

Empresa	Cámara Chilena de Infraestructura Digital- IDICAM
<b>Nombre</b>	Corina Gómez
<p><b>Artículo 1°.</b>  <b>Objeto.</b> La presente norma técnica establece los requisitos que deberán cumplir los amplificadores o repetidores de señal de servicios móviles. Se entiende que un amplificador o repetidor de señal es todo dispositivo que recibe, amplifica y transmite una portadora de RF radiada o conducida tanto en la dirección downlink (desde la estación base a los terminales de usuario), como en el uplink (desde los terminales de usuario hacia la estación base).</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 1</b>  Tabla con Bandas de Frecuencia de Operación, Tecnologías y Potencia Máxima Permitida.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 3</b>  Ganancia del sistema (uplink / downlink): El repetidor deberá proporcionar la misma ganancia del sistema en enlace ascendente (uplink) y descendente (downlink), no pudiendo exceder en ambos casos los 100 dB.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 4</b>  Cuando el repetidor ya no esté sirviendo una conexión activa de usuario, deberá reducir la potencia de ruido en el uplink a no más de -70 dBm/MHz EIRP. Este cambio deberá ocurrir dentro de un plazo máximo de 5 minutos desde el fin de la última conexión activa.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 5</b>  Anti-oscilación (Anti-Oscillation): El repetidor deberá detectar y mitigar automáticamente cualquier oscilación en las bandas de uplink y downlink, mediante Reducción Automática de Ganancia (AGC) o mediante el apagado automático del equipo por un período de tiempo determinado, antes de intentar reactivarse.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 6</b>  Figura de Ruido: La figura de ruido del sistema del repetidor no podrá exceder los 7 dB.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 2°, numeral 7</b>  Intermodulación: Los productos de intermodulación transmitidos, generados por señales de entrada dentro de la banda de operación del repetidor (banda que esté siendo amplificada), no podrán superar los -19 dBm en los puertos de uplink y downlink.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 3°</b>  <b>Infracciones.</b> El incumplimiento de cualquiera de las disposiciones de la presente norma técnica puede hacer efectiva la correspondiente responsabilidad infraccional, conforme a las disposiciones del Título VII de la Ley.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario
<p><b>Artículo 4°</b>  <b>Verificación de cumplimiento y deber de reportar.</b>  En forma previa a la operación de estos equipos deberá verificarse el cumplimiento de los requisitos técnicos señalados en la presente norma.</p>	Nos remitiremos a la preguntas señaladas en el formulario

<p>No obstante, en caso de que un concesionario advierta que la operación de un equipo amplificador o repetidor causa interferencias u otros perjuicios a los servicios de telecomunicaciones, deberá cesar de inmediato su operación y, además, reportar a esta Subsecretaría, acompañando un informe que contenga los detalles técnicos esenciales para su adecuada comprensión.</p>	
<p><b>Consulta 1</b>  ¿Considera necesario que exista una regulación específica para la instalación y uso de amplificadores o repetidores conectados a redes públicas de telefonía móvil?</p>	<p>Se estima no solo conveniente, sino imprescindible, contar con una regulación específica para la instalación y uso de amplificadores o repetidores conectados a redes públicas de telefonía móvil. El diseño de una regulación en esta materia debe sustentarse en una comprensión integral del espectro radioeléctrico como un recurso natural limitado, escaso y de alta demanda, cuya administración eficiente constituye uno de los objetivos centrales de la política pública en telecomunicaciones. Ello responde a una cuestión estructural del régimen jurídico del espectro radioeléctrico: las redes móviles operan sobre bandas concesionadas, cuyo uso, explotación y gestión técnica corresponde exclusivamente al concesionario.</p> <p>En este contexto, la introducción de dispositivos que interactúan directamente con dichas redes, aunque sean de terceros, constituye una intervención sobre una infraestructura crítica cuyo control no puede dissociarse del titular de la concesión. Así, la regulación no solo debe abordar riesgos técnicos, sino también resguardar un principio esencial: la integridad operativa de la red como atributo inseparable del derecho concesional.</p> <p>Adicionalmente, tal como reconoce la propia propuesta normativa, estos dispositivos pueden generar interferencias perjudiciales y afectar la continuidad del servicio, lo que refuerza la necesidad de un marco normativo específico que no solo regule condiciones técnicas, sino también el modelo de gobernanza sobre su uso.</p> <p>Por ello, conforme al régimen jurídico actual, los únicos autorizados para la instalación y uso de amplificadores o repetidores conectados a redes públicas de telefonía móvil, deben ser solo concesionarios en las bandas de frecuencias que se encuentran autorizadas, los cuales deberán cumplir las exigencias normativas que propone la normativa técnica desarrollada en esta Consulta Pública.</p>
<p><b>Consulta 2</b>  ¿Considera que existe evidencia respecto de interferencias o degradación de servicio atribuibles a estos dispositivos?</p>	<p>Existe evidencia técnica suficiente, tanto a nivel nacional como comparado, que demuestra que el uso no controlado de amplificadores y repetidores genera efectos adversos relevantes sobre las redes móviles. Entre ellos destacan el aumento del ruido en uplink, la desensibilización de estaciones base, la generación de emisiones espurias y fenómenos de oscilación.</p> <p>Estos efectos no son meramente teóricos: se traducen en degradación de calidad de servicio, afectando a usuarios que no tienen relación alguna con el dispositivo instalado. En términos regulatorios, esto implica una externalidad negativa directa sobre terceros usuarios, lo cual justifica una intervención normativa robusta.</p> <p>Más aún, considerando que estos dispositivos pueden comprometer comunicaciones críticas —incluyendo llamadas de emergencia—, el estándar regulatorio</p>

