado desde la fecha de presentación de la solicitud” (CCIAT, 2021c, p.10).

realiza en terrenos de administración municipal. Define a los postes de telecomunicaciones como un tipo de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones (artículo 387) y determina que su construcción debe tomar en cuenta el Código Sísmico de Costa Rica (CSCR). Además, señala que la instalación no podrá afectar otras infraestructuras que ya estén instaladas “como las tuberías de agua potable, redes de electricidad, fibra óptica, entre otros” (artículo 397) y que el poste no podrá sobrepasar los 24 metros sin contar el pararrayo.

También establece los requisitos para instalar postes de telecomunicaciones en bienes de dominio público y/o privado. Para ello, tendrá que solicitar el permiso a la municipalidad y presentar: 1) “georreferenciación de la ubicación del centro de la infraestructura, con coordenadas de longitud y latitud” (artículo 392), 2) cédula física o certificación de personería jurídica, 3) alineamiento de la municipalidad o del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (Mopt), 4) los planos constructivos firmados y sellados por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y 6) la especificación de la altura del poste. Asimismo, si el poste se encuentra en una carretera nacional, se deberá tramitar el Permiso de Rotura de vía con el Mopt. Debe señalarse que esto no exime la posibilidad de que las instituciones soliciten requisitos adicionales, según lo decida las instancias correspondientes.

- **Ley General de Caminos Públicos (Ley N°5060):** establece que la administración de la Red Vial Nacional corresponde al Mopt, mientras que la Red Vial Cantonal es competencia de las Municipalidades. Además, determina que no es posible “hacer construcciones frente a las carreteras sin la autorización del MOPT o de las Municipalidades correspondientes” (CCIAT, 2021c, p.15). De esto deriva la obligatoriedad de obtener la autorización del Mopt o las municipalidades para instalar postes de telecomunicaciones si estos son co-

locados en derecho de vía de ruta nacional o en el derecho de vía de ruta cantonal.

En lo que respecta al requisito de evaluación de impacto ambiental (EIA) establecido en el Reglamento General sobre los Procedimientos de EIA⁶, debe hacerse referencia a lo señalado por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena) en respuesta a consulta del Micitt sobre la necesidad (o no) de realizar EIA a la hora de instalar postes de telecomunicaciones. Según el oficio SETENA-SG-0520-2018 “la instalación y operación de postes de redes de telecomunicaciones constituyen actividades, obras o proyectos no sujetos de la evaluación de impacto ambiental potencial de la SETENA” (CCIAT, 2021c, p.14), siempre y cuando dicha instalación no se realice en un Área Ambientalmente Frágil (AFF).

2.2. SEGUIMIENTO AL PLAN DE ACCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES (PAIT)

La *Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones* fue promulgada en el 2016 como un instrumento que busca potenciar el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones en el país mediante la introducción de mejoras regulatorias y acciones de articulación y sensibilización. A través de estas se pretende corregir imprecisiones presentes en la normativa que regula el proceso de despliegue de telecomunicaciones, además de armonizar y complementar el marco normativo vigente (Castro-Obando, 2020).

Con el fin de operativizar los objetivos plasmados en esta política, se han adoptado planes de acción dis-

6 Esta norma define los “requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la viabilidad (licencia) ambiental y los registros (permiso) ambientales de las actividades, obras o proyectos nuevos, que por ley o reglamento, se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos; así como, las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador” (CCIAT, 2021c, p.14).

tintos desde la creación de la política. De ese modo, la ejecución del Primer Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones (PAIT) para el plazo 2016-2018 contribuyó a solventar algunos de los vacíos legales de la normativa previa al crear regulaciones específicas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Sin embargo, también evidenció ciertas falencias en su implementación y reveló el reto enorme de impulsar mejoras en la reglamentación municipal (Castro-Obando, 2019).

Cuando finalizó la ejecución de este primer plan, se formuló uno segundo que fue denominado como el PAIT 2.0. (2018-2020). Dicha herramienta retomó algunos de los aspectos abordados en el primer PAIT, reforzándolos e integrando nuevas áreas de acción, sobre todo con intervenciones destinadas a la mejora continua y la articulación hacia el sector de telecomunicaciones. Posteriormente, al concretarse el periodo de vigencia del PAIT 2.0. se determinó la necesidad de darle

seguimiento a las acciones ejecutadas hasta esa fecha, así como el establecimiento de nuevas tareas en torno al tema, de manera que se creó la tercera versión del Plan para el año 2021, la cual aprovecha la experiencia adquirida y establece nuevos retos (Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones, [Comisión de Infraestructura], 2021, p.5).

A partir de esto, el tercer PAIT incorporó acciones basadas en las necesidades identificadas por los diferentes sectores que conforman la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones (Comisión de Infraestructura). Con base a ello, se integraron cuatro pilares para orientar el trabajo que se realiza en el marco de la política. Estos son:

1. Mejoras normativas.
2. Monitoreo y seguimiento.
3. Articulación.
4. Prospectiva.

Tabla 2.4. III Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones (2021)

Pilar	Acción	Inicio	Fin	Entregable
1. Mejoras normativas	Acompañamiento a las municipalidades en el proceso de mejora de sus Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones, y acciones de articulación política, con especial atención a los cantones de: Desamparados, Escazú, Moravia, Alajuelita, Cartago y Alajuela.	I cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Seis municipalidades visitadas (presencial o virtual) para proponer mejoras al Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones.
	Promoción del Proyecto de Ley que Facilita el Despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones.	I cuatrimestre 2021	I cuatrimestre 2021	Proyecto de Ley que Facilita el Despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones (Redacción del texto base 60%, presentación a presidencia 25%, seguimiento 15%)
	Publicación del Decreto Ejecutivo que regula los elementos técnicos para la instalación de ductos en la red vial nacional	I cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Decreto Ejecutivo que regula los elementos técnicos para la instalación de ductos en la red vial nacional. (Redacción del texto base 60%, consulta pública 20%, análisis de las observaciones 10%, publicación en La Gaceta 10 %)
	Publicación del Decreto Ejecutivo que regula los elementos operativos para la instalación de ductos en la red vial nacional	II cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Decreto Ejecutivo que regula los elementos operativos para la instalación de ductos en la red vial nacional. (Redacción del texto base 0%, consulta pública 20%, análisis de las observaciones 10%, publicación en La Gaceta 10 %)
	Análisis en torno al cobro de patentes por parte de las municipalidades	I cuatrimestre 2021	I cuatrimestre 2021	Informe técnico cobro de patentes por parte de las municipalidades.
	Firma de convenio SUTEL-CFIA con el propósito de compartir información específica de la localización de operadores de redes de telecomunicaciones.	I cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Convenio SUTEL-CFIA
	Elaborar una propuesta de reforma al Reglamento de Construcciones del INVU, con el propósito de incluir artículos adicionales relacionados con postes de telecomunicaciones.	III cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Propuesta de reforma al Reglamento de Construcciones del INVU
	Elaborar un análisis técnico para la actualización del Reglamento de Radiaciones no ionizantes del Ministerio de Salud.	III cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Análisis técnico para la actualización del Reglamento de Radiaciones no ionizantes.

Pilar	Acción	Inicio	Fin	Entregable
2. Monitoreo y seguimiento	Seguimiento a la reforma reglamentaria de Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones en los 82 cantones del país	I cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Nota técnica que plasme el estado de las reformas reglamentarias de las 82 municipalidades del país, y actualización del mapa interactivo disponible en sitio web.
	Actualización del índice municipal en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones ("Evaluación de Reglamentos Municipales para Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones")	II cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Informe técnico con la evaluación de Reglamentos Municipales para Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones 2020
	Monitoreo y seguimiento de las acciones orientadas a aumentar el nivel de conocimiento de los funcionarios municipales con respecto a las radiaciones no ionizantes, así como las buenas prácticas en despliegue de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones.	I cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Documento que refleje las acciones orientadas a aumentar el nivel de conocimiento de los funcionarios municipales con respecto a las radiaciones no ionizantes, así como las buenas prácticas en despliegue de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones. (informes semestral y anual de cumplimiento PAIT)
	Actualización al Folleto de Radiaciones no ionizantes, incorporando 5G.	II cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Folleto de Radiaciones no ionizantes, incorporando 5G. Campaña conjunta de comunicación en torno al tema de radiaciones no ionizantes.
3. Articulación	Identificar un mecanismo que permita a las instituciones públicas el arrendamiento de sus azoteas u otra infraestructura, para el despliegue de redes de telecomunicaciones	II cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Mecanismo arrendamiento azoteas u otra infraestructura pública. (Identificar la infraestructura disponible 50%, información y consulta a los operadores 20%, redacción de documento - benchmark- con los mecanismos de arrendamiento usados en otros países 30%)
	Monitoreo y seguimiento del traslado de la infraestructura de telecomunicaciones en el área del deslizamiento del Parque Nacional Volcán Irazú.	I cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Documento que compile las acciones relacionadas con el traslado de la infraestructura de telecomunicaciones en el PN Volcán Irazú durante el año 2021 (informes semestral y anual de cumplimiento PAIT)
	Apertura de espacios de diálogos en instituciones involucradas con el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.	I cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Al menos cuatro reuniones de la Comisión de Infraestructura durante el año 2021
4. Prospectiva	Informar semestralmente el avance del plan de trabajo.	II cuatrimestre 2021	III cuatrimestre 2021	Un informe de avance semestral y un informe de cierre anual.
	Acompañamiento a los operadores de Redes de Telecomunicaciones, para resolver los obstáculos al despliegue de infraestructura, como parte de los proyectos del FONATEL.	I cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Informe de FONATEL identificando obstáculos y ejecución de acciones de acompañamiento.
	Elaboración de estudios de compartición de infraestructura (fibra óptica, postes de telecomunicaciones, ductos) desde la perspectiva de uso eficiente de recursos.	II cuatrimestre 2021	II cuatrimestre 2021	Estudio de compartición de infraestructura, priorizando en fibra óptica y postes; y luego torres y ductos.

Fuente: Elaboración propia con base al Informe de Cumplimiento Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones 2021.

Debido a que este nuevo PAIT estuvo vigente solo durante el 2021, cabe analizar los principales avances alcanzaron durante su implementación. Para ello, se considera lo reportado en el Informe de Cumplimiento del Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones con corte a diciembre del 2021. De acuerdo con dicho documento, al finalizar el 2021 se logró un cumplimiento del 89% de lo contemplado en el III PAIT (Comisión de Infraestructura, 2021) lo que evidencia una ejecución bastante alta con respecto a lo planificado.

Pilar normativo

Los esfuerzos que se han realizado en el pilar normativo se centraron en el acompañamiento a los gobiernos locales en la mejora de sus Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones. En ese sentido, los esfuerzos de mejora se focalizaron en los cantones de Escazú, Desamparados, Alajuela, Cartago y Alajuelita ya que estos tenían una nota menor a los 25 puntos según la Valoración Reglamentaria que realiza el Micitt y distintos operadores han informado dificultades para obtener permisos en dichos cantones.

Para ello, se realizaron reuniones virtuales con estas municipalidades (y otras no priorizadas) y se les envió una propuesta de mejora de sus reglamentos con base a las mejores prácticas de la Sutel, Reglamento de Construcción del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) junto con los resultados de “procesos contenciosos administrativos de otros reglamentos municipales con una sentencia en firme” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.6). Como parte del proceso de mejora reglamentaria, la Comisión identificó la necesidad de que en el PAIT 2022-2023 se focalice el proceso de mejora en los reglamentos de los cantones de Desamparados, Moravia y Alajuelita. A partir de eso, la acción alcanzó un 50% de cumplimiento durante el 2021.

En el 2020 también se promovió un proyecto de ley para agilizar el proceso de despliegue de infraestructura mediante la redacción de un borrador de la iniciativa de norma y la creación de una subcomisión dentro de la Comisión de Infraestructura. Esta subcomisión trabajó en el desarrollo de la iniciativa de norma *Ley para la regulación de la instalación y despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en los bienes de uso público y patrimoniales de la Administración Pública*, la cual fue sometida a consulta interna dentro de la Comisión y compartida con otros actores del sector para su retroalimentación. A pesar de esto, dicha propuesta no fue sometida al trámite legislativo, ya que en el congreso se presentaron dos proyectos de Ley similares (N°22250 y N°22054). Por lo anterior, la Comisión de Infraestructura optó por remitir observaciones a dichos proyectos de ley.

También se analizó el cobro de patentes por parte de las municipalidades con el fin de determinar si el marco jurídico vigente permite “realizar un cobro de patentes para la construcción de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones, o para la operación de redes de telecomunicaciones, por parte de los gobiernos locales” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.7), pues diversas municipalidades han incluido esa medida en sus reglamentos. El desarrollo de este estudio implicó un avance del 100% en la acción planificada.

Durante el 2021, se avanzó en el desarrollo del Convenio Sutel-CFIA con el fin de “compartir información específica de la localización de operadores de redes de telecomunicaciones” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.8). El documento fue revisado por la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Sutel y a esta se le incorporaron los ajustes señalados. Sin embargo, quedó pendiente la firma del convenio, por lo que la acción logró un cumplimiento del 80%.

Por otro lado, a pesar de que en el 2019 se aprobó el Reglamento para Control Nacional de Fraccio-

namientos y Urbanización del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), la Comisión de Infraestructura ha considerado necesario que el texto sea reformado para que incorpore nuevos artículos vinculados con la regulación para colocar postes de telecomunicaciones y ampliar la descripción detallada de los artículos que contiene dicho reglamento. Con este fin, en diciembre del 2021 se presentó una propuesta de modificación del reglamento durante la VI Reunión de la Comisión de Infraestructura; lo que supone un progreso del 100% en esta acción.

Asimismo, en el 2021, se elaboró un análisis técnico para evaluar la pertinencia de actualizar el *Reglamento para regular la exposición a campos electromagnéticos de radiaciones no ionizantes emitidos por sistemas inalámbricos con frecuencia de hasta 300 GHz* (Decreto Ejecutivo 36324-S) del MS. Lo anterior debido a que en marzo del 2020 la Comisión Internacional para la Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) “emitió una guía actualizada sobre la limitación de la exposición a campos electromagnéticos para la protección de las personas expuestas en el rango de 100 kHz a 300 GHz” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.9). La acción fue finalizada, por lo que se logró un avance del 100%.

En línea con la publicación de la *Directriz dirigida a las instituciones de los Sectores Transporte e Infraestructura y Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones* (N°105-MOPT-MICITT) en el 2018, se creó un grupo de trabajo para desarrollar un “manual técnico para la integración de ductos de telecomunicaciones en el sistema vial de la red nacional” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.6). Asimismo, desde dicho órgano se creó una propuesta de Decreto Ejecutivo (*Consideraciones técnicas para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones en el proceso de construcción, mejoramiento, conservación o rehabilitación de la red vial nacional*) para establecer los estándares técnicos para instalar la infraestructura de telecomunicaciones en las carre-

teras del país, y garantizar la integración de dichos lineamientos en la “planificación, programación, diseño y ejecución de obras de la Red Vial Nacional de obras de infraestructura ferroviaria, de manera que sea posible habilitarla para el despliegue de redes de telecomunicaciones” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.6).

Además, se alcanzó un acuerdo entre el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (Mopt) y el Micitt para llevar a cabo una consulta pública de la propuesta de decreto “y preparar el formulario costo-beneficio que solicita el MEIC; así como el criterio por parte del Consejo de la Sutel con respecto al texto a consultar” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.6). Sin embargo, debido a que en el 2021 no se pudo realizar la consulta pública del decreto ejecutivo, se tuvo un avance del 60%.

Después de la publicación de la Directriz N°105-MOPT-MICITT, se determinó la necesidad de crear un documento operativo que regulara la inclusión de ductos de telecomunicaciones en la red vial nacional y el cual debería complementar la propuesta de decreto ejecutivo. Con base a esto, en julio del 2021, la Comisión de Infraestructura decidió integrar una subcomisión -con representantes del Micitt, el Mopt y el Ministerio de Hacienda (MH)- para que preparará un borrador del *Reglamento de Gestión de Ductos*. Debido a que durante el segundo semestre del 2021 no se nombró al representante del MH, la subcomisión no pudo sesionar, por lo que la acción muestra un importante rezago con apenas un 5% de avance con respecto a lo programado.

Pilar Monitoreo y Seguimiento

Dentro de este pilar se le dio seguimiento a la mejora normativa de los Reglamentos Generales para Licencias Municipales en Telecomunicaciones de los 82 cantones del país. A este efecto, en noviembre del 2021, se realizó una nueva Valoración Reglamentos Municipales para Construcción de In-

fraestructura de Telecomunicaciones, logrando un avance del 100% en la ejecución de esta acción.

Junto con eso, se analizaron los “requerimientos técnicos establecidos y relacionados con la construcción de infraestructura de telecomunicaciones por las 81 municipalidades y 8 concejos municipales de distritos del país” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.11). Con base a la actualización del índice, se modificaron dos de los criterios técnicos considerados en la revisión y se introdujeron mejoras en la redacción de los criterios técnicos, lo que representa un cumplimiento del 100% en esta acción.

También se realizaron actividades de sensibilización al personal de municipalidades en “la emisión de las radiaciones no ionizantes, así como las buenas prácticas en el despliegue de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.12). Además, durante el 2021 se llevó a cabo un taller en el que se capacitó a funcionarios y funcionarias del sector municipal sobre:

- La importancia de que la regulación municipal cumpla con criterios técnicos.
- La simplificación de trámites de servicios de telecomunicaciones.
- La normativa vigente y buenas prácticas para instalar postes de telecomunicaciones y Radiaciones no ionizantes (presentación realizada por el Ministerio de Salud)

Paralelamente, con el MS se desarrolló un brochure para el sector municipal sobre la tecnología 5G y la salud, el cual fue compartido con todos los gobiernos locales del país y publicado en el sitio web de las instancias que integran a la Comisión de Infraestructura. En relación con las redes 5G, se propuso actualizar el folleto de Radiaciones no ionizantes según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 36324-S *Reglamento para regular la exposición a campos electromagnéticos de radiaciones no ionizan-*

tes, emitidos por sistemas inalámbricos con frecuencia de hasta 300 GHz.

De igual modo, con el fin de aumentar el número de espacios públicos para el despliegue de redes de telecomunicaciones, se realizó un informe técnico (MICITT-DERRT-DRT-INF-0008-2021) en el que se identificó un mecanismo que permita que las instituciones públicas arrenden sus azoteas u otras infraestructuras para la instalación de redes de telecomunicaciones. Por tanto, se considera que la acción planteada logró cumplirse en un 100%.

En lo que respecta al seguimiento para trasladar infraestructura de telecomunicaciones de la zona deslizamiento del Parque Nacional Volcán Irazú (según lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 40237-MICITT), se realizaron coordinaciones interinstitucionales para que las empresas concesionarias realizaran los traslados. También se desarrollaron reuniones con la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Setena) y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) para

identificar mecanismos que permitan agilizar el proceso de autorización para nuevos sitios, incluyendo la posibilidad de que los interesados presenten algunos de los estudios requeridos para el análisis ambiental de forma agregada o grupal, como puede ser el estudio geológico (Comisión de Infraestructura, 2021, p.14).

Además, se coordinó con el OVSICORI para que se remita un informe sobre la estabilidad del terreno donde se encuentra la infraestructura. En síntesis, se considera que la acción ha logrado un cumplimiento del 100%.

Pilar de Articulación

Las acciones en materia de articulación buscaron la facilitación de espacios de diálogo dentro de la Comisión de Infraestructura, para que las personas interesadas puedan participar en las sesiones o pedir audiencia al Viceministerio de Telecomunica-

ciones. A partir de eso realizaron gestiones diversas entre las que pueden mencionarse:

- Audiencias con instancias como la Comisión Especial Estratégica (CEET) de la Municipalidad de Montes de Oca⁷, la Cámara de Infocomunicación y Tecnologías (Infocom), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) y la Secretaría Técnica Nacional (SETENA).
- La atención de consultas de la ciudadanía y de gobiernos locales sobre el proceso de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.
- La remisión de información a municipalidades sobre obstáculos que impiden el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones y apoyo al despliegue que se realiza en los proyectos del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel), entre otros.

Otras de las acciones desarrolladas en este pilar fueron el acompañamiento a los operadores de Redes de Telecomunicaciones para solventar obstáculos que afectan el despliegue de infraestructura de los proyectos que se ejecutan con recursos de Fonatel. Para ello, la Comisión de Infraestructura acordó solicitarle a la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) el listado de gobiernos locales y/o instituciones “en las que existan actualmente dificultades para el despliegue de infraestructura para los proyectos de Fonatel” (Comisión de Infraestructura, 2021, p.16). Además, se emitieron los informes de seguimiento semestral y anual del PAIT a lo largo del 2021.

Pilar de prospectiva

Desde este pilar, se realizó el informe técnico *Uso compartido de infraestructura en redes de telecomunicaciones* (N° MICITT-DERRT-DRT-INF-007-2021) el cual analiza la compartición de

⁷ Esta actividad fue realizada con el fin de abordar dudas sobre el Reglamento Municipal para la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones.

infraestructura de telecomunicaciones desde una perspectiva del uso eficiente de recursos.

2.3. VALORACIÓN DE REGLAMENTOS MUNICIPALES 2021

En línea con la tercera versión del Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones (PAIT) se realizó una nueva Valoración de los reglamentos municipales para la construcción de infraestructura de telecomunicaciones durante el 2021. Debe recordarse que la primera vez que se realizó este ejercicio fue en el 2019 cuando se llevó a cabo un estudio (informe técnico Micitt-CCI-INF-003-2019) para determinar el cumplimiento de criterios técnicos para el despliegue de infraestructura presente en los reglamentos de construcción de todas las municipalidades y concejos municipales de distrito del país (Castro-Obando, 2020). El cumplimiento de estos aspectos se realizó con base al análisis de 12 criterios técnicos que se construyeron a partir de:

- Sentencias de la Sala Constitucional.
- Recomendaciones técnicas y buenas prácticas dadas por la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) para el diseño, construcción y el uso compartido de torres de telecomunicaciones.
- Sentencias de procesos contencioso administrativos ocurridos a nivel municipal.

Para esta evaluación reglamentaria se propuso una actualización de las variables consideradas para la evaluación. Si bien en la nueva medición se mantuvieron 12 variables al igual que en la valoración del 2019, esta sufrió algunas modificaciones, principalmente porque se eliminaron los criterios de *Monto específico por garantía de responsabilidad civil por daños* y *Ampliación o modificación de las obras constructivas*. En su lugar, se adicionaron los criterios de seguridad humana y de protección contra incendios y soluciones portátiles, tal y como se aprecia en la tabla 2.5.

Tabla 2.5. Criterios de evaluación de reglamentos municipales para la construcción de infraestructura de telecomunicaciones

Descripción	Criterio	Descripción	2021	Categoría
			Puntaje	
Normativa aplicada	¿La municipalidad cuenta con un reglamento específico para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, publicado en el diario oficial La Gaceta?	Este criterio brinda los requisitos que permitan garantizar el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en su cantón por medio del reglamento publicado en el diario La Gaceta, o bien hayan tomado la decisión de aplicar el Reglamento de Construcciones del INVU.	+1 puntos	LEVE
Reglamento vigente publicado	¿La municipalidad cuenta con el Reglamento vigente publicado en la página web del municipio?	Este criterio permite asignar puntaje a las municipalidades que disponen de su Reglamento publicado en su sitio web, ya que, garantiza el acceso a la información por parte de los administrados.	+1 puntos	LEVE
Uso de suelo por Zonificación o Plan Regulador	¿El reglamento no establece condiciones asociadas a la zonificación o Plan Regulador?	Toda infraestructura para el soporte de redes de telecomunicaciones se puede ubicar en cualquier parte del territorio nacional. Por lo tanto, no es posible aplicar el Plan Regulador ni Zonificación del cantón.	+6 puntos	MUY GRAVE
Altura mínima de torre de telecomunicaciones	¿El reglamento contiene regulación referente a la altura mínima?	Es importante permitir el desarrollo de infraestructura que pueda albergar más de un operador de redes de telecomunicaciones. Se recomienda que para albergar los equipos de al menos tres operadores en una torre: a) se delimite el espacio que ocuparían los equipos de cada sistema radiante en dicha estructura, y b) se solicite una altura mínima de treinta (30) metros. (Únicamente para aquellas zonas que se encuentren dentro del área de influencia de un aeropuerto la altura máxima de la torre estará determinada por el estudio aeronáutico de restricción, realizado por parte de la Dirección).	+6 puntos	MUY GRAVE

Descripción	Criterio	Descripción	2021	Categoría
			Puntaje	
Franja de amortiguamiento mínima	¿El reglamento contiene regulación con respecto a la franja de amortiguamiento?	Se recomienda mantener una franja de amortiguamiento mínima alrededor de una Obra Constructiva del diez por ciento (10%) de la altura de la torre de telecomunicaciones, medida desde el centro de la base de la misma. La torre de telecomunicaciones no debería colocarse adyacente a la colindancia del predio en cuestión, esto como una medida de seguridad para las construcciones aledañas. Además, para facilitar el tránsito del personal que realizará la conservación y mantenimiento de la Obra.	+6 puntos	MUY GRAVE
Distancia mínima y/o máxima entre torres	¿El reglamento no contiene regulación en la que se establezcan distancias mínimas o máximas entre torres, o de la torre con otro tipo de infraestructura (CPSP)?	La distancia entre torres de telecomunicaciones depende de parámetros técnicos tales como la topografía del terreno, frecuencia de operación, interferencia entre señales, densidad de usuarios, entre otros. Por tanto, la distancia debe ser aquella que garantice el cumplimiento de los parámetros de cobertura, accesibilidad y calidad del servicio por parte de la ciudadanía. De acuerdo con lo anterior, se recomienda no establecer en los reglamentos municipales, una distancia mínima o máxima específica y rígida entre torres.	+6 puntos	MUY GRAVE
Ubicación de la torre dentro del predio	¿El reglamento no contiene restricciones en cuanto al lugar en que debe ser instalada la torre dentro del predio?	La ubicación de la torre dentro del lote debe realizarse en función de criterios técnicos que permitan brindar la mayor cobertura a la ciudadanía, y es responsabilidad del operador de redes definirla de acuerdo con su diseño de red. La topología del terreno, los obstáculos presentes, y otros factores provocan que el lugar no pueda ser definido arbitrariamente. Por lo tanto, se recomienda que en los reglamentos municipales no se establezca una ubicación específica dentro del lote (el centro, por ejemplo).	+3 puntos	GRAVE

Vía de acceso del lote	¿El reglamento no contiene restricciones en cuanto a la vía de acceso al lote?	Establecer restricciones en cuanto a la vía de acceso al lote carece de sustento técnico y racional, por ende, es ilegal pues contraviene los numerales 16 y 19 de la Ley General de la Administración Pública y 11, 28 y 45 de la Constitución Política.	+3 puntos	GRAVE
Mimetización	¿El reglamento establece con precisión los lugares en que se requiere mimetizar?	La mimetización de la infraestructura de telecomunicaciones se utiliza con el fin de brindar protección visual al medio ambiente, principalmente, en zonas que requieren un bajo impacto ambiental y visual como lo son, los parques nacionales y las zonas protegidas.	+6 puntos	MUY GRAVE
Seguridad humana y de protección contra incendios	¿El reglamento contiene medidas de seguridad humana y protección contra incendios acordes con las establecidas por el Cuerpo de Bomberos?	Acorde con las medidas de seguridad establecidas por el Cuerpo de Bomberos, se toman medidas de seguridad y protección contra incendios.	+3 puntos	GRAVE
Soluciones portátiles	¿Contiene el reglamento aspectos relacionados con soluciones portátiles temporales?	La instalación de soluciones portátiles temporales se puede realizar en un periodo de máximo 3 meses.	+3 puntos	GRAVE
TOTAL			50 PUNTOS	

Fuente: Adaptado del estudio de Valoración de los Reglamentos Municipales para la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones del 2021.

Es importante mencionar que si bien la evaluación considera el cumplimiento de criterios técnicos, esta no examina la adecuada aplicación de la norma, además, tampoco contempla los “requisitos y trámites para la construcción de torres de telecomunicaciones, la regulación para la instalación de postes de telecomunicaciones en terrenos municipales” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.14).

La aplicación de la medición se realizó a través de cuatro etapas. Primeramente, se inició con una reunión de la Comisión de Infraestructura en mayo del 2021,

en la que se examinaron posibles modificaciones a los criterios técnicos y se aprobaron los respectivos cambios y adiciones (Comisión de Infraestructura, 2021b). Una vez que se concretaron los criterios técnicos se utilizarían en la medición, a cada ítem se le asignó un puntaje de 6, 3 o 1. En caso de que uno de estos aspectos no esté presente en un reglamento municipal, a este se le otorgó una calificación de 0.

Al igual que en la medición original, se decidió que el puntaje máximo que podía obtener una municipalidad y/ Concejo Municipal de Distrito era 50.

Adicionalmente, se agregó una rúbrica más para clasificar cada criterio en tres categorías:

- **Muy grave:** indican un “impedimento al despliegue de infraestructura en los cantones y tienen asociado un puntaje de 6 puntos” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.6).
- **Grave:** Refiere a los criterios que tienen un puntaje de 3 puntos.
- **Leve:** Son los criterios que se consideran como deseables, pues fomentan el acceso a servicios de telecomunicaciones de calidad. Tienen un puntaje de 1 punto.

Por otro lado, el que una instancia alcanzara el puntaje de 50 puede ser interpretado como una institución que propicia un entorno habilitante óptimo para que el cantón/distrito tenga acceso a servicios de telecomunicaciones al no imponer obstáculos al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en sus respectivos reglamentos municipales. Por el contrario, una calificación menor a 50 puede ser entendida como que el cantón/distrito presenta limitaciones legales para el desarrollo de las telecomunicaciones y las cuales deben ser solventadas mediante mejoras a los reglamentos municipales o través de su derogación y la aplicación supletoria del Reglamento de Construcciones del INVU.

Después de estos cambios, se procedió con la identificación de los reglamentos municipales en el Sistema Costarricense de Información Jurídica (SCIJ). A partir de esto, profesionales en telecomunicaciones del Vice-ministerio de Telecomunicaciones (VT) evaluaron cada reglamento con los criterios definidos y les asignaron una calificación de manera independiente. En los casos de las municipalidades que se cambiaron su reglamento luego de la valoración del 2019, la evaluación fue realizada por “tres profesionales en telecomunicaciones, dos ingenieros y un abogado, separadamente: asignando cada uno su resultado de manera independiente” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.13). Cuando se identificaron diferencias en los puntajes otorgados,

se efectuó una “revisión conjunta para contrastar los criterios y razonamiento utilizado para otorgar, o no, el puntaje, resultando una coincidencia en el puntaje otorgado a la totalidad de los reglamentos” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.13).

Cabe señalarse que en el proceso de búsqueda no fue posible localizar los reglamentos de los gobiernos locales de Dota, El Guarco, León Cortés, Limón, Matina, Oreamuno y Puntarenas en el SCIJ ni en los respectivos sitio web de cada municipalidad. Por ello, se enviaron consultas por correo electrónico a cada municipalidad para determinar la norma usada para “tramitar las solicitudes de construcción de infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.13). Sin embargo, debido a que no se recibió respuesta de alguna de estas instituciones, se procedió a clasificar cada municipalidad con una nota de 0.

Los resultados obtenidos en este segundo ejercicio de valoración muestran que la calificación promedio obtenida fue de 31 puntos, “mientras que la puntuación que se repite con mayor frecuencia es de 37 puntos y fue obtenida por 23 municipalidades alrededor del país” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.14). Esto indica la persistencia de falencias técnicas en la reglamentación local vinculada al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en el país. Algunas de las imprecisiones están relacionadas con aspectos como:

- La no publicación del reglamento en los sitios web del gobierno local (situación presente en 17 municipalidades), lo que se considera como una falta leve.
- Errores en las medidas de seguridad humana y protección contra incendios acorde a lo establecido por el Cuerpo de Bomberos y la consideración de aspectos relacionados con soluciones portátiles temporales.

Además, **sólo 2 de las 82 municipalidades** (Puriscal y Tibás) **obtuvieron una calificación de 50 puntos**. Llama la atención que los únicos dos casos que alcanzaron una puntuación perfecta corresponden a gobiernos

locales que en lugar de aplicar su propio reglamento, utilizan el Reglamento de Construcciones del INVU. Ello sugiere “que la promoción de este instrumento ha contribuido a corregir los vacíos y debilidades presentes en los reglamentos” (Comisión de Infraestructura, 2021b, p.14). Es más, al comparar los resultados de la valoración 2021 con las de la evaluación del 2019, se observó que 13 municipalidades decidieron derogar sus reglamentos y adoptar el del INVU.

Las municipalidades con las puntuaciones más bajas fueron los gobiernos locales de Palmares, Atenas y Desamparados, lo que implica que son los casos en lo que más se requiere mayor mejor reglamentaria. Además, al comparar los resultados de la evaluación 2021 con la valoración del 2019, se evidencia que sólo 7 municipalidades modificaron su reglamento y mejoraron su puntuación actual.

Tabla 2.6. Resultados de la Valoración de los Reglamentos Municipales de Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones 2021

Municipalidad o Concejo Municipal de Distrito	Puntaje obtenido
Puriscal, Tibás	50
Barba (INVU), Coto Brus (INVU), Esparza, Flores, Heredia, Hojancha, La Cruz, Mora, Parrita, Pérez Zeledón, San Pablo de Heredia, Sarapiquí, Siquirres, Tarrazú, Río Cuarto	49
La Unión	46
Moravia, Turrialba	44
Acosta, Alajuelita, Bagaces, Buenos Aires, Golfito, Grecia, Guácimo, Guatuso, Los Chiles, Nandayure, Naranjo, Nicoya, Orotina, Poás, Pococí, San Carlos, San Mateo, Santo Domingo, Talamanca, Turrubares, Upala, Sarchí	37
Corredores	32
Abangares, Alvarado, Cañas, Cartago, Jiménez, Liberia, Montes de Oro, Osa, Paraíso, Quepos	31
Belén	26
San José, Zarcero	25
Escazú	22
Garabito, Tilarán	20
Santa Cruz	19
Goicoechea, Vásquez de Coronado	17
Alajuela, Montes de Oca, San Isidro de Heredia, San Rafael de Heredia, Santa Barbara	16
Santa Ana	14
San Ramon	13
Carrillo	11
Curridabat	10
Atenas, Desamparados	07
Palmares	02

Fuente: Tomado del estudio de Valoración de los Reglamentos Municipales para la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones 2021.

2.4. EXPERIENCIA DE LA RED MÓVIL EN COSTA RICA 2022

El *reporte de la experiencia de la red Móvil* es realizado anualmente por la organización Open Signal la cual desde el 2010 examina el rendimiento de las redes móviles en todo el mundo a partir de la evaluación de distintos aspectos relacionados con el funcionamiento de las redes inalámbricas. Open Signal recopila datos mediante una aplicación que desarrolló la organización. Dicho software es instalado por las personas usuarias y a partir de eso, se realizan mediciones diarias en la experiencia móvil de más de 100 millones de dispositivos conectados a nivel mundial.

Los datos son recopilados y analizados según los principios establecidos en la Carta de Experiencia y la Carta de Análisis que la propia organización ha establecido. Dadas las particularidades de estas mediciones han hecho que las mismas sean consideradas como una referencia para que los operadores identifiquen la experiencia de las personas consumidoras (Castro-Obando, 2020). Adicionalmente, Open Signal realiza una serie de pruebas automatizadas, las

cuales se ejecutan en un segundo plano a partir de puntos aleatorios en el tiempo y que buscan representar la experiencia usual que tiene una persona usuaria en determinado momento (Open Signal, 2022).

Con base a esta metodología, la organización publica métricas que informan sobre la experiencia móvil de video, juegos de video, aplicaciones de voz, velocidad de carga y descarga y cobertura, en más de 100 países. Debe señalarse que en las ediciones más recientes de esta medición se han adicionado métricas nuevas a partir de las cuales se abordan cuestiones como la disponibilidad y la consistencia en la calidad del servicio.

En el caso particular de Costa Rica, el estudio más reciente de la organización fue realizado entre el 1 de febrero y el 1 de mayo del 2022. Dicho ejercicio analizó la experiencia de las redes móviles de las empresas Kölbi, Movistar y Claro, puntualizando las diferencias en el desempeño de las operadoras en cada una de las 7 provincias del país (Khatri, 2022). La tabla 2.7. detalla las métricas consideradas en el informe, junto con una descripción de cada aspecto considerado.

Tabla 2.7. Métricas contempladas en el Informe de Experiencia Móvil de Costa Rica, 2022

Experiencia de video	<p>Mide la calidad del video en los dispositivos móviles a través de los flujos de video y las redes de un operador. Los flujos de video se calculan con base a los dispositivos de las personas usuarias finales y uso del enfoque de la UIT sobre parámetros técnicos sobre la calidad de imagen, tiempos de carga de video, tasa de estancamiento y la experiencia de video percibida. Esto último se usa para cuantificar la experiencia de video de cada operador, se cataloga en una escala de 0 a 100 y se sitúa en algunas de las siguientes categorías:</p> <p><u>Excelente</u>: puntuación de 75 o más.</p> <p><u>Muy buena</u>: puntuación de 65, pero menos de 75.</p> <p><u>Buena</u>: puntuación de más de 55 y menos de 65.</p> <p><u>Regular</u>: puntuación de 40 o más, pero menos de 55.</p> <p><u>Pobre</u>: puntuación menor a 40.</p>
----------------------	---

Experiencia de juegos	<p>Evalúa la experiencia de los juegos móviles multijugador en tiempo real según la red de un operador determinado. Para ello se consideran aspectos como la latencia, el jitter (o variabilidad de la latencia) y la pérdida de paquetes (entendida como la proporción de paquetes de datos que no llegan a su destino). Junto con esto también se toma en cuenta los distintos géneros de juegos móviles con el fin de medir la sensibilidad media de estos a la red. Con base a estos elementos, la experiencia de juegos se mide en una escala de 0 a 100 y se cataloga de la siguiente forma:</p> <p><u>Excelente</u>: puntuación de 85 o más.</p> <p><u>Muy buena</u>: puntuación de 75 o más, pero menos de 85.</p> <p><u>Buena</u>: puntuación de 65 o más, pero menos de 75.</p> <p><u>Regular</u>: puntuación de 40 o más, pero menos de 65.</p> <p><u>Pobre</u>: puntuación menor a 40.</p>
Experiencia de aplicaciones de Voz	<p>Identifica la calidad de la experiencia que tienen los servicios de voz over-the-top (OTT) como Skype, WhatsApp y Facebook Messenger, a partir de un modelo que usa la UIT para medir la calidad de las llamadas de voz y otros parámetros técnicos. Con base a esto, la calidad de la experiencia es califica en una escala de 0-100, distinguiéndose 8 tipos de puntajes:</p> <p><u>Excelente</u>: puntuación de 95 o más.</p> <p><u>Muy buena</u>: puntuación de 87 o más, pero menos de 95.</p> <p><u>Buena</u>: puntuación de 80 o más, pero menos de 87.</p> <p><u>Aceptable</u>: puntuación de 74 o más, pero menos de 80.</p> <p><u>Pobre</u>: puntuación de 66 o más, pero menos de 74.</p> <p><u>Muy pobre</u>: 60 o más, pero menos de 66.</p> <p><u>Ininteligible</u>: 45 o más, pero menos de 66.</p> <p><u>Imposible de comunicar</u>: menos de 45.</p>
Experiencia de velocidad de descarga	<p>Evalúa las velocidades que diariamente experimentan las personas usuarias al utilizar las redes de datos móviles de un operador determinado.</p>
Experiencia de velocidad de carga	<p>Determina la velocidad de carga promedio de usuarios 5G, 4G y 3G.</p>
Disponibilidad	<p>Indica el tiempo que las personas usuarias de Open Signal usan la red del operador, sea que utilicen conexiones 3G, 4G o 5G.</p>
Cobertura 4G	<p>Mida la experiencia que tienen las personas usuarias en términos de cobertura 4G, al examinar la cobertura en los lugares que frecuentan cotidianamente.</p>
Calidad consistente excelente	<p>Examina el cumplimiento de estándares mínimos en rendimiento recomendado para llamadas de videoconferencias, juegos y videos HD.</p>
Core Consistent Quality	<p>Se entiende como el porcentaje de pruebas de usuarios que lograron umbrales de rendimiento mínimo para aplicaciones de menor rendimiento (como llamadas de voz, navegación por Internet, video SD).</p>

Fuente: Elaboración propia con base a Open Signal, 2022.

Los resultados generales de este estudio revelan que la empresa Claro lidera en las rúbricas de experiencia de juegos, experiencia de aplicaciones de voz, experiencia de velocidad de carga, disponibilidad 4G y Core Consistent Quality (5 de las 10 categorías de premios que otorga Open Signal). En el caso de la experiencia de video, de velocidad de descarga y Excellent Consistent Quality es liderada por el operador estatal Kölbi; mientras que en el rubro de Cobertura 4G es dominando por Movistar. Por su parte, en la métrica de disponibilidad Movistar y Kölbi son los operadores que aparecen con las mejores puntuaciones (Kharti, 2022).

Estos hallazgos contrastan con el desempeño de los operadores en años previos. Hasta 2017 todas las categorías fueron dominadas por Movistar, sin embargo, después de ese año, otros operadores empezaron a ganar terreno, especialmente Kölbi. De ese modo, hasta 2019 el operador estatal lideró la experiencia móvil en disponibilidad 4G, experiencia de video, velocidades de descarga y carga y latencia (Castro-Obando, 2020), pero luego empezó a perder posiciones. Al 2020, Kölbi mantuvo las mejores calificaciones en las experiencias de video, cobertura 4G y velocidades de carga y descarga, Claro dominó la experiencia en juegos móviles y aplicaciones de voz,

mientras que Movistar se mantuvo como el operador líder en disponibilidad 4G.

Al examinar los resultados a nivel regional, Kölbi fue el operador que lideró la experiencia de video regional en todas las provincias del país. Aunque Kölbi dominó en la zona de la Gran Área Metropolitana (GAM) compartió la posición en el resto de provincias junto con Claro (Khatrri, 2022). Kölbi también fue catalogado con la mejor experiencia de velocidad de descarga a nivel nacional, sin embargo, empató con Claro en las provincias de Guanacaste y Puntarenas. Por otro lado, Claro aventajó la experiencia de juegos y de aplicaciones de voz en el país; así como la experiencia en la velocidad de carga. Sin embargo, obtuvo la misma experiencia que Kölbi en los casos de las provincias de Cartago y Limón.

2.4.1. Experiencia de video

Según Open Signal, Kölbi fue la empresa con la mejor experiencia de video en el país, lo que supone que cuando sus usuarios/as transmitieron videos por Internet móvil tuvieron una calidad superior en comparación con los otros operadores. El puntaje obtenido por Kölbi (39.5) supera al de claro por una diferencia pequeña y por 4.9 a Movistar (Khatrri, 2022).



Figura 2.2. Experiencia de Video

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.2. Experiencia de juegos

En lo que respecta a la experiencia de juegos, el informe señala que las personas usuarias de las redes de Claro tuvieron una mejor experiencia al utilizar jue-

gos móviles de multijugador y aplicaciones de voz over-the-top (OTT) como WhatsApp o Facebook Messenger. En ese sentido, Claro alcanzó un puntaje de 52.9, lo que representa una ventaja de 10.1 sobre

Kölbi y una de 16.1 con respecto a Movistar (Khatri, 2022). A pesar de esto, la experiencia ofrecida por Claro, así como por Kölbi y Movistar continúa siendo deficiente y no se ubica dentro de un puntaje en la que se pueda considerar como buena (de 65 a 74 puntos) o muy buena (de 75 a 84 puntos).



Figura 2.3. Experiencia de Juegos

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.3. Experiencia de aplicaciones de Voz

La métrica de experiencia de aplicaciones de voz fue dominada por Claro, la cual alcanzó un puntaje de 76.1 logrando que la experiencia en el uso de aplicaciones de voz fuera catalogada como aceptable. En el caso de Kölbi y Movistar, ambos aparecen muy por debajo de Kölbi con calificaciones que considera la experiencia de aplicaciones de voz como malas (Khatri, 2022).



Figura 2.4. Experiencia en aplicaciones de voz

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.4. Experiencia en la velocidad de descarga

Las y los usuarios de Kölbi fueron quienes experimentaron las mejores velocidades de descarga del país, teniendo una velocidad media de 20.7 Mbps. Aunque es seguido muy cercanamente por Claro, el servicio de Kölbi fue un 15.8% más rápido que el de Claro. Por contraste, Movistar fue catalogado como el operador más rezagado en esta métrica (Khatri, 2022).

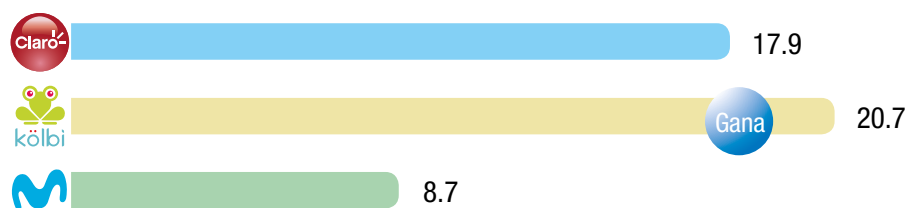


Figura 2.5. Experiencia en la velocidad de descarga

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.4. Experiencia en la velocidad de carga

La Experiencia de Carga fue dominada por Claro ya que sus los usuarios/as reportaron la mayor velocidad global de subida de unos 7.5 Mbps – 1.3 Mbps, logrando ser un 20.9% más rápido que el de Kölbi y un 37.5% más rápido que el servicio de Movistar (Khatri, 2022).

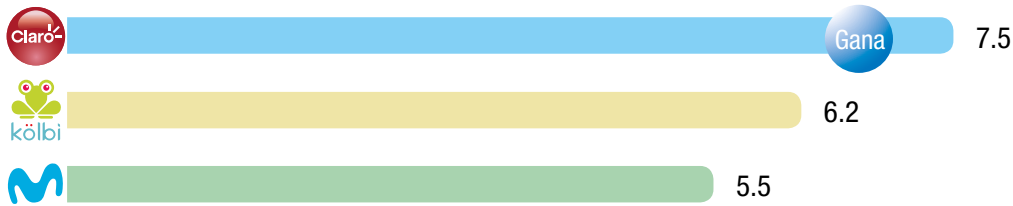


Figura 2.6. Experiencia en la velocidad de carga

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.5 Disponibilidad

Las empresas Movistar y Kölbi lograron un puntaje de 97.1 en la métrica de disponibilidad, lo que supone sus usuarios/as pasaron el mayor tiempo conectados a sus redes 3G o superiores. A pesar de esto, la disponibilidad 4G fue dominada por Claro, representando el 85.7% (Khatri, 2022).

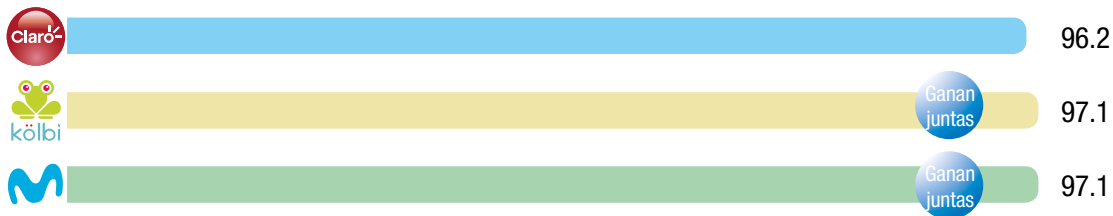


Figura 2.7. Disponibilidad

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.6 Experiencia de Cobertura 4G

Movistar tomó la delantera en la experiencia 4G, alcanzando un puntaje de 8.2, a este le sigue Kölbi con una diferencia de apenas 0.1. Estos resultados indican que quienes utilizaron las redes de cualquiera de estos dos operadores, tuvieron acceso a cobertura 4G en 8 de 10 sitios que visitaron frecuentemente (Khatri, 2022).



Figura 2.8. Experiencia de Cobertura 4G

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.7. Calidad Consistente Excelente

En la métrica de Calidad Consistente Excelente, Kölbi alcanzó un puntaje de 57.8%, lo que aventaja enormemente a Claro y Movistar (Khatri, 2022). Esto significa que sólo Kölbi logró cumplir con los estándares mínimos de rendimientos recomendados para el video HD, llamadas de videoconferencias y juegos.

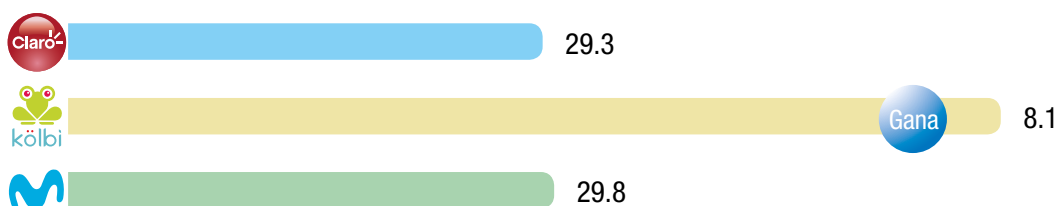


Figura 2.9. Calidad Consistente Excelente

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.4.8. Core Consistent Quality

En la métrica de Core Consistent Quality, Claro obtuvo una puntuación de 75.4%, lo que significa que fue el único operador que cumplió con los umbrales mínimos de rendimiento en el uso de aplicaciones de menor rendimiento. Claro es seguido muy cercanamente por Kolbi, con una diferencia de apenas 1.4 puntos; mientras que Movistar muestra un importante rezago con respecto a la puntuación mostrada por Claro (Khatri, 2022).



Figura 2.10. Core Consistent Quality

Fuente: Tomado de Open Signal, 2022.

2.5. ¿FINALIZADO EL APAGÓN ANALÓGICO?

Inicialmente, el proceso de encendido digital tenía que comenzar en agosto del 2017, a la vez que se generaban las condiciones propicias para la transición dentro del Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones (PNDT) 2015-2021. No obstante, la tardía implementación de permisos de prueba experimentales para la televisión digital terrestre (TVD) y la adecuación de títulos habilitantes para los concesionarios provocaron el traslado del proceso al 2018. Sin embargo, la cercanía con las elecciones presidenciales del 2018 hicieron que el apagón analógico fuera retrasado para el 14 de agosto del 2019 (Castro-Obando, 2021).

Lo anterior, condujo a una reforma parcial de la Ley General de Telecomunicaciones (LGT) y el decreto ejecutivo N°41841 (reglamento de transición a la televisión digital) para efectuarlo de manera escalonada y dividiendo al país en 2 regiones. Con esto, se previó finalizar el apagón analógico en agosto del 2020, meta que se vio parcialmente obstaculizada por la pandemia del Covid-19.

En el 2019 inició la transición en las áreas comprendidas en la Región 1 (zonas que reciben señales de los equipos localizados en el Volcán Irazú). Con ello, se habilitó el servicio de televisión digital abierta al área central del Gran Área Metropolitana (GAM), Horquetas de Sarapiquí, Guápiles, territorios de Limón hacia el este y algunas zonas del Pacífico Central. Gracias a esto se logró cubrir las cuatro ciudades más grandes del país (San José, Cartago, Alajuela y Heredia).

Sin embargo, al llegar el 2020, el apagón analógico de la región 2 se retrasó por la pandemia del Covid-19, lo que implicó un atraso de casi un año. Es así como, la segunda etapa fue retomada el 14 de julio del 2021 con el inicio de transmisiones desde el Cerro Buenavista, lo que permitió llevar la televisión digital abierta a la población de los cantones de Pérez Zeledón, Quepos, Osa y Parrita (Castro-

Obando, 2021). Ese mismo año, se habilitó señal en los Cerros Santa Elena, concretando el proceso de encendido digital en el Abangares, Bagaces, Cañas, Ciudad Quesada, Guatuso, Monteverde y Tilarán. Con ello, se logró cubrir a más del 90% de la población del país (Amaya, 2022).

Debido a que no se logró finalizar el encendido digital en todas las zonas de la Región 2, se promulgó el Decreto Ejecutivo N°43067-Micitt el 1 de julio del 2021, por lo que la Región 2 fue dividida en tres subregiones. Mientras que las subregiones 1 y 2 tendrían que estar listas en el 2021, la subregión 3 tenía que finalizar el 14 de julio del 2022. A pesar de esto, la persistencia de dificultades para concretar el proceso de encendido digital llevó a que en el seno de la Comisión Mixta para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre⁸ se tomara un acuerdo para recomendar al Poder Ejecutivo la ampliación del plazo para finalizar el apagón analógico. La razón de esto se debe a las afectaciones que han sufrido las empresas, hogares e instituciones producto del Covid-19. Tal situación ha ocasionado “problemas logísticos para la importación de los equipos necesarios que completen el proceso en el caso de varios operadores” (Cordero, 2022, párr.5). Por tal motivo se sugirió llevar a cabo una

una reforma parcial del artículo 8 del Reglamento para la transición a la Televisión Digital Terrestre en Costa Rica, Decreto Ejecutivo N° 36774-MINAET, a efectos de prorrogar por última vez el plazo máximo excepcional para el cese de las transmisiones analógicas de la Subregión 3. de la Región 2, que comprende el territorio cubierto por las transmisiones analógicas del resto del país (puntos de transmisión no incluidos

8 Esta instancia está conformada por el Ministerio de Innovación, Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt), la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel), el Consejo Nacional de Rectores (Conare), el Sistema Nacional de Radio y Televisión (Sinart), la Cámara de Infocomunicación y Tecnología (Infocom), la Cámara de Radio y Televisión de Costa Rica (Canartel) y la Cámara de Tecnologías de la Información y Comunicación (Camtic).

en la Región 1 y en las Subregiones 1 y 2 de la Región 2), hasta las 23 horas con 59 minutos del día 31 de enero del año 2023 (Comisión Mixta para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre en Costa Rica, 2022, p.7).

2.6. EN LA RUTA HACIA LAS REDES 5G

La quinta generación de redes inalámbricas (IMT-2020 o redes 5G) representa una evolución de los sistemas IMT-2000 (3G) y las IMT-Avanzadas (4G). Estas constituyen un nuevo tipo de tecnología que comprende sistemas y componentes que ofrecen capacidades superiores en términos de velocidad en la transferencia y procesamiento de datos, latencia y flexibilidad de los servicios inalámbricos. La adopción de redes 5G forma parte de las tecnologías disruptivas que se implementarán como parte de la Cuarta Revolución Industrial. Dicha

tecnología promete conectar, al menos 100 dispositivos por celda o nodo en un metro cuadrado, algo que, sin duda, hará posible que cualquier dispositivo IP esté conectado, no solo móviles sino, también electrodomésticos, computadoras, robots, automóviles, ciudades inteligentes, entre otros a velocidades, aproximadamente de 10 Gbps, similar a velocidades que se ofrecen por fibra óptica (Ulloa, 2021, párr.3).

Por estas características, se considera que las redes 5G posibilitarán sistemas que tengan una banda ancha móvil mejorada (eMBB)⁹, las comunicaciones masivas entre máquinas (mMTC)¹⁰, otorgarán

9 Se considera que esta tecnología permitirá la emisión continua de contenidos en tipo de dispositivos y puede ser una solución para conectar a las áreas que no cuenta con fibra óptica y/o hilo de cobre (Adoplh et. al, 2018).

10 Esto contribuirá en el desarrollo de aplicaciones para ciudades inteligentes, agricultura y hogares inteligentes, entre otros aspectos (Adoplh et. al, 2018).

mejores rendimientos en las aplicaciones comerciales y experiencias digitales -por ejemplo juegos online, videoconferencias- (Cisco, 2022), optimizarán las capacidades de conectividad y para crear nuevos productos, habilitando la adopción de tecnologías disruptivas como el Internet de las Cosas (IoT) y el big data (Adoplh et. al, 2018).

Para que esta tecnología sea adoptada, se requiere de requerimientos especiales en términos de infraestructura, equipamiento, inversiones y espectro radioeléctrico. En este último aspecto en particular, se requiere del uso de frecuencias de bandas bajas, medias y altas (Adoplh et. al, 2018).

Aunque desde el 2019 el Micitt ha planteado la necesidad de iniciar la devolución de los segmentos de frecuencias a manos del ICE y Radiográfica Costarricense S.A. (Racsa), no fue sino hasta el 2022 que se dio un avance para concretar dicho proceso. Debe recordarse que antes de la apertura de las telecomunicaciones, ciertos segmentos de las bandas medias estaban en manos del ICE y Racsa. Mientras que este último poseía parte de la banda 3500 MHz desde 1997 -renovando el título habilitante en 2009-; el ICE contaba con porciones de las frecuencias de 2600 MHz y 3500 MHz (Castro-Obando, 2021).

Debido a que en diferentes informes de la Sutel manifestó que los recursos adjudicados se encontraban ociosos y acaparaban segmentos de las frecuencias, estas debían ser devueltas para asegurar condiciones de competencia efectiva en el mercado de las telecomunicaciones y habilitar un entorno propicio al desarrollo de las IMT-2020 (redes 5G). Por tal motivo, durante el 2020, se realizaron esfuerzos para formalizar un reglamento para las frecuencias de más de 6 GHz y se avanzó en la modificación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF). Además, en noviembre de ese mismo año, el Micitt le solicitó a la Sutel el desarrollo de un análisis para disponer en el corto plazo la mayor cantidad de espectro en bandas bajas (700 MHz), medias (2300 MHz y 330 MHz a 3400 MHz) y altas (26 GHz y 28 GHz).

Tabla 2.8. Hitos específicos en la devolución del espectro radioeléctrico

Posteriormente, en el 2021 el Micitt retomó el diálogo con Racsa y el ICE con el fin de promover un acuerdo mutuo que facilitara la devolución de las frecuencias y estas pudieran ser licitadas en un concurso público entre los operadores interesados. Casi un año después, la administración Chaves Robledo promulgó una directriz para que en un plazo de 6 meses se recuperaran las frecuencias de espectro radioeléctrico (Bermúdez, 2022). La devolución de frecuencias se concretó con la firma de un acuerdo mutuo entre el ICE, Radiográfica Costarricense (Racsa) y el Micitt¹¹, el 7 de septiembre del 2022 (Hernández, 2022).

El objetivo de este acuerdo fue que se devolvieran las frecuencias -de los segmentos 3400 MHz a 3500 MHz y de 3600 MHz a 3625 MHz- para que sean subastadas y los “operadores privados puedan desarrollar servicios de tecnología móvil de quinta generación (5G) en Costa Rica” (ElpaisCR, 2022, párr.1). Con ello, se haría efectiva la devolución del recurso y se podrá avanzar con el desarrollo del “estudio de factibilidad para hacer el concurso del espectro y a partir de ahí la Sutel generará los plazos para hacer la licitación” (Asenjo, 2022, párr.5).

11 Para ahondar en el contenido del acuerdo se recomienda revisar: Acuerdo-Mutuo-Extinción-Parcial-de-Concesión-AE-Nº125-MSP.pdf (crhoy.com)

Fecha	Asunto
20 de mayo del 1997	A través del decreto ejecutivo 1128-98-MSP se le “otorgó a RACSA el derecho de uso y explotación del segmento de frecuencias de 3425 MHz a 3625 MHz, para una red de radioenlaces” (Bermúdez, 2022, parr.20).
21 de septiembre del 1998	Se promulgó el decreto ejecutivo N 1562-98-MSP, con lo que se le dio derecho uso y explotación de frecuencias de 2.500 MHz a 2.690 MHz al ICE.
22 de enero del 2009	A pesar de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y de la creación de la Ley General de Telecomunicaciones (LGT), se mantuvieron las concesiones dadas al ICE y a RACSA previamente.
23 de noviembre del 2012	La Sutel presentó un informe técnico en el que se informaba que el ICE y RACSA tenían en desuso las frecuencias asignadas.
24 de febrero del 2013	La Sutel presenta un cronograma para llevar a cabo el proceso de recuperación de frecuencias y asignar el espectro. A partir de esto, se recomendó licitar 890 MHz entre 2014 y 2019. Cabe señalar que de estos 890 MHz se consideraron 140 MHz de la banda 2.600 MHz y 200 MHz de la banda 3.600 MHz.
25 de junio del 2020	La Sutel emitió un nuevo cronograma para la asignación de espectro en el corto, mediano y largo plazo a través del Informe 5071.
26 de junio del 2021	Micitt giró una instrucción para recuperar el espectro radioeléctrico y se exploran posibilidades de establecer un acuerdo de devolución de frecuencias con el ICE.
27 de marzo del 2022	El Poder Ejecutivo “ordenó procedimiento administrativo contra RACSA por uso ineficiente de frecuencias para 5G. Inició procedimiento para identificar incumplimientos y...designó órgano director para determinar las responsabilidades de la institución” (Bermúdez, 2022, párr. 27).
28 de mayo del 2022	Se gira una directriz para que el ICE devuelva las frecuencias requeridas “para desarrollar 5G sean devueltas al Estado o estén disponibles para que el país pueda acceder a esta tecnología” (Bermúdez, 2022, párr.28).
7 de septiembre del 2022	Acuerdo mutuo entre el Poder Ejecutivo, Radiográfica Costarricense Sociedad Anónima y el Instituto Costarricense de Electricidad para la extinción parcial de concesión para el uso de espectro radioeléctrico mediante el acuerdo ejecutivo N°125-MSP de 1997 y extinción total del permiso de instalación y prueba otorgado mediante el oficio N°435-CNR.

Fuente: Elaboración propia con base a Bermúdez (2022) y Murillo (2022).

De manera paralela al proceso de recuperación de frecuencias, entre 2018 y 2021 se han realizado otro tipo de esfuerzos destinados a crear condiciones que preparen y permitan tener un entorno que sea propicio al desarrollo de las redes 5G. Entre estas pueden mencionarse las siguientes (Castro-Obando, 2021):

- La incorporación del tema 5G en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (PNDP) 2019-2022 y la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0. En el caso del PNDP, se dispuso una línea estratégica para establecer el Proyecto 5G, una iniciativa destinada a disponer espectro, infraestructura, regulación y articulación con operadores.
- La identificación de requerimientos para desarrollar un Testbed 5G.
- El Micitt y la Sutel desarrollaron informes sobre las bandas jurídicamente disponibles para realizar laboratorios de pruebas.
- La Sutel creó una propuesta de Cronograma de Asignación de Espectro (CAE) para planificar y orientar los sistemas IMT del país.
- El Micitt presentó la Ruta 5G, un documento que especifica las acciones para desarrollar las redes 5G en Costa Rica, que se seguirán de 2021 en adelante.

Gestión del espectro radioeléctrico y redes 5G

La Contraloría General de la República (CGR) realizó una auditoría especial para analizar las acciones efectuadas por el Micitt entre enero del 2016 y marzo del 2022 para gestionar el “espectro radioeléctrico de conformidad con lo establecido en la Ley General de Telecomunicaciones, normativa aplicable y buenas prácticas en materia de gestión de espectro” (Contraloría General de la República, [CGR], 2022, p.3). Por tanto, este estudio es de especial relevancia sobre todo para el despliegue de nuevas tecnologías, como las redes 5G.

Para la CGR el espectro radioeléctrico es un recurso escaso estratégico porque “sirve de plataforma para el desarrollo de servicios que promueven el avance de la población (CGR, 2022, p.10). Este debe ser asignado de manera eficiente según lo estipula la LGT, de modo que ello permita condiciones que aseguren un entorno de competencia efectiva y que favorezca el desarrollo de las redes y servicios de telecomunicaciones. Para lograr esto, el Micitt dispone de

insumos técnicos provistos por el órgano regulador¹², para que en su labor de rector y garante del uso eficiente del bien demanial, ejecute de manera oportuna los mecanismos correspondientes para sancionar conductas contrarias a los principios que rigen en materia de telecomunicaciones y así garantizar el uso eficiente del espectro radioeléctrico (CGR, 2022, p.10).

Del principio de optimización de recursos, derivan las obligaciones de planificar, administrar y controlar el uso de esos recursos, para lo cual la legislación dispuso la creación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) como para definir el uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico, por parte del Micitt. En línea con esto, la LGT estipula que el Poder Ejecutivo tiene potestad para reasignar el espectro radioeléctrico cuando se presente alguna de las siguientes situaciones

razones de interés público o utilidad pública, razones de eficiencia en el uso del espectro radioeléctrico, se requiere para poner en práctica nuevas tecnologías, por concentración de frecuencias que afecten la competencia efectiva o...sea necesario para cumplir tratados internacionales suscritos por el país (CGR, 2022, p.11).

12 Debe recordarse que la Sutel es el “órgano encargado de regular, aplicar, vigilar y controlar el ordenamiento jurídico de las telecomunicaciones” (CGR, 2022, p.11).

Asimismo, según la Ley General de Telecomunicaciones (LGT) las concesiones de espectro radioeléctrico pueden ser revocadas si las frecuencias asignadas no son usadas para el fin solicitado, si se incumple con las obligaciones y condiciones contractuales y normativo, si existen motivos de interés público para recuperar frecuencias o por acuerdo mutuo.

Para revocar la concesión se puede acudir a la vía administrativa para lo que se requiere de la creación de un órgano administrativo e independiente que dirija el proceso y emita un fallo. El segundo procedimiento que se pueda aplicar es el acuerdo mutuo, que implica llevar a cabo una “propuesta del acuerdo de devolución de frecuencias al ente técnico (Sutel) para que resuelva si la propuesta se justifica, y que el Poder Ejecutivo decida si la acepta” (Bermúdez, 2022, párr.33). La tercera vía por la cual se puede optar es el rescate por causa de interés nacional, para lo cual se requiere de una resolución presidencial y una justificación.

A pesar de esto, el análisis de la CGR reveló que un plazo de 10 años, el Micitt no ha aplicado “de forma oportuna los procedimientos administrativos o mecanismos ante la notificación de uso no eficiente de espectro por parte de la Sutel” (CGR, 2022, p.10) y tampoco ha logrado recuperar el espectro requerido para las IMT-2020 (5G). Según el órgano contralor desde el 2012 la Superintendencia de Telecomunicaciones ha venido presentando diversos informes en los que ha indicado el uso ineficiente de ciertas bandas por parte de ciertos concesionarios.

Es así como del 2012 al 2021, se presentaron un total de 29 informes referentes al uso que se estaba haciendo de ciertas frecuencias necesarias para el desarrollo de IMT. Entre los aspectos señalados destacan la “no utilización de espectro o utilización parcial, usos no congruentes con la concesión otorgada y la identificación establecida en el PNAF vigente; así como concentración de mercado” (CGR, 2022, p.11-12). Ante estos reportes, la CGR consideró

que las acciones realizadas por el Micitt han sido insuficientes para abordar la situación indicada por el ente regulador pues se evidenció que:

- Pasó un plazo de 3.9 años entre el recibido de los reportes de la Sutel y la valoración técnica-jurídica que realizó el Micitt.
- El Rector no acató la recomendación de los informes técnico jurídicos del Viceministerio de Telecomunicaciones, que indicaba la necesidad de aplicar los procesos jurídicos correspondientes. Esto provocó atrasos en la toma de decisiones y obligó a que los informes de Sutel, así como los realizados por los departamentos técnico-jurídicos tuvieran que ser actualizados. Además, en la documentación revisada se constató la ausencia de “valoraciones sobre las razones y efectos que justificaran el no inicio de acciones puntuales, según las recomendaciones expuestas desde los primeros informes emitidos en el Micitt” (CGR, 2022, p.12).
- El Rector tampoco ha atendido los informes realizados por las instancias internas del Viceministerio de Telecomunicaciones (VT) que indicaban el uso no eficiente “en segmentos de frecuencia de bandas señaladas como prioritarias para el desarrollo de los servicios 5G en el país” (CGR, 2022, p.12).
- En caso de las frecuencias de 3425 MHz a 3625 MHz, el Poder Ejecutivo tomó 1.887 días naturales (es decir 5 años y 2 meses) entre el momento que se generó el informe técnico (que era una actualización de un informe realizado en 2013) de la Gerencia de Administración de Espectro Radioeléctrico del VT y el comienzo del procedimiento administrativo. Sin embargo, si se considera el tiempo desde el primer documento del VT hasta la fecha en que el Poder Ejecutivo decidió actuar, pasó un plazo 3056 días naturales (8 años y 4 días).

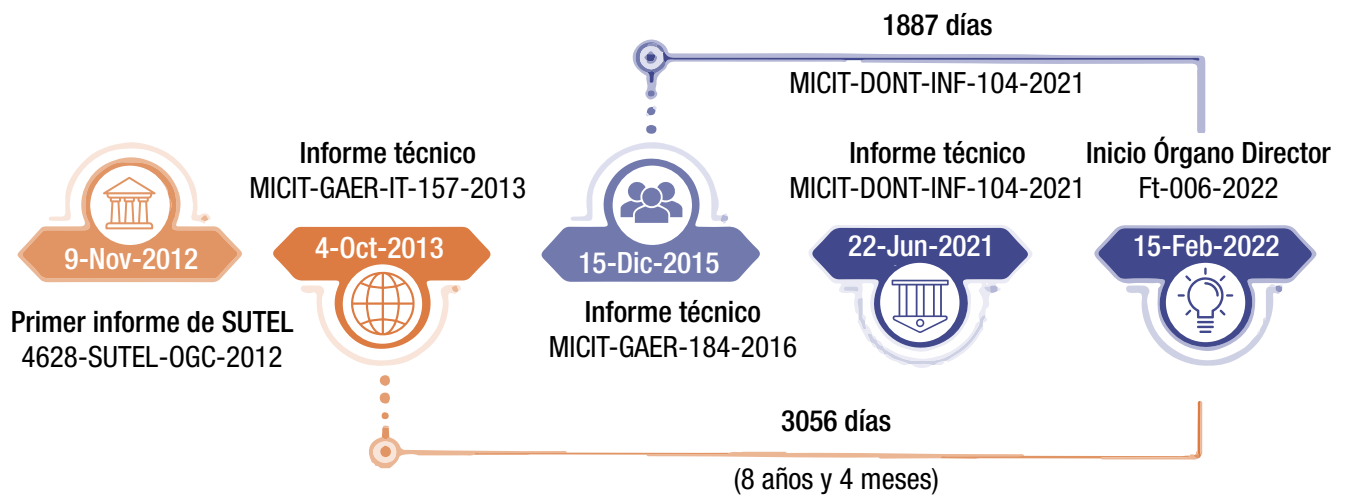


Figura 2.11. Detalle de informes relacionados con la banda 3425 a 3625 MHz

Fuente: Elaboración con base a la CGR, 2022.

- En el segmento de las frecuencias de 2500 a 2690 MHz, hasta el 8 de marzo del 2022 no se habían realizado acciones por parte del ente Rector para activar “los mecanismos legales correspondientes, es decir, desde la recomendación del primer documento técnico emitido en el Viceministerio, han transcurrido 3.077 días (alrededor de 8 años y 5 meses) sin que el Poder Ejecutivo haya activado los mecanismos correspondientes” (CGR, 2022, p.13). Estos segmentos son particularmente relevantes, pues corresponden a una parte de las frecuencias que se requieren para el desarrollo de las IMT-2020.

Para la CGR todas estas situaciones indican falencias en el sistema de control interno (SIC) del Micitt, ya este no opera de una forma completa, razonable y tampoco es congruente ni está integrado; además, carece de:

- Una definición de plazos máximos para emitir los informes técnico-jurídicos después de recibir los informes de la Sutel.
- Plazos límite para generar informes propios.

- Claridad en la “identificación del producto que debe ser generado en cada etapa de análisis y cómo se integra dentro de la gestión institucional” (CGR, 2022, p.14).
- Personal responsable claramente designado para llevar a cabo en los procesos internos, “incorporando las labores efectuadas por los jerarcas institucionales en su rol de supervisión y control de la calidad y oportunidad de las actuaciones de los roles más operativos y técnicos” (CGR, 2022, p.14).
- Identificación de las tareas que realiza el ente Rector “en el proceso y detalle de la documentación que evidencia la debida justificación de sus decisiones y el control del proceso en cuanto a tiempos y formas previamente determinadas” (CGR, 2022, p.14).
- No se cuenta con evaluaciones de los procesos de auditoría interna que examinen las competencias legales del Rector para garantizar el uso eficiente del espectro radioeléctrico. Asimismo, tampoco hay un “procedimiento que garantice el seguimiento y evaluación de las funciones encomendadas por ley y de

los riesgos institucionales de los procesos que ejecuta” (CGR, 2022, p.14).

- De igual modo, en esta cartera no existe un “procedimiento interno específico para el análisis y valoración de los informes con reportes de situaciones no acordes al marco normativo, remitidos por la Sutel en el ejercicio de sus funciones de control del uso eficiente del espectro radioeléctrico” (CGR, 2022, p.14).

Todas estas situaciones repercuten en la gestión del espectro, provocando una atención inadecuada y una respuesta tardía a la hora de interponer los procesos administrativos necesarios cuando se identifica el uso ineficiente del espectro. Esto también limita el desarrollo de las telecomunicaciones en el país, especialmente de las IMT-2020 pues no se ha logrado recuperar el espectro necesario para desarrollar la tecnología 5G. En ese sentido, el informe de la CGR revela que (Cubillo, 2022):

- Se incumplió el programa y meta relacionada con el uso de bandas necesarias para el despliegue de redes 5G, que fueron establecidas en el PNDT 2015-2021. Esta meta refiere al uso de 890 MHz para ser usados en los servicios IMT-2020.
- El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) está desactualizado, por lo que necesita ser actualizado conforme a las recomendaciones técnicas establecidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT- (Cubillo, 2022).
- En el país no se han realizado esfuerzos para “promover una actualización de los parámetros por concepto del impuesto de radiodifusión, de acuerdo con las características del tributo, los principios en gestión tributaria, la realidad nacional y el contexto macroeconómico; parámetros que no se actualizan desde la promulgación de la ley en el año 1954” (CGR, 2022, p.4).

A partir de estos resultados, la CGR:

- Giró disposiciones al Micitt para que recupere el espectro requerido para desarrollar los servicios de telecomunicaciones móviles internacionales (IMT), y comience las licitaciones para redes 5G.
- Recomienda que el PNAF se reforme según las disposiciones técnicas de la UIT.
- Giró disposiciones al Micitt para que se ejecutan las modificaciones necesarias en los procedimientos internos, tanto para las acciones que realiza ante los informes de Sutel y la indagación de usos no eficientes de espectro.
- Se solicitó que el Ministerio de Hacienda (MH) realice una revisión de los parámetros que son utilizados para cobrar el impuesto por radiodifusión, para que las tarifas que se ajusten a la realidad actual (Cubillo, 2022).

2.7. FONATEL

El Fondo Nacional de Telecomunicaciones (Fonatel) es el instrumento de acceso y servicio universal y solidaridad creado por la Ley General de Telecomunicaciones (LGT) con el fin de disponer de un mecanismo que permitiera la administración de los recursos que financian estos objetivos, “así como de las metas y prioridades definidas en el Plan nacional de desarrollo de las telecomunicaciones” (Ley N°8642, 2008, artículo 34). En ese sentido, el propósito principal del Fondo es promover la generación de oportunidades, al facilitar el disfrute de los beneficios de las TIC a partir de acciones que contribuyan con el equipamiento tecnológico y la prestación de servicios de Internet y telefonía a las poblaciones en situación de vulnerabilidad, que además viven en zonas donde no están habilitados dichos servicios.

Para cumplir con tal propósito se han creado un conjunto de programas distintos a través de los cuales se ejecutan proyectos en distintas zonas del país. Cada programa es financiado con recursos del Fondo para

que con ello se cumplan las metas establecidas en “la política pública en materia de acceso universal, servicio universal y solidaridad asignadas a la Sutel como administrador del Fonatel” (Superintendencia de Telecomunicaciones, [Sutel], 2022a, p.200). De ese modo, hasta la fecha el Fondo contempla 5 programas distintos: *Comunidades Conectadas*, *Hogares Conectados*, *Centros Públicos Equipados*, *Espacios Públicos Conectados* y *Red Educativa del Bicentenario*.

Al finalizar el 2021, Fonatel disponía de 38 proyectos en distintas etapas del ciclo de vida; sin embargo, la mayoría de estos se encontraban en estado de ejecución¹³. Cuatro de los Programas que se ejecutan con recursos de Fonatel, tienen presencia en 484 distritos del país lo que quiere decir que conjuntamente, tienen cobertura sobre el 99% del país. El 13% de los distritos tienen presencia de un único programa de ejecución, 36% de los distritos tienen 2 programas, el 38% posee 3 programas, 7% tiene los 4 programas y apenas el 6% de los distritos goza de la presencia de los 5 programas de Fonatel (Sutel, 2022a).

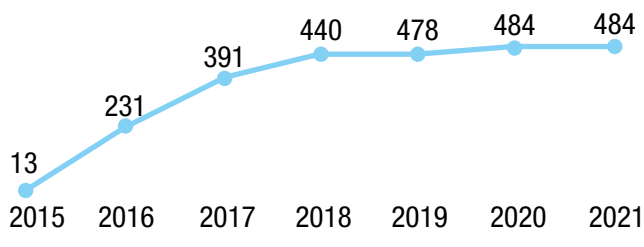


Figura 2.12. Costa Rica: Distritos son presencia de al menos un programa desarrollado con recursos del Fonatel, 2015-2021

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Durante el 2021, los programas de Hogares Conectados y Centros Públicos Equipados dieron 218 475 dispositivos a los Centros de Prestación de Servicios

13 El 84% de estos proyectos pertenecían al Programa Comunidades Conectadas.

Públicos (CPSP), lo que implicó un aumento del 18% con respecto al 2020. Por su parte, en los programas de Comunidades Conectadas, Centros Públicos Equipados y Red Educativa del Bicentenario se entregaron un total de 5714 dispositivos, lo que representa un incremento del 9% (459 dispositivos) más que en el año previo (Sutel, 2022a).

El valor patrimonial de Fonatel fue de 204 683 millones de colones en diciembre del 2021, lo que supone unos 6505 millones de colones menos que en el 2020 – lo que supone una disminución de 3,1% del valor del fondo-. Esta reducción se debe a una menor recaudación de la Contribución Especial Parafiscal (CEPF) “respecto al 2020 y a una salida de recursos vía inversión ejecutada durante el 2021 mayor que en el 2020” (Sutel, 2022a, p.202). Asimismo, los “compromisos del Fondo para la ejecución de la cartera de programas y proyectos en ejecución alcanzaron los 379 718 millones de colones” (Sutel, 2022a, p.202).

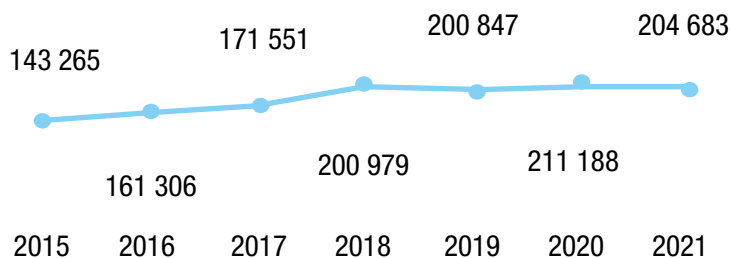


Figura 2.13. Costa Rica: Patrimonio del Fonatel, 2015-2021

(Cifras anuales en millones de colones)

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Por otro lado, la ejecución acumulada de Fonatel a diciembre del 2021 ascendió a 136 113 millones de colones; mientras que la inversión por programas en ejecución alcanzó los 33 178 millones de colones en el mismo año. Esto representa un incremento del 4% con respecto a los recursos ejecutados en el 2020 y haciendo que el 2021 fuera el año con la mayor inversión ejecutada (Sutel, 2022a).

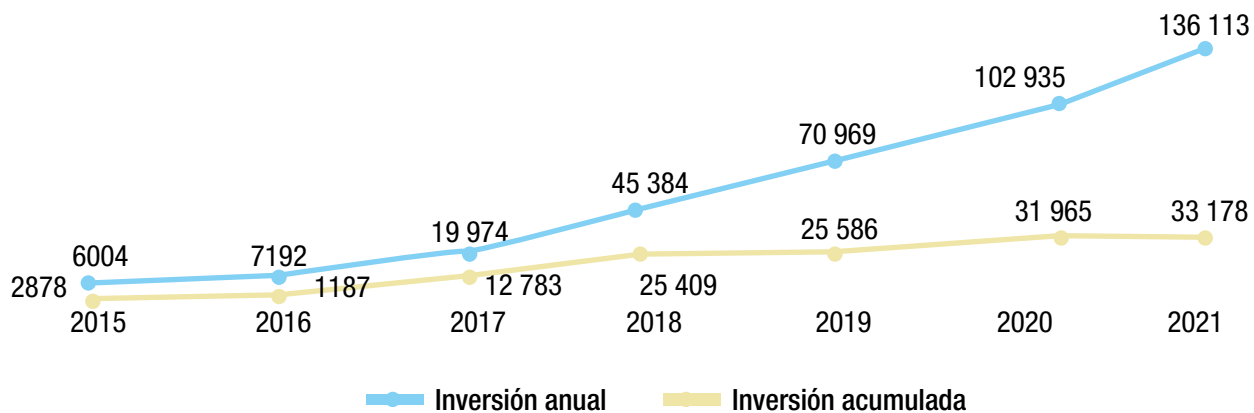


Figura 2.14. Costa Rica: inversión anual y acumulada ejecutada por medio del Fonatel, 2015-2021

(Cifras anuales en millones de colones) Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

En la inversión ejecutada por programa, se evidenció que el Programa de Hogares Conectados es el que ha logrado ejecutar la mayor cantidad de recursos desde que comenzó su implementación en el 2016. En ese sentido, la “inversión realizada por parte de este programa corresponde a 63% del total de los recur-

sos del Fondo ejecutados en el 2021” (Sutel, 2022a, p.203). Asimismo, al considerar las inversiones de los programas Comunidades Conectadas y Hogares Conectados resultó notorio que ambos representan cerca del 84% de los recursos acumulados por el fondo desde 2013.

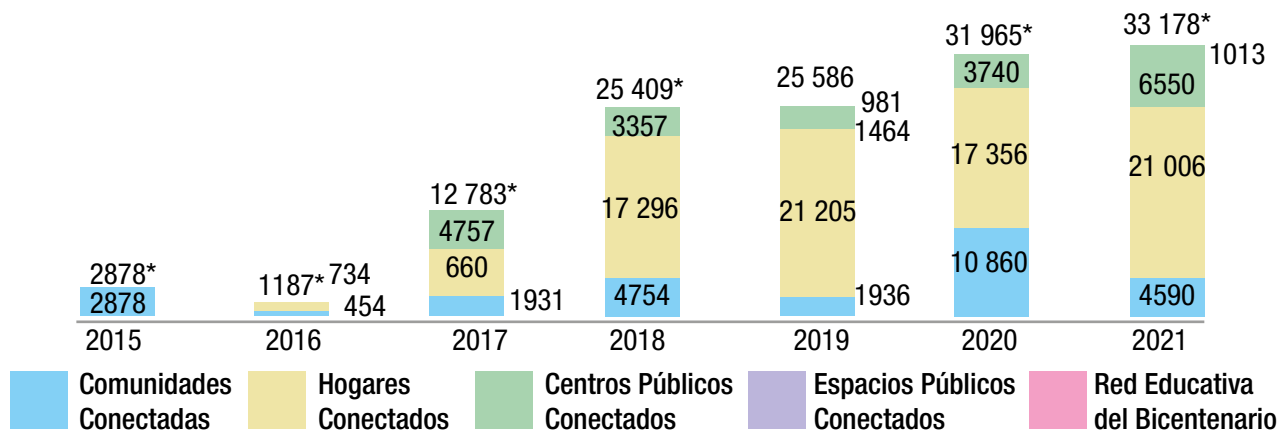


Figura 2.15. Costa Rica: inversión ejecutada por medio del Fonatel según programa, 2015-2021

(cifras anuales en millones de colones) Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Por último, debe señalarse que los recursos del Fondo fueron distribuidos entre 1273 operadores y proveedores de servicios a través de concursos públicos. Además, los

“operadores Telecable, Cabletica, ICE-RACSA y Tigo acumulan en conjunto el 79% de la inversión ejecutada por el Fonatel en el 2021” (Sutel, 2022a, p.203).

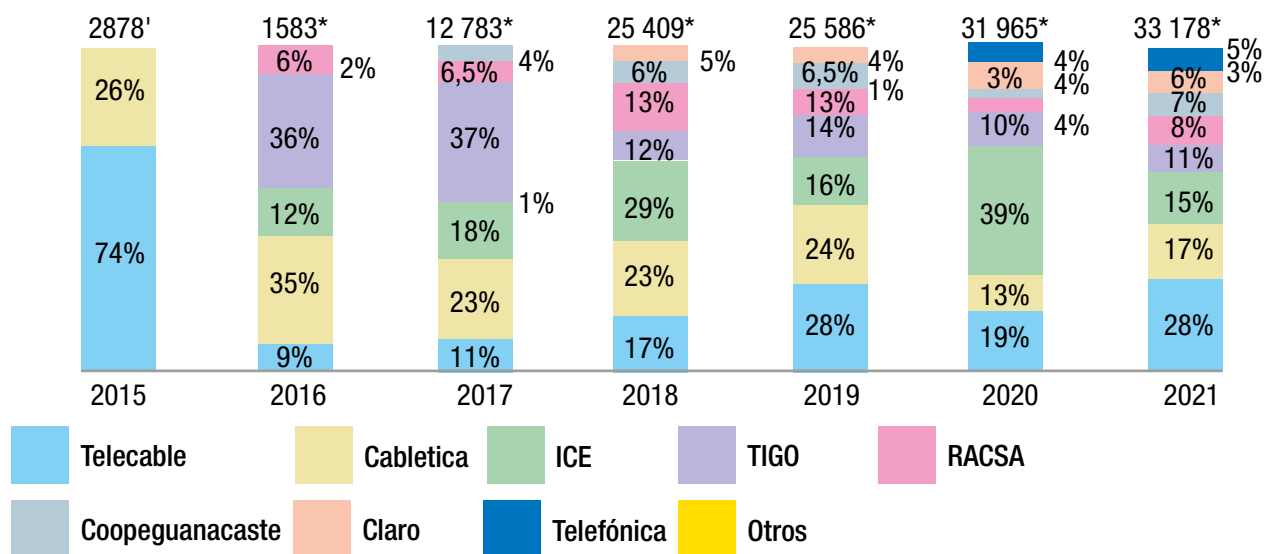


Figura 2.16. Costa Rica: distribución de la inversión ejecutada por medio del Fonatel según operador, 2015-2021

(Cifras anuales en porcentajes)

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Programa 1: Comunidades Conectadas (PCC)

El propósito del Programa de Comunidades Conectadas (PC) es habilitar servicios de telecomunicaciones a las comunidades y los Centros de Prestación de Servicios Públicos (CPSP) ubicadas en zonas en las que el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones no es rentable para los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones. El PC además de ser el primer programa que se desarrolló con recursos de Fonatel, está en operaciones desde el 2015. Hasta el 2021, el PC tenía una cartera de 32 proyectos, de los cuales dos fueron prorrogados en el 2020 para que continuarán su ejecución hasta el 2021 (Sutel, 2021a). Al segundo semestre del 2022, se conectaron 26 proyectos en ejecución (Sutel, 2022b).

En el marco de este programa se logró que en el 2021 se dotó de conectividad a 128 distritos y 6 territorios indígenas, lo que supone un 70% en la meta 1 del PNDT (183 distritos con áreas geográficas sin conectividad o con conectividad parcial, o parcial ampliada con acceso a servicios de voz y datos al 2021) y un 30% en la meta 2 (20 territorios indígenas sin conectividad, con cobertura parcial o cobertura parcial ampliada del país con acceso a servicios de voz y datos al 2021). Cabe señalar que para la segunda mitad del 2022, la cantidad de distritos se mantuvo en 128 distritos (Sutel, 2022b).

Por otro lado, durante el 2021, se incrementó en un 1% la cantidad de distritos conectados y se constató que la mayor cantidad de distritos cubiertos -95 de ellos- por el PCC se encuentran en las regiones Chorotegea (31%), Brunca (23%) y Huetar Norte (20%).

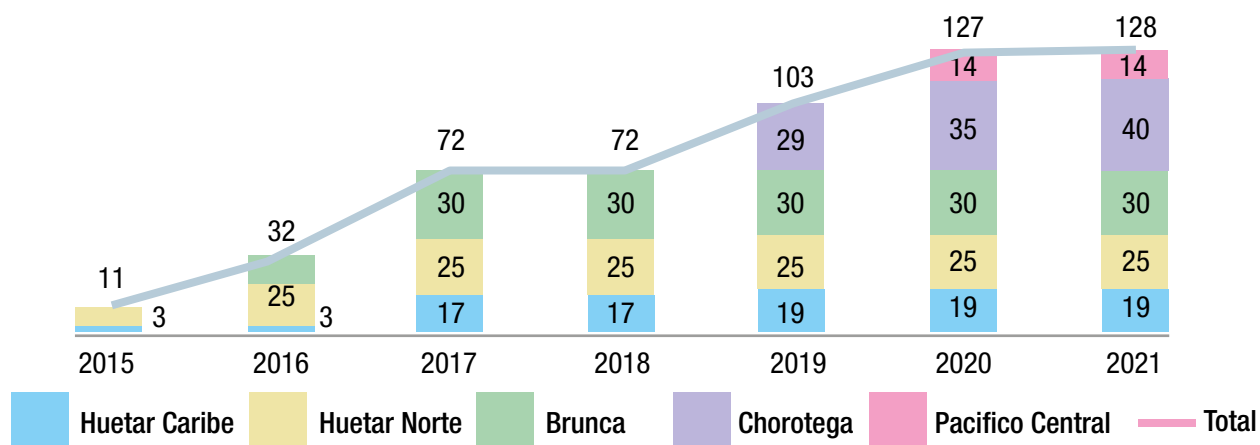


Figura 2.17. Costa Rica: distribución de distritos con conectividad (total o parcial) con acceso a servicios de voz y datos provistos por medio del Programa Comunidades Conectadas según región, 2015-2021

Cifras anuales acumuladas

Fuente: Tomada de Sutel, 2022a.

Como parte de las acciones realizadas en este programa, se desplegaron 41 torres de telecomunicaciones que entraron en operación. Además, “el despliegue de infraestructura realizado en el 2021 significó un aumento de 7% en relación con las torres puestas

en operación en el 2020” (Sutel, 2022a, p.204). En todas las zonas cubiertas por el Programa, incrementaron las torres en producción, aunque los mayores incrementos se dieron en las regiones Huetar Pacífico, Chorotega y Pacífico Central.

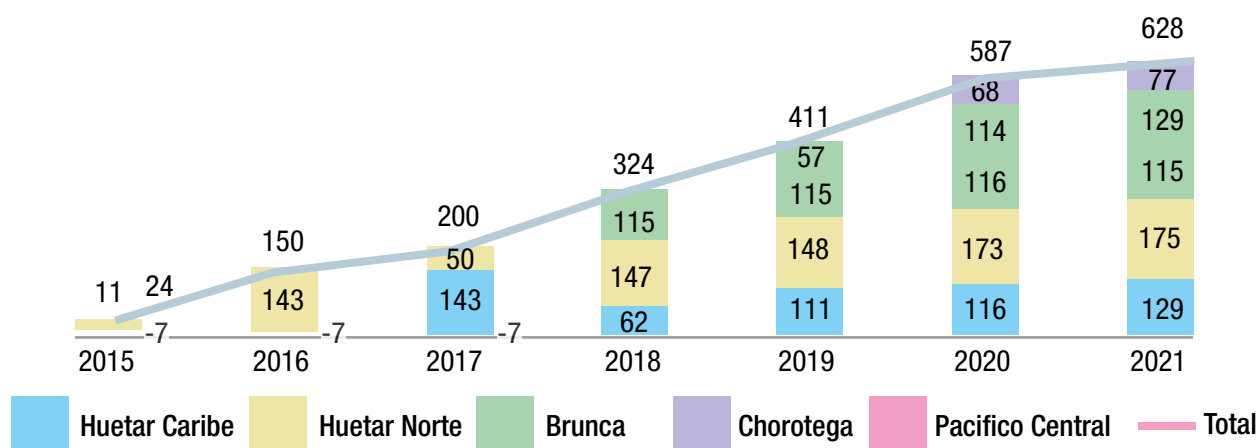


Figura 2.18. Costa Rica: distribución de torres con infraestructura de telecomunicaciones en operación del Programa Comunidades Conectadas según región, 2015-2021

(cifras anuales acumuladas)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Todo esto permitió que se le de conectividad a 128 distritos y 6 territorios indígenas, así como dotar de servicios de voz e Internet a un total de a 943 896 habitantes lo que supone un 1% más en relación con lo alcanzado el año previo (Sutel, 2022a). A partir de esto, se logró beneficiar a un 55% más de personas que en el 2020 y se estima que las suscripciones a Internet fijo crecieron un 49% y que el acceso a Internet fijo aumentó un 23% entre 2020 y 2021.

Al examinar las suscripciones de servicios fijos por región de planificación se observó que el 48% de las suscripciones de servicios a Internet fijo se dieron en la región Huetar Norte. Por su parte, las suscripciones a telefonía fija “se concentraron en la región Brunca (35%), seguida de la región Huetar Caribe

(29%) y región Chorotega (21%), lo que significa que...8 de cada 10 suscripciones al servicio de telefonía fija se realizaron en estas tres regiones durante el 2021” (Sutel, 2022a, p.205).

Durante el 2021, también se aumentó en un 23% el número de Centros de Prestación de Servicios Públicos (CPSP) del 2020 al 2021, lo que implica que se conectaron unos 331 CPSP adicionales con conectividad, cifra que aumentó a 1795 a mediados del 2022. La mayoría de los CPSP conectados en 2021 fueron centros educativos del MEP (92%) y en menor medida Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención Integral -CEN-CINAI- o 5% y Centros Comunitarios Inteligentes (CECI) y Puestos de Visita Periódica (PVP), que representa el 1% (Sutel, 2022a).

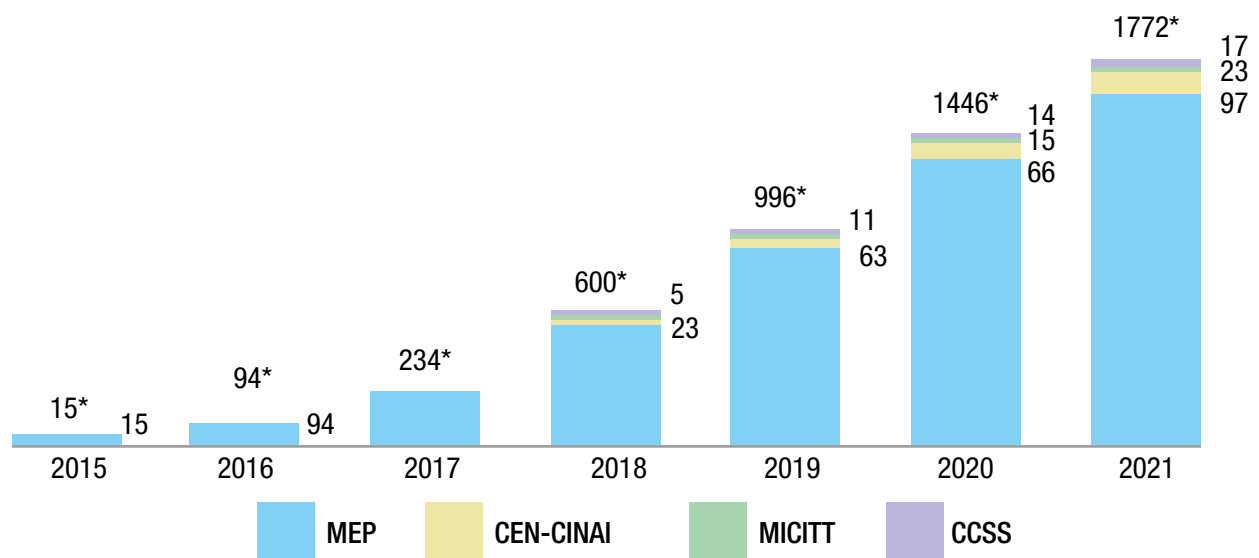


Figura 2.19. Costa Rica: Centros de Prestación de Servicios Públicos con el servicio de acceso a Internet habilitado por medio del Programa Comunidades Conectadas según institución, 2015-2021

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Los proyectos del Programa Comunidades Conectadas tuvieron una inversión de 4609 millones de colones en el 2021, lo que representa el 14% de la inversión que ejecutó Fonatel para dicho año. Es importante señalar que la inversión fue ejecutada por

los operadores ICE, Claro y Telefónica; además debe recordarse que la “inversión acumulada realizada en este programa desde su inicio en el año 2013 asciende a un total de 30 558 millones de colones, esto corresponde a un 22% de la inversión total acumu-

lada, ejecutada en el Fondo para el mantenimiento de los programas” (Sutel, 2022a, p.206).

Durante el 2021, dos de los “proyectos del Programa Comunidades Conectadas que llegaron a su fase de cierre en 2020, correspondientes a los concursos n.º 005-201363 y n.º 006-201364, ambos adjudicados al operador Telefónica, fueron ampliados por un adicional a partir del mes de mayo de 2021” (Sutel, 2022a, p.201). Estas iniciativas pretendían conectar a 8 distritos de los cantones de Los Chiles y Guatuso mediante la instalación de 24 radiobases y la dotación del servicio de Internet a 132 Centros de Prestación de Servicios Públicos (CPSP).

Proyecto de Territorios indígenas

En lo que respecta al proyecto de territorios indígenas, debe señalarse que durante el 2021 se tenía un total de 6 territorios indígenas conectados, mostrando un crecimiento de 3 territorios con respecto a lo reportado para el 2020. La distribución de estos fue la siguiente: 1 en las regiones Huetar Norte, Chorotega y Brunca y 3 en la Región Huetar Caribe (Sutel, 2022a). Por lo anterior, no se logró cumplir con la meta de conectar 20 territorios indígenas al 2021. El cumplimiento de la meta se ha visto obstaculizada porque se

requiere de la autorización de las Asociaciones de Desarrollo Integral (ADI) y se presentaron inconvenientes en la obtención de dicha autorización, así como durante el proceso de adjudicación de los concursos respectivos en el inicio de su ejecución al final del 2020 e inicio del 2021 (Sutel, 2022a, p.203-204).

De ese modo, hasta mediados del 2022, se logró dotar de conectividad a 9 territorios indígenas (Sutel, 2022b).

Debe recordarse que en el 2018 se realizaron dos procesos concursales (001-2018 y 002-2018) que fueron adjudicados al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para dotar de conectividad a 16 territorios indígenas (Salitre, Kekoldi, Cabagra,

Bribri, Talamanca, Bajo Chirripó, Ujarrás, Alto Chirripó (Duchi), Tayni, Cabécar Talamanca, Conte Burica, Altos de San Antonio, Térraba, Abrojo, Montezuma y Curré) y darle servicios de telecomunicaciones a 124 comunidades indígenas y conectar 119 CPSP (Castro-Obando, 2021).

A pesar de esto, el proyecto no entró en operación hasta marzo del 2020 cuando se firmó el contrato entre Fonatel y el ICE. Después de eso, inició la ejecución de los dos proyectos, a partir de los cuales se conectó los territorios de Matambú (Chorotega), Guatuso (Maleku) y Quitirrisí (Huetar) en el 2021. Por otro lado, para cumplir con la meta de conectar los 20 territorios indígenas, se diseñó un proyecto para conectar a 6 territorios indígenas adicionales (NairiAwari, Guaymí de Osa, Telire, Maleku de Guatuso, Chiná Kichá y Zapatón). Posteriormente, durante el 2021 iniciaron los respectivos procesos de licitación, resultando adjudicado el operador Claro. Sin embargo, debido a que la empresa pidió una ampliación para finalizar el proyecto en 2022 y no en el 2021, la ejecución del proyecto sufrió atrasos adicionales.

Programa 2: Hogares Conectados

El Programa Hogares Conectados (PHC) se implementa desde el 2016 con el fin de aumentar la penetración a Internet de los hogares que se encuentran en los quintiles uno, dos y tres según la clasificación definida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (Inec). Para lograr tal objetivo, se otorga un subsidio diferenciado que permita que las familias los quintiles I, II y III puedan ser dotadas de servicios de Internet fijo a una velocidad mínima de acceso y junto con esto, se les da una computadora portátil para su uso (Sutel, 2022c).

La ejecución de este programa está ligada a dos metas del Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones (PNDT) 2015-2021:

- **Meta 5:** 186 958 hogares distribuidos en el territorio nacional con subsidio para el servicio de Internet y un dispositivo para uso al 2021.

Meta 43: 100 684 hogares en condición de vulnerabilidad socioeconómica y con estudiantes en el sistema educativo público costarricense, con subsidio para conectividad a Internet, al 2021.

Cabe señalar que para cumplir con ambas metas se implementan dos proyectos distintos. Mientras que el proyecto 1 fue planteado inicialmente para ejecutar la meta 5, el proyecto 2 fue planteado en respuesta a la meta 43 que fue incluida en el 2020 dentro del PNDT, producto de la situación educativa experimentada durante la pandemia. En consecuencia, el proyecto 2 fue diseñado para que tuviera el mismo alcance que el proyecto 1, pero con la diferencia de que este atendiera a “hogares de los deciles de ingreso 1-5 con estudiantes del sistema educativo costarricense para el 2021...a partir de una base de datos” (Castro-Obando, 2021) dada por el MEP y el Instituto Mixto de Ayuda Social (Imas)¹⁴. Para alcanzar la meta 43, se debían conectar 100 684 hogares en el 2020, no obstante, ello no pudo ser concretado no sólo porque la meta se incorporó tardíamente, sino también porque no se tuvo acceso a las bases de datos del MEP/IMAS hasta diciembre del 2020, lo que atrasó el proceso.

¹⁴ Este último proyecto se complementa con el segundo proyecto del Programa de Centros Públicos Conectados.

Al finalizar el 2021 se logró conectar a un total de 193 789 hogares, lo que se conectaron 45 363 hogares más que en el 2020. Eso significa que se logró un avance del 93% de la meta 5 del PNDT, que estableció 186 958 hogares distribuidos en el territorio nacional con subsidio para el servicio de Internet y un dispositivo para uso al 2021. Más recientemente, para julio del 2022 un total de 206.459 hogares fueron conectados en el marco del PHC (Sutel, 2022b).

El 94% de los hogares conectados (181 644) en el 2021, fueron conectados mediante el primer proyecto, mientras que el 6% faltante (12 145 hogares) lo hicieron a través del proyecto 2 (Sutel, 2022a). Por otro lado, entre el 2020 y el 2021, se incrementó la cantidad de hogares no activos, llegado a representar el 22%.

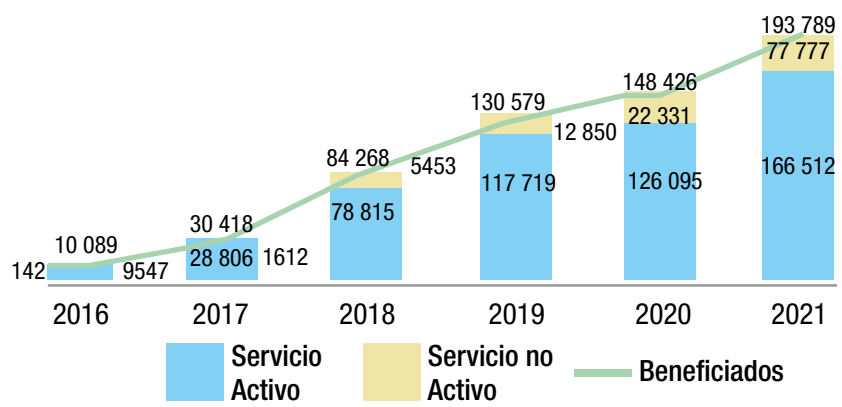


Figura 2.20. Costa Rica: Hogares beneficiados del Programa Hogares Conectados según estado del servicio 2016-2021

(cifras anuales acumuladas).

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

Al examinar los hogares beneficiados en el PHC por quintil de ingreso, se evidencia que “durante el 2019 y 2020 se mantuvo constante la distribución de hogares beneficiados con respecto al quintil de ingreso” (Sutel, 2022a, p.207). No obstante, durante el 2021 se experimentó un cambio en dicha tendencia, ya que se redujo la cantidad de hogares beneficiarios del quintil 1 en un 3% y en su lugar, se incrementó en un 2% los hogares beneficiarios pertenecientes al quintil 2. Además, del total de hogares que se beneficiaron con el PHC, el 66% (128 767) fueron hogares con jefatura femenina y el 79% hogares con personas menores de edad (152 831).

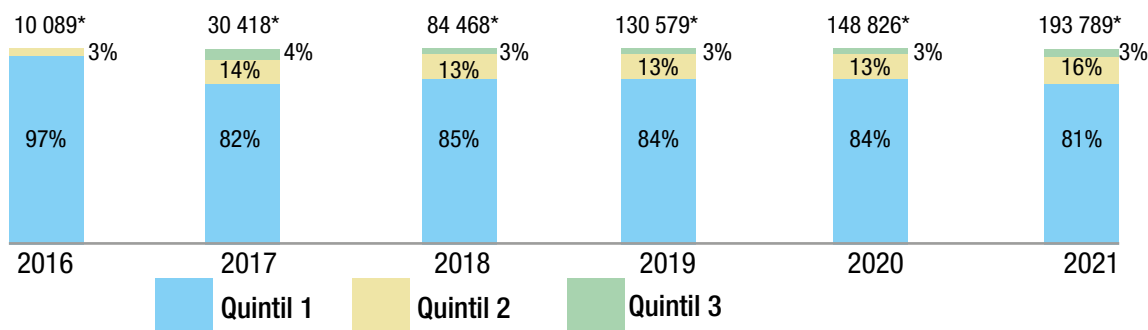


Figura 2.21. Costa Rica: Distribución de hogares beneficiados del Programa Hogares Conectados según quintil de ingreso, 2016-2021

(cifras anuales en porcentajes).

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

En el PHC participan un total de 11 operadores y proveedores de servicio, de los cuales Telecable, Cabletica, Tigo y el ICE dotaban al 92% de los hogares del servicio de Internet. Al finalizar el 2021, se “ejecutaron 83 669 millones de colones para el desarrollo de este programa, lo que representa 61% por el Fonatel desde el 2013, para la ejecución y

mantenimiento de los programas y proyectos” (Sutel, 2022a, p.208). Cabe señalar que el 92% de los desembolsos realizados en el marco del PHC fueron para los operadores Telecable, Cabletica, Tigo y el ICE, quienes “acumulan también la mayor cantidad de hogares beneficiados” (Sutel, 2022a, p.208).

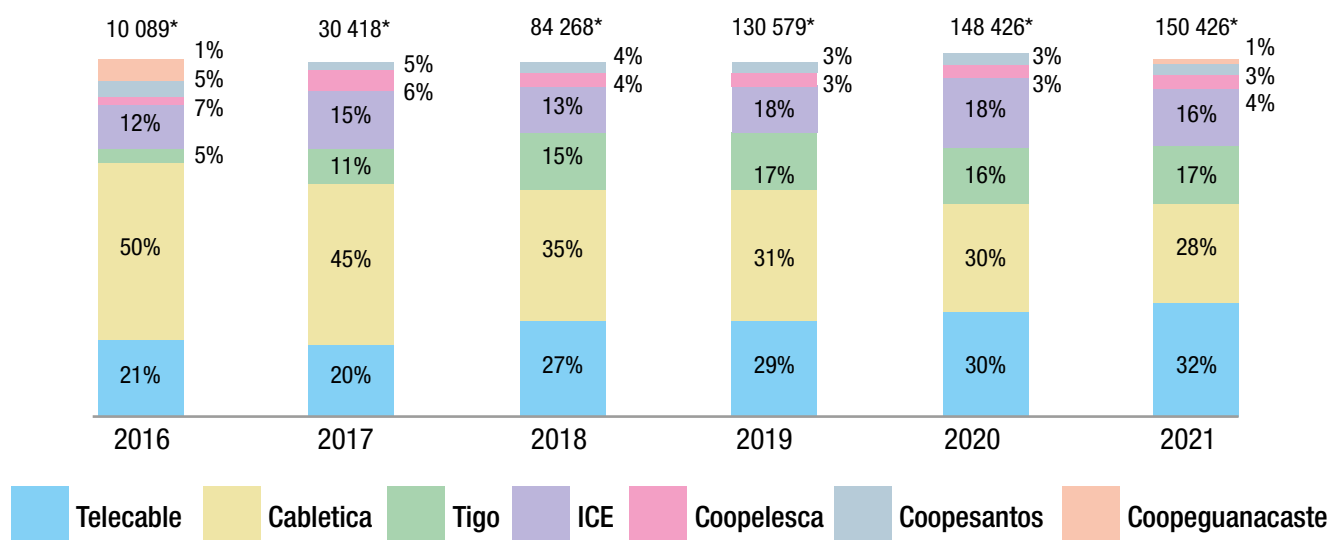


Figura 2.22. Costa Rica: distribución de hogares beneficiados del Programa Hogares Conectados según operador, 2016-2021

(cifras anuales en porcentajes)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Gracias a los proyectos implementados en el marco del PHC se logró aumentar el número de suscripciones subsidiadas activas netas en el 2021, llegando a 114 893 lo que significa un incremento de 59% del 2020 al 2021. Además, se estima que el PHC “contribuyó a la penetración del servicio de acceso a Internet fijo en el mercado hasta en 15,7% en el 2021” (Sutel, 2022a, p.208). En ese mismo año, las provincias más beneficiadas con este programa fueron Guanacaste (18%) y Puntarenas (17%), las cuales tuvieron el mayor porcentaje de hogares beneficiados.

Programa 3: Centros Públicos Equipados

El Programa Centros Públicos Equipados (PCPE) fue creado para contribuir con la reducción de la brecha digital a partir de la dotación de servicios de telecomunicaciones (conexión a banda ancha) y equipamiento (tabletas y computadoras portátiles) a los Centros de Prestación de Servicios Públicos (CPSP). Los CPSP beneficiados mediante el programa son escuelas y colegios públicos, CECI, CENCINAI, centros de salud y clínicas de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

Este programa está vinculado a la meta 9 del PNDT 2015-2021 que planteó 121 643 dispositivos de conectividad entregados a CPSP, al 2021 (Sutel, 2022d). Es importante recordar que la meta originalmente era entregar 36 831 dispositivos al 2019, lo que fue cumplido al 100% en el 2019 con la ejecución del primer proyecto. Estos dispositivos fueron entregados a centros educativos, CECI, CENCINAI, “hospitales, áreas de salud y clínicas de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)” (Sutel, 2022a, p.209). De ese modo, la modificación realizada a la meta 9 del PNDT en el 2020 provocó una ampliación en la que se pasó a entregar 40 000 dispositivos y productos de apoyo en el 2020, a 121 643 para el 2021 (Castro-Obando, 2021).

El primer proyecto del PCPE está asociado a la meta 9 del PNDT, sin embargo, durante el 2021 no se ejecutaron recursos del Programa de Centros Públicos Equipados, pues el primer proyecto del programa finalizó en el 2019. En ese sentido, para que pudiera continuar se requería de la autorización del Micitt para que otorgara una ampliación. Después de esto, siguió el proceso de adjudicación, que terminó en diciembre del 2021, por lo que la ejecución de recursos fue retomada hasta el 2022 (Sutel, 2022a).

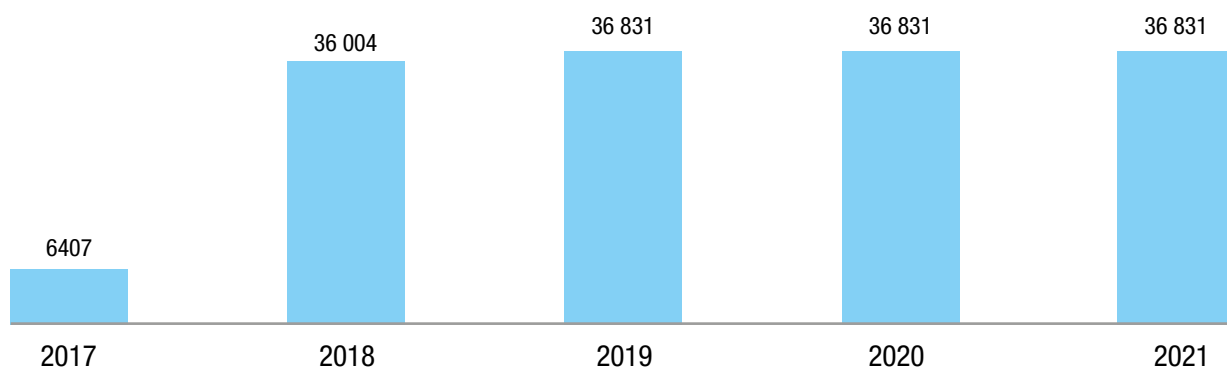


Figura 2.24. Costa Rica: dispositivos entregados por el Programa Centros Públicos Equipados a CPSP para acceso y uso de TIC, 2017-2021

(Cifras anuales acumuladas)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Para cumplir con la ampliación de la meta 9, la Sutel puso a disposición un nuevo proyecto. Para ello, se inició con el proceso de licitación y la publicación del cartel el 30 de octubre del 2020. No obstante,

no fue posible avanzar a la fase de ejecución y cumplimiento de la meta n.º9, debido a la presentación de tres recursos de apelación ante la Contraloría General de la República (CGR): dos el 18 de mayo y uno el 23 de agosto de 2021; este último fue resuelto por la CGR el 2 de noviembre de 2021. El 19 de noviembre de 2021 quedó en firme la re-adjudicación de la licitación 001-2020 y el 16 de diciembre 2021 la Sutel recibió copia del contrato firmado entre el fideicomiso y la empresa adjudicada para la ejecución del proyecto (Sutel, 2022a, p.209).

Por lo anterior, las acciones de equipamiento se atrasaron y se estima que estas empezarán a mostrar avance durante el 2022.

2.7.4. Programa Espacios Públicos Conectados

El Programa de Espacios Públicos Conectados (PEPC) inició en el 2018 como una iniciativa para financiar “una red de alta capacidad para la colocación de puntos de acceso a Internet gratuito, para garantizar igualdad de oportunidades a los usuarios y promover el uso productivo” (Sutel, 2022e, párr.3). El PEPC está ligado a la meta 13 del PNDDT que busca establecer 513 zonas digitales de acceso gratuito a Internet para la población en espacios públicos al 2021, logró ser cumplida al 100% en enero del 2021. Por tanto, se estima que “en promedio, se pusieron 103 zonas en servicio por semestre del 2019 al 2021” (Sutel, 2022a, p.209).

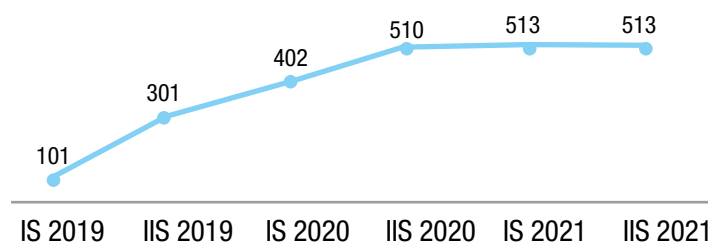


Figura 2.25. Zonas digitales de acceso gratuito a Internet puestas en servicio por medio del Programa Espacios Públicos Conectado, 2019-2021

(cifras semestrales acumulados)

Fuente: Tomado de Sutel, 2022a.

En el marco de este programa, se construyó una extensa red de fibra óptica, creando una red nacional de Internet de Banda Ancha de acceso gratuito vía WiFi en 513 espacios digitales en todo el país (Sutel, 2022e). Con la habilitación de estas zonas digitales se desplegaron 2176 kilómetros de fibra óptica y la instalación de 703 puntos de acceso. Asimismo, durante el 2021 “se alcanzó, de forma acumulada, la cifra de 2 797 967 usuarios, contados como la cantidad de dispositivos que se conectaron a la red inalámbrica de Internet gratuito al menos una vez en las zonas digitales puestas en servicio” (Sutel, 2022a).

Mediante este programa se dotaron de acceso gratuito a Internet, áreas públicas administradas por municipalidades -parques, centros comunales, plazas-, bibliotecas del Sistema Nacional de Bibliotecas (Sinabi), estaciones de tren y Centros Cívicos para la Paz administrados por el Ministerio de Justicia y Paz (MJP). Dichas zonas disponen de un acceso de 100 Mbps y una velocidad de 6 Mbps (de subida y bajada) por persona usuaria. Además, 8 de cada 10 de los espacios públicos dotados del servicio están bajo tutela municipal.

El Programa contempla un único proyecto, que estuvo a cargo de 3 operadores de servicios, sin embargo, la mayoría de las zonas digitales dispuestas (175 de las mismas) fueron puestas Coopeguanacaste. Por su parte, Telecable habilitó 171 zonas digitales, mientras que el consorcio ICE-RACSA-PC Central puso en servicio un total de 169 zonas digitales (Sutel, 2022a).

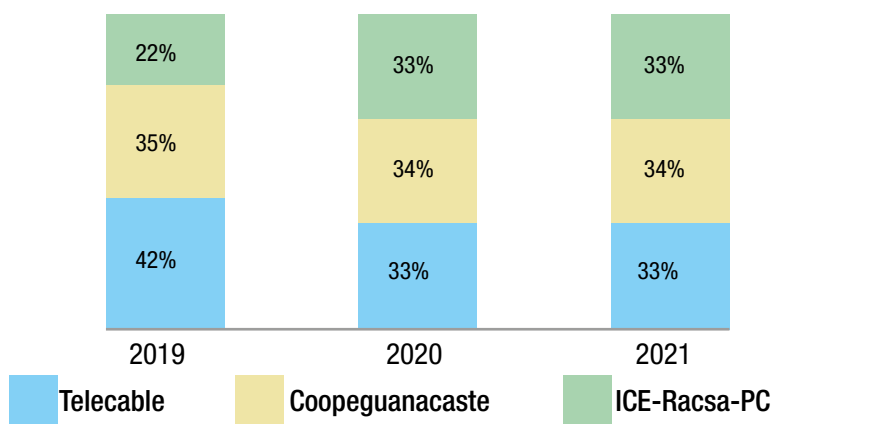


Figura 2.26. Costa Rica: distribución de zonas digitales de acceso gratuito a Internet puestas en servicio por medio del Programa Espacios Públicos Conectados según operador, 2019-2021

(cifras en porcentaje)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Por otro lado, en términos de su distribución geográfica, las zonas digitales fueron habilitadas en todas las provincias del país; no obstante, la mayoría de estas (49%) fueron dispuestas en San José y Alajuela (Sutel, 2022a).

Por último, debe señalarse que a lo largo del 2021 se realizó una inversión de 6550 millones para gestionar, mantener y darle sostenibilidad al PEPC; lo que representa unos 2811 millones de colones más que la inversión que se llevó a cabo en el 2020 (Sutel, 2022a).

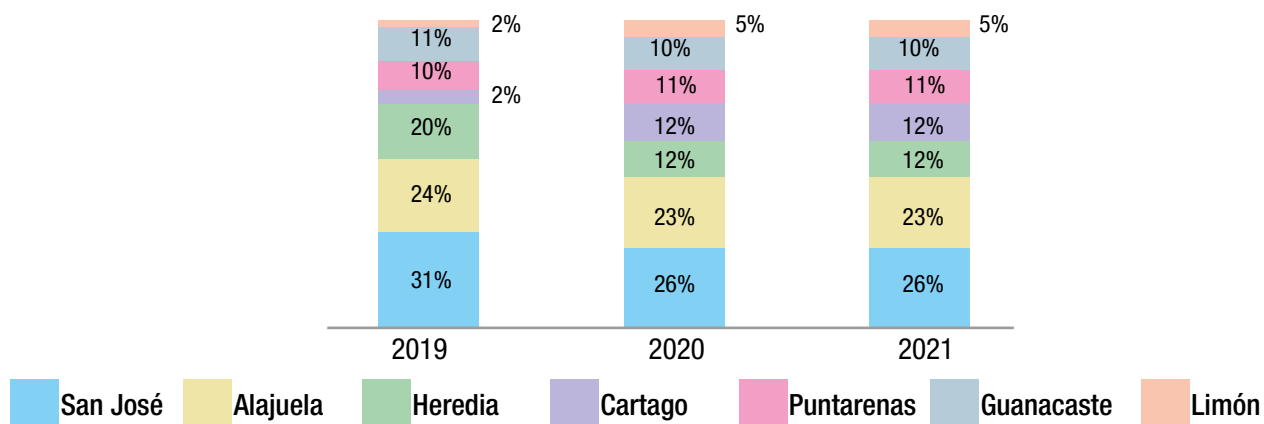


Figura 2.27. Costa Rica: Distribución de zonas digitales de acceso gratuito a Internet puestas en servicio por medio del Programa Espacios Públicos Conectados según provincia, 2019-2021

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

2.7.5. Programa Red Educativa del Bicentenario

El Programa de Red Educativa del Bicentenario (PREB) -previamente denominado *Red de Banda Ancha Solidaria*- fue creado con la intención de crear una red de banda ancha que de forma centralizada conectara a los centros educativos del MEP. Esta ini-

ciativa fue aprobada en el 26 de febrero del 2021, producto de la situación educativa vivida durante el primer año de la pandemia del Covid y a partir de ese momento, se incluyó una meta vinculada al PNDT 2015-2021.

Con base eso, se estableció el compromiso de “conectar a Internet de alta velocidad a un total de 2.375 escuelas y colegios en zonas rurales y de difícil

acceso; lo que corresponde a un 53% de los centros educativos del país” (Sutel, 2022f, párr.2). Para ello, el PREB busca introducir un nuevo modelo de conectividad para contar con servicios y equipamiento más robustos a través del cual se logre que los centros educativos tengan:

- Servicios de conectividad a Banda ancha, a las velocidades definidas por el MEP.
- Implementación de cableado subterráneo y aéreo, canalizaciones, construcciones, ductos, obras, postes, sistemas de suministro y respaldo (infraestructura pasiva).
- Integración de la plataforma de redes, seguridad y gestión de la nube.
- Servicios de operación y gestión (Sutel, 2022f, párr.5).

Debe aclararse que la conexión de escuelas y colegios a la REB implica

la coordinación de una visita del contratista con el director del centro para el levantamiento de requerimientos técnicos; la realización de la visita; la confección, entrega y aprobación del diseño o croquis de la solución; la implementación de la solución (conectividad a Internet WAN, instalación de infraestructura pasiva, electromecánica y activa de la red interna LAN) según diseño aprobado y, finalmente, la realización de pruebas técnicas y la entrega y aprobación de recepción del centro educativo conectado (Sutel, 2022a, p.211).

El PREB está ligado a la meta 14 del PNDT (un 39,6% de avance en la ejecución de la Red Educa-

tiva Bicentenario al 2021), lo que significa que se tiene que dotar equipamiento e Internet a un total de 516 centros educativos. De ese modo, durante el 2021, se logró alcanzar un progreso de 19,8% del proyecto, logrando un cumplimiento del 50% de la meta definida.

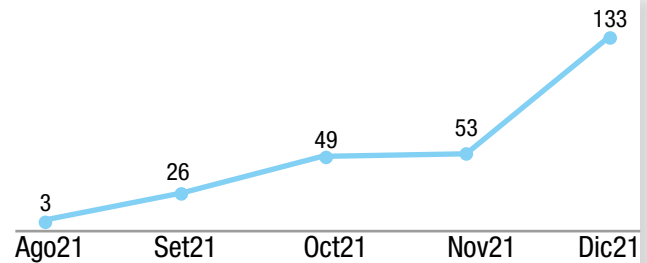


Figura 2.28. Costa Rica: Centros educativos conectados por medio del Programa Red Educativa del Bicentenario, 2021

(cifras mensuales acumuladas)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Este programa comenzó su implementación durante el segundo trimestre del 2021, de modo que al finalizar dicho año se logró visitar al 94% de los centros educativos definidos en el PNDT 2015-2021. Además, se conectaron 133 centros educativos a la Red Educativa del Bicentenario (REB), lo que significa que se conectaron el 26% de los centros educativos planificados y que en promedio se conectaron unos 27 centros al mes. Se estima con estas acciones, se logró llevar Internet a unos 33 643 estudiantes, lo que implica que por mes se dotó de conectividad a 6729 estudiantes por mes.

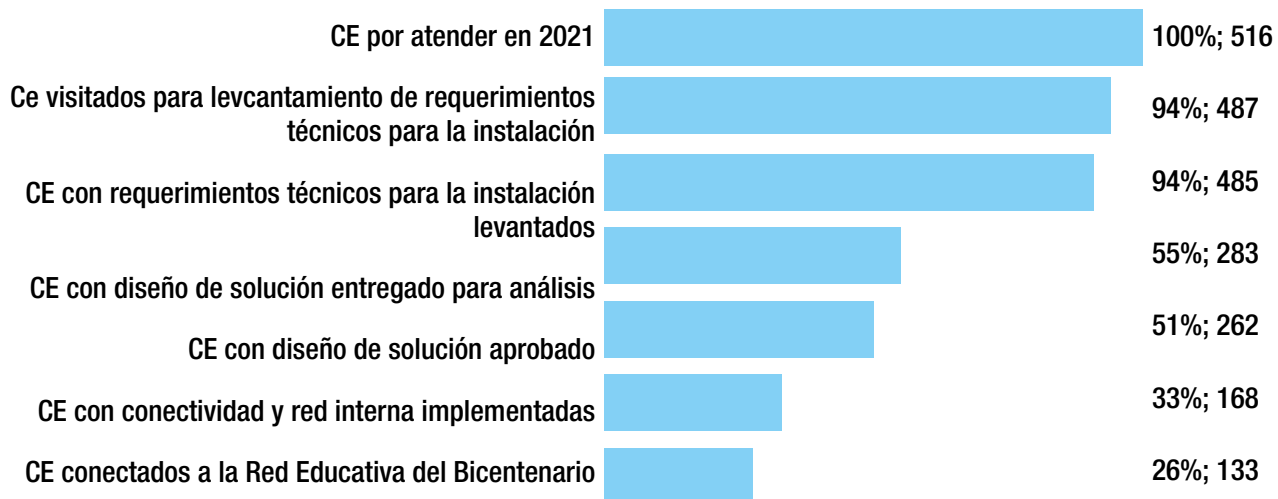


Figura 2.28. Costa Rica: centros educativos atendidos por medio del programa Red Educativa del Bicentenario según estado, 2021

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Es importante señalar que del total de centros conectados, sólo el 5% cuenta con un ancho de banda menor a los 100 Mbps; mientras que el “13% se conectó a una velocidad de navegación de 300 Mbps o superior, según los requerimientos establecidos por el Ministerio de Educación (MEP) a partir de la matrícula de cada centro educativo” (Sutel, 2022a, p.211).

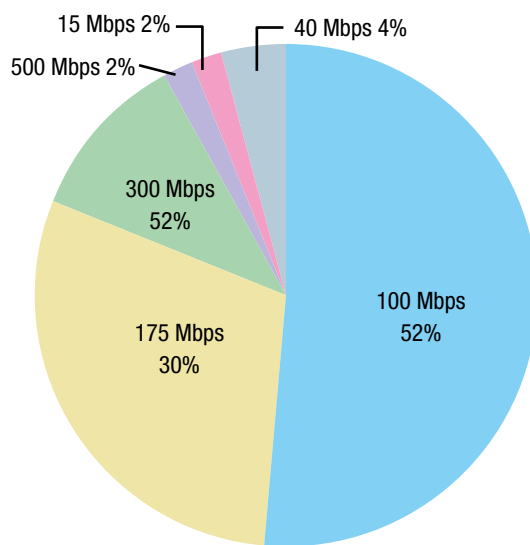


Figura 2.29. Costa Rica: distribución de centros educativos conectados por medio del programa Red Educativa del Bicentenario según ancho de banda en Mbps, 2021

(cifras en porcentajes)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Por otro lado, la ejecución del Programa es realizada por cuatro operadores con los que se negoció una adenda en los contratos mediante los cuales se implementan los proyectos de los programas Comunidades Conectadas y Espacios Públicos Conectados. Esto significa que se negoció con uno de los operadores del PCC y con los tres que dotaron del servicio e infraestructura a PEPC. Sin embargo, todos los centros conectados en el 2021 fueron habilitados a la REB mediante una extensión del programa de espacios públicos conectados, “siendo que 6 de cada 10 centros conectados fueron atendidos por Telecable” (Sutel, 2022a, p.211).

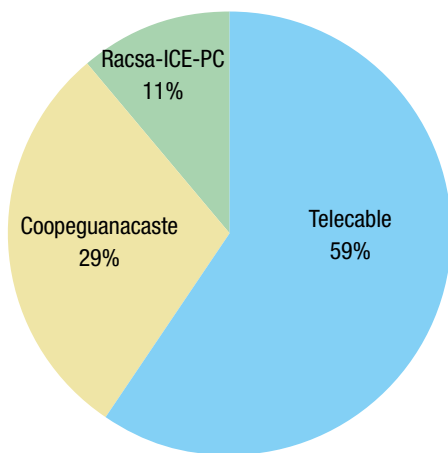


Figura 2.30. Costa Rica: distribución de centros educativos por medio del programa Red Educativa del Bicentenario según operador, 2021

(cifras en porcentajes)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

Por otro lado, si bien se conectaron centros educativos a la REB en todas las provincias del país, la mayoría de las escuelas y colegios conectados están ubicados en “Puntarenas, San José y Guanacaste, abarcando 86% del total de centros educativos” (Sutel, 2022a, p.211). Al observar esta cifra por región de planificación, se observa que el 80% de los centros educativos conectados a la REB se encuentran en Chorotega, Brunca y Pacífico Central.

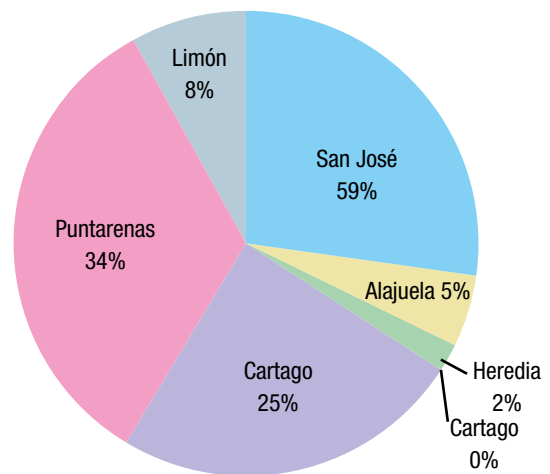


Figura 2.31. Costa Rica: distribución de centros educativos conectado por medio del programa Red Educativa del Bicentenario según provincia, 2021

(cifras en porcentajes)

Fuente: Tomado de la Sutel, 2022a.

En el desarrollo de este programa se invirtieron unos 1013 millones de colones, los cuales fueron distribuidos entre distintos operadores. El 92% de los recursos fueron adjudicados a Telefónica, 4% a Movistar y el 4% a Telecable (Sutel, 2022a).

2.8. NORMATIVA SOBRE TELECOMUNICACIONES

Recientemente, una de las transformaciones normativas más importantes en el ámbito de las telecomunicaciones fue la promulgación de la Ley N°10216 ya que dicha norma introduce cambios que impactan directamente el proceso de despliegue, instalación y desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones; razón por la cual se ha considerado oportuno que se analice el contenido e implicaciones que traerá esta ley para el país.

Ley para incentivar y promover la construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica

El 8 de junio del 2022 fue publicada la *Ley para incentivar y promover la construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica* (Ley No. 10216), cuyo fin es propiciar que las entidades públicas ligadas a los trámites y requisitos para la construcción de infraestructura de telecomunicaciones, “trabajen de manera coordinada y con la mayor celeridad, con el propósito de incentivar la ampliación y cobertura de las telecomunicaciones de todo el país” (Ley No. 10216, 2022, artículo 2). Esto supone que la norma

es de acatamiento obligatorio para todas las instituciones públicas que conforman la Administración Pública Central y Descentralizada, entes autónomos, semiautónomos y municipalidades (artículo 1).

A efectos de facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, la ley establece 5 principios rectores bajo los cuales dicho proceso deberá ser realizado. Estos son: 1) asignación eficiente de recursos, 2) transparencia en el proceso, 3) beneficio del usuario, 4) promoción del negocio y 5) uso compartido. La tabla 2.9. resume en qué consiste cada uno de estos principios.

Tabla 2.9. Principios establecidos en la Ley 10216

Asignación eficiente de recursos	Busca procurar que la asignación y uso de la infraestructura de soporte de redes públicas de telecomunicaciones, se realice de forma oportuna, objetiva, transparente y eficiente, manteniendo la competencia efectiva y la expansión de las redes.
Transparencia en el proceso	El uso compartido de los recursos que soportan las redes públicas de telecomunicaciones debe realizarse de forma transparente y con reglas claras antes de que inicie cada proceso.
Beneficio del usuario	El uso compartido de los recursos debe promoverse en favor de las personas usuarias y según lo establecido en el ordenamiento jurídico.
Promoción del negocio	Implica que toda persona física o jurídica, nacional o extranjera y sin importar el sector al que pertenezca (público o privado), “sean operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones, administradores de recursos e instalaciones requeridas para la instalación y operación de redes públicas de telecomunicaciones, deberán promover las negociaciones de uso compartido de dicha infraestructura” (Ley No. 10216, 2022, artículo 3).
Uso compartido	Pretende que los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones procuren el uso compartido de los recursos para el soporte de redes públicas de telecomunicaciones, antes de la construcción de nueva construcción de infraestructura de telecomunicaciones.

Fuente: Elaboración propia con base a la Ley 10216, 2022.

La Ley No. 10216 sienta un precedente muy importante porque le otorga al Micitt la potestad de definir las disposiciones técnicas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones vía reglamento y obliga a los gobiernos locales a acatar los parámetros técnicos que establezca el ministerio.

Lo anterior le otorgaría a las Municipalidades una serie de criterios técnicos, basados en las

buenas prácticas del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, y apegados en los principios de la ciencia y la técnica, facilitando de ese modo su trabajo para agilizar el despliegue de infraestructura (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022).

A partir de esta norma se espera que los gobiernos locales tengan que modificar sus respectivos regla-

mentos, además del Reglamento de Construcciones del INVU y que se modifique el *Manual de Carreteras CR2030* (Moya, 2022). Por tanto, se estaría realizando un esfuerzo importante para solventar los obstáculos que impiden un despliegue ágil y efectivo de la infraestructura de telecomunicaciones a nivel municipal. En este sector, hay un reto enorme para estandarizar la regulación que rige la instalación de infraestructura de telecomunicaciones. Actualmente, los gobiernos locales utilizan sus propios reglamentos de construcciones en lugar de usar el Reglamento del Instituto de Vivienda y Urbanismo (INVU) lo que provoca diferencias en los requisitos y plazos que deben seguir los operadores cuando requieren solicitar una licencia constructiva que les permita instalar infraestructura de telecomunicaciones en el cantón.

Por otro lado, la Ley N°10216 autoriza a las municipalidades, instituciones autónomas, universidades estatales y entes públicos no estatales para que puedan instalar dispositivos en sus bienes de uso público y patrimoniales e inmuebles, con el fin de incrementar la cobertura de los servicios de telecomunicaciones. Por la instalación de esta infraestructura, se deberá cancelar un canon cuyo valor será establecido por la Dirección General de Tributación (DGT) del Ministerio de Hacienda (MH). Con esta medida, se puede esperar que se incremente la colocación de infraestructuras como antenas y otros dispositivos similares, lo que a la larga puede conducir a crear un entorno habilitador y más propicio a las redes 5G (Moya, 2022).

Esta norma también le exige al Ministerio de Obras Públicas y Transporte (Mopt) y las demás instancias del sector de transporte e infraestructura -incluidas las empresas concesionarias de proyectos para el desarrollo de infraestructura vial-, la obligación de incluir en el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones en el diseño de todas las vías nacionales y los planos constructivos de carreteras (artículo 6). Además, dichos aspectos deberán ser informados mediante un informe técnico al Vice-

ministerio de Telecomunicaciones. Esta disposición representa un cambio notorio que no solo busca estimular la colocación de más infraestructuras soportantes, sino también hacer obligatoria la integración de ductos y canalizaciones en la red vial nacional.

La Ley N°10216 determina que los gastos provocados por la gestión, planificación, diseño, mejoramiento, conservación, rehabilitación o construcción de las “canalizaciones para redes de telecomunicaciones superficiales o aéreas serán asumidos por el Mopt, según el mecanismo jurídico de construcción y gestión de la obra” (Ley No. 10216, 2022, artículo 6). En caso contrario, tendrán que ser asumidas por las instancias del sector Transporte e Infraestructura o las adjudicatarias que tengan contratos de concesión de obras públicas, “siendo resarcidos a través de canon que pagarán los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones, según el cálculo realizado por la Dirección General de Tributación del Ministerio de Hacienda” (Ley No. 10216, 2022, artículo 6).

Para cumplir con parte de estas obligaciones, el Mopt y el Micitt tendrán que emitir en un plazo máximo de 4 meses los “instrumentos internos requeridos para que en todos los diseños y la planificación de obra pública se contemplen las previsiones para el posible desarrollo de la red de telecomunicaciones” (Ley No. 10216, 2022, transitorio I). En el mismo tiempo, todas las instituciones públicas vinculadas a la aplicación de la Ley 10216 tendrán que generar los reglamentos, directrices, trámites, permisos y certificaciones necesarios para el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones (transitorio II).

Adicionalmente, el Micitt dispondrá de 6 meses -contados a partir de la promulgación de la norma- para definir los procedimientos y especificaciones técnicas para cumplir con lo establecido en esta ley (transitorio III); mientras que el MH contará con igual periodo para generar una resolución que define el monto del canon por uso de bienes inmuebles público y junto con el Micitt, promoverá un reglamen-

to que defina las condiciones en que podrá hacer uso de dichos bienes (transitorio V).

A partir de estas disposiciones transitorias se tendrá que emitir un conjunto de normativas, las cuales se encuentran en un proceso de formulación desde la entrada de vigencia de la Ley N°10216. Entre estas destacan:

- Normativa técnica que permita la instalación de canalización para redes de telecomunicaciones en carreteras.
- Reglamento de especificaciones técnicas, para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones que será utilizado por las municipalidades del país.
- Directriz para definir el canon por el uso de bienes inmuebles públicos, para la instalación y despliegue de infraestructura para soporte de redes de telecomunicaciones.
- Reglamento para el uso de infraestructura pública, en sus bienes de uso público y patrimoniales e inmuebles, entre los que se incluyen los edificios, para la instalación y despliegue de infraestructura para soporte de redes de telecomunicaciones (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022).

Después que se emita esta reglamentación se tendrá que “establecer el mecanismo para homologar las disposiciones técnicas vigentes y que están contenidas en el Reglamento de Construcciones del INVU” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022).

Por otro lado, la principal novedad que trae consigo la Ley N°10216 es que **introduce el principio de silencio positivo y propone su aplicación en los trámites ligados al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones** en los términos establecidos por la *Ley de Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos* (Ley N°8220) y la Ley General de Administración Pública (Ley N°6227). Sobre este aspecto debe aclararse que el

silencio administrativo refiere a una figura creada en el ordenamiento jurídico ante la incapacidad que tiene la Administración Pública para resolver las solicitudes de la ciudadanía en los plazos establecidos.

Este puede ser de dos tipos: negativo o positivo. El primero es la regla dentro de la Administración y el segundo la excepción. En este sentido, el silencio positivo, de acuerdo al artículo 330 de la Ley General de la Administración Pública y el artículo 7 de la Ley 8220 sólo aplica para aquellas solicitudes del administrado que sean licencias, permisos y autorizaciones, o bien, que una norma específica así lo establezca.

El Silencio Positivo establece que ante el cumplimiento de todos los requisitos solicitados para la gestión y ante la falta de respuesta por parte de la Administración, el ciudadano tiene por aprobada la gestión.

El silencio positivo lo que busca es dar certeza jurídica y proteger el principio constitucional justicia pronta y efectiva al ciudadano, con respecto a sus solicitudes. Ante la ineficiencia, la no respuesta y la lentitud de la Administración, el ordenamiento jurídico prevé que las solicitudes de licencias, permisos y autorizaciones sean resueltas sin retrasos por medio del silencio positivo (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, [MEIC], 2020, párr.6-7).

Lo anterior significa que a partir de la Ley N°10216, los operadores podrán recurrir al silencio positivo si no reciben respuesta después de haber presentado la documentación requerida para solicitar las licencias constructivas que les autoricen a desplegar infraestructura de telecomunicaciones. La implicación práctica de ese cambio es que de llegar a implementarse efectivamente, traería una “mejora en los tiempos de respuesta para la tramitación de las licencias constructivas” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022), así como de otros poten-

ciales trámites y procedimientos que pueden llegar a implementarse en el futuro.

Uno de los vacíos que muestra esta norma es que “no establece un régimen de sanciones, o consecuencias por el incumplimiento de las medidas allí establecidas” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022) lo que puede socavar la aplicación de la ley. De igual modo, la norma tampoco especifica la instancia que estará a cargo de cobrar el canon por el uso de bienes inmuebles públicos para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones; a pesar de que la DGT es la instancia que define el monto del canon.

Asimismo, la aplicación de la ley podría verse atrasada si se presentan retrasos en la elaboración de los reglamentos establecidos en los transitorios ya que la norma “establece plazos muy reducidos para la emisión de diversas reglamentaciones, las cuales requieren de un análisis técnico detallado por los entes emisores y la coordinación interinstitucional, lo cual convierte en un reto su emisión en el periodo establecido” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022). Otros de los aspectos que podrían afectar la implementación de la norma son:

- Que la Ley N°10216 no dispone de recursos humanos y financieros para que las distintas instituciones vinculadas lleven a cabo las acciones establecidas en la norma.
- Después de la emisión de los reglamentos definidos en los transitorios, es posible que “algunos gobiernos locales cuando tramiten las licencias constructivas no atiendan los requisitos establecidos por el Poder Ejecutivo” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022).
- Pueden haber atrasos con la “autorización de instalación de infraestructura en bienes de uso público” (Moya, comunicación personal, 14 de septiembre del 2022).

CONSIDERACIONES FINALES

A pesar de que no siempre se le presta la atención debida, la regulación es un aspecto estratégico que determina el entorno y establece las reglas de juego e instituciones que definen las condiciones en que se desarrollan las telecomunicaciones. En ese sentido, desde la apertura del mercado de telecomunicaciones en el 2009, la regulación costarricense ha pasado por un proceso de transición y ajuste mediante el cual se ha tratado de construir un ambiente propicio a las telecomunicaciones, en el que se fomente el acceso a las TIC, surjan nuevos servicios digitales y se estimule un despliegue ágil de la infraestructura de telecomunicaciones.

A partir de dicho proceso de transformación, el país junto con otros de la región Latinoamericana, han modernizado sus marcos normativos hacia regulaciones de cuarta o quinta generación. Esto ha llevado a un notorio esfuerzo para procurar que nuestra regulación adopte una visión holística, en la que se promueva la colaboración intersectorial entre los diferentes actores afectados por los procesos de transformación digital y haya suficiente flexibilidad para ajustarse a los retos que emergen producto de los avances tecnológicos.

Sin embargo, esto no significa que no persistan importantes problemáticas para promover el desarrollo de las telecomunicaciones. De hecho, tanto en Costa Rica como en el resto de América Latina es común que haya distintas barreras, especialmente con el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. En este ámbito en particular, la existencia de reglamentos locales que contienen imprecisiones técnicas que dificultan la homologación regulatoria y generan requisitos excesivos ha motivado la adopción de buenas prácticas regulatorias para corregir este tipo de obstáculos. Entre estas pueden mencionarse la reducción en los plazos de respuesta, la aplicación del silencio positivo, la digitalización de trámites, la compartición de infraestructuras importantes y la posibilidad de instalar infraestructuras pequeñas, sin necesidad de que se tenga que pedir permiso a las autoridades locales.

En esta línea, la reciente promulgación de la Ley N°10216 (*Ley para incentivar y promover la construcción de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica*) puede ser vista como un avance sustantivo para mejorar la instalación, el despliegue y el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones en nuestro país. Aunque antes de esta norma, ya se habían adoptado medidas de mejora regulatoria sobre todo después de la adopción de la Política Pública en Materia de Infraestructura de Telecomunicaciones y sus respectivos planes de acción, no se contaba con una norma que tuviera el rango de ley.

Por lo anterior, previamente se contaba con un entramado de reglamentos, directrices o decretos que se fueron creado de forma paulatina, conforme se fueron identificando necesidades en el despliegue de infraestructura. Si bien esto fue un primer intento por regular el proceso y ayudó a introducir mejoras significativas, tenía la desventaja de que al ser normas de inferior jerarquía que una ley, estas podían ser fácilmente derogadas en cualquier momento. Además, aunque se contaba con una norma que especificaba las obligaciones que deben asumir las instituciones vinculadas al despliegue (Decreto Ejecutivo N° 40075-MICITT-S-MEIC-MINAE-MOPT), esta no le otorgaba al Micitt la potestad de definir las disposiciones técnicas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, ni obliga a las municipalidades a adoptar los parámetros técnicos que establezca el ministerio.

Al centralizar en el Micitt la capacidad de emitir los lineamientos técnicos para definir las disposiciones para el despliegue, se cambia un poco el rol que ha tenido el Ministerio, pues si bien el Micitt es la instancia rectora en telecomunicaciones y desde el 2010 se cuenta con la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de infraestructura de Telecomunicaciones; hasta ahora se le está otorgando un rol de mayor peso en el asesoramiento técnico en el despliegue de infraestructura de telecomunicacio-

nes. Eso le permite ejercer cierto control y direccionar el proceso regulatorio que rige el despliegue de infraestructura hacia los aspectos que requieren ser abordados.

En este contexto, será determinante que los gobiernos locales atiendan lo que establezca el Micitt, pues la falta de estandarización en la normativa local y en los trámites relacionados al despliegue es un problema que está presente desde la apertura del mercado de telecomunicaciones; lo cual también debe ponernos a pensar sobre la trayectoria de las acciones realizadas durante los últimos años y la efectividad que estos han tenido. De hecho, las falencias municipales evidenciadas en la segunda evaluación reglamentaria del 2021 revelan el enorme desafío que se tiene a nivel local.

En ese sentido, es necesario que se continúe promoviendo la mejora regulatoria de los reglamentos municipales y se apliquen buenas prácticas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Para esto la sensibilización será clave y ello deberá comprender un esfuerzo sistemático, continuo en el que se apliquen estrategias innovadoras que permitan que los sectores e instituciones que no visualizan la importancia del despliegue de telecomunicaciones para el desarrollo tecnológico y el cierre de la brecha digital se concienticen al respecto.

Sin embargo, para que dicho aspecto sea efectivamente adoptado y aplicado en la práctica, se requiere del involucramiento y la participación de diversos actores. Por eso, es muy importante que la Ley N°10216 sea socializada con todas las instancias involucradas, para que estas tengan certeza de las responsabilidades que deben asumir para que la ejecución de la norma sea efectiva. Esto quiere decir que no basta con la mejora regulatoria, sino que también se requiere que haya capacidad, conocimiento y apropiación del proceso. Complementariamente, se debe pensar en la forma como se pueden simplificar trámites y digitalizar procesos de modo que estos sean más ágiles y sencillos.

Por otro lado, aunque el principio de silencio positivo ya existía en nuestra regulación desde su establecimiento en la Ley General de Administración Pública y la Ley 8220, llama la atención que este no haya sido aplicado antes a los trámites vinculados al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Debido a que estos se ajustan a las condiciones en que este procedimiento puede ser aplicado, cabe preguntarse si la no aplicación del principio antes de la promulgación de la Ley N°10216 se deba al desconocimiento del principio por parte de las ins-

tituciones públicas y los Administrados, que en este caso serían los operadores.

Adicionalmente, debe prestársele atención al acceso a recursos escasos, pues ello repercute en el desarrollo de las telecomunicaciones e incide en los procesos de expansión de las redes de telecomunicaciones. La canalización de ductería y el acceso a postería y espectro, son ejemplos de recursos que evidencian como el acceso a recursos escasos también es un aspecto que puede emitir el despliegue de infraestructura.

Valeria Castro Obando

Investigadora y Coordinadora de las Jornadas Anuales de Investigación del Prosic. Politóloga y Socióloga graduada de la Universidad de Costa Rica (UCR), diplomada en Políticas Públicas para el Desarrollo Democrático en América Latina. Estudiante de la Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Nacional (UNA).

valeria.castro@ucr.ac.cr

REFERENCIAS

- Adolph, M., Andreev, D., Aubineau, P., Bedi, I., Bozsóki, I., Bueti, C., & Vassiliev, N. (2018). Sentando las bases para la 5G: Oportunidades y desafíos (Vol. 1ra).
- Amaya, H. (2022). Definen para 2023 una última etapa del apagón analógico. Tavi Latam. Disponible en: <https://tavilatam.com/costa-rica-definen-para-2023-una-ultima-etapa-del-apagon-analogico/>
- Asenjo, V. (8 de septiembre del 2022). ICE devuelve frecuencias para implementar red 5G. Diario Extra. Diario Extra - ICE devuelve frecuencias para implementar red 5G
- Castro-Obando, V. (2019). Marco Regulatorio del Sector de las Telecomunicaciones. En *Informe Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2019* (pp. 87-142). Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic), Universidad de Costa Rica.
- Castro-Obando, V. (2020). Marco Regulatorio del Sector de las Telecomunicaciones. En *Informe Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2020* (pp. 99-179). Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic), Universidad de Costa Rica.
- Castro-Obando, V. (2021). Regulación, infraestructura y telecomunicaciones en la crisis del Covid-19. En *Informe Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2021* (pp. 91-164). Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic), Universidad de Costa Rica.
- Cisco. (2022). ¿Qué es 5G? Cisco. ¿Qué es 5G? - Cisco
- Coello, E. (2010). Análisis de la regulación de Telecomunicaciones en el Ecuador y Nuevas Tendencias del Sector. Tesis para la obtención del grado de Magíster en Gestión de Telecomunicaciones. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2020). Código de buenas prácticas al despliegue de infraestructura Versión. 2020. <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/infraestructura>
- Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones. (2021). Informe de Cumplimiento Plan de Acción de Infraestructura de Telecomunicaciones. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones. (2021b). Valoración de Reglamentos Municipales para Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Comisión de Coordinación para la instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones. (2021c). Regulación para la instalación de postes de telecomunicaciones en terrenos de dominio público. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Comisión de Coordinación para la instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones. (2021d). Buenas prácticas para la instalación de postes de telecomunicaciones. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones.
- Comisión Mixta para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre en Costa Rica. (28 de junio del 2022). Acta de trabajo N° 59. Acta-sesión-N°-59.pdf (micitt.go.cr)
- Cordero, C. (16 de julio del 2022). Apagón de televisión analógica en Costa Rica se traslada al 31 de enero del 2023 y estas son las razones. El Financiero. Apagón de televisión analógica

en Costa Rica se traslada al 31 de enero de 2023 y estas son las razones | El Financiero (elfinancierocr.com)

ElpaisCR. (7 de septiembre del 2022). ICE devuelve la banda de 3500 MHz para implementar 5G en Costa Rica. El PaisCR. ICE devuelve la banda de 3500 MHz para implementar 5G en Costa Rica | Diario Digital Nuestro País (elpais.cr)

GSMA. (2022). El camino hacia una Costa Rica digital. GSMA Latinoamérica. MTC Costa Rica (gsma.com)

GSMA Latin America. (2022). Derribando barreras: 5 buenas noticias para el despliegue de infraestructura en Brasil. <https://www.gsma.com/latinamerica/es/despliegue-infraestructura-brasil/>

Hernández, I. (7 de septiembre del 2022). El Estado costarricense recuperó después de 11 años las frecuencias para la 5G. Mundo Diario. Red 5G Costa Rica (mundidiario.com)

Khatri, H. (2022). Costa Rica Reporte sobre la experiencia de red móvil. Opensignal. <https://www.opensignal.com/es/reports/2022/06/costarica/mobile-network-experience>

5G Americas. (2022). Infraestructura en Telecomunicaciones: Regulación Comparada en América Latina y El Caribe. 5G Americas.

Ley N°10216, Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica, 8 de junio del 2022.

Ministerio de Economía, Industria y Comercio. (2020). Trámites de Costa Rica. Sistema de Simplificación de Trámites y Mejora Regulatoria. MEIC-Tramites

Murillo, E. (9 de septiembre del 2022). Esto es lo que establece el acuerdo sobre recuperación de frecuencias 5G. Crhoy. Esto es lo que establece el acuerdo sobre recuperación de frecuencias para 5G (crhoy.com)

Piedras, E. (4 de mayo del 2010). ¿Es importante la regulación de telecomunicaciones? El economista. ¿Es importante la regulación de telecomunicaciones? (eleconomista.com.mx)

Open Signal. (2022). Overview Methodology. Visión general de la metodología | Opensignal

Open Signal. (2022b). Comprender la experiencia de la red móvil: ¿Qué significan las métricas de Opensignal? Comprender la experiencia de la red móvil: ¿Qué significan las métricas de Opensignal? | Opensignal

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022a). Estadísticas del sector de telecomunicaciones 2021. Sutel, Costa Rica. https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/informe_estadisticas_sector_de_telecomunicaciones_2021_sutel.pdf

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022b). Avance de los proyectos de Fonatel. Superintendencia de Telecomunicaciones. Avance de los proyectos de FONATEL | SUTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022c). Programa Hogares Conectados. Superintendencia de Telecomunicaciones. Programa Hogares Conectados | SUTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022d). Programa Centros Públicos Equipados. Sutel, Costa Rica. PROGRAMA #3 Centros Públicos Equipados | SUTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022e). Programa Espacios Públicos Conectados. Costa Rica, Sutel. PROGRAMA #4 Espacios Públicos Conectados | SUTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones

Superintendencia de Telecomunicaciones. (2022f). Programa Red Educativa del Bicentenario.

Costa Rica, Sutel. PROGRAMA 5 Red Educativa del Bicentenario | SUTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2022). ICT Regulatory tracker. <https://app.gen5.digital/tracker/about>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020). Acceso para todos. Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020b). Global ICT Regulatory Outlook 2020. Ginebra, Suiza. UIT.

ENTREVISTAS

Elídier Moya Rodríguez, Departamento de Redes de Telecomunicaciones, Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, 14 de septiembre del 2022.