	<p>aplicable debe ser particularmente exigente, conforme al mandato legal de asegurar continuidad y calidad del servicio.</p>
<p><b>Consulta 3</b>  ¿La normativa vigente resulta suficiente para abordar estos riesgos, o identifica vacíos regulatorios?</p>	<p>La normativa vigente resulta insuficiente para abordar de manera integral los riesgos asociados a estos dispositivos. Si bien existen disposiciones generales sobre interferencias y compatibilidad electromagnética en la Ley General de Telecomunicaciones N°18.168, estas no abordan adecuadamente el fenómeno específico de equipos que actúan como extensiones no controladas de redes concesionadas.</p> <p>El principal vacío regulatorio radica en la ausencia de una definición clara sobre el rol del concesionario respecto de estos dispositivos, así como en la falta de mecanismos de control ex ante sobre su instalación y operación.</p> <p>Por tanto, la nueva regulación debiera no solo establecer requisitos técnicos, sino también reafirmar expresamente que toda operación sobre redes públicas móviles, directa o indirecta, se encuentra bajo la esfera de control del concesionario titular del espectro.</p> <p>En conclusión, la ausencia de control ex ante del concesionario no solo constituye un vacío normativo, sino una inconsistencia con el modelo concesional vigente, que asigna al operador la responsabilidad integral sobre el uso eficiente del espectro.</p>
<p><b>Consulta 4</b>  ¿Cuáles son los principales riesgos técnicos que estos equipos pueden generar en redes 4G y 5G (interferencias, desensibilización, oscilaciones, uplink noise rise, etc.)?</p>	<p>Desde una perspectiva de ingeniería de redes móviles, los amplificadores y repetidores introducen múltiples riesgos sistémicos, especialmente en redes 4G y 5G, caracterizadas por su alta densificación y sensibilidad a interferencias.</p> <p>Entre los principales riesgos destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento del uplink noise rise, que reduce la capacidad de la celda.</li> <li>• Desensibilización de receptores, afectando cobertura efectiva.</li> <li>• Oscilaciones por realimentación, que pueden saturar bandas completas.</li> <li>• Generación de intermodulación y emisiones fuera de banda.</li> <li>• Propagación de interferencias a celdas vecinas, amplificando el impacto.</li> </ul> <p>Estos efectos no son locales, sino que pueden escalar a nivel de red, afectando la planificación radioeléctrica y comprometiendo la eficiencia espectral, particularmente crítica en despliegues 5G.</p>
<p><b>Consulta 5</b>  ¿Cómo impactan, en la práctica, estos dispositivos en la calidad de servicio percibida por terceros usuarios de la red?</p>	<p>En la práctica, estos dispositivos cuando no son instalados y controlados por los concesionarias tienen la posibilidad de introducir degradaciones que afectan directamente la experiencia de usuarios ajenos a su instalación. Esto se manifiesta en caídas de llamadas, reducción de velocidades de datos, aumento de latencia y fallas de conexión.</p> <p>Desde una perspectiva regulatoria, esto configura una afectación al principio de no afectación a terceros usuarios, así como una vulneración indirecta del derecho a recibir servicios en condiciones de calidad y continuidad. En consecuencia, cualquier marco regulatorio debe priorizar la protección del sistema en su conjunto, por</p>

	sobre beneficios individuales derivados del uso de estos dispositivos.
<p><b>Consulta 6</b> ¿Qué exigencias técnicas mínimas debieran establecerse, aparte de las señaladas en la normativa propuesta (control automático de ganancia, apagado automático ante oscilación, filtrado selectivo, límites de potencia, compatibilidad electromagnética, etc.)?</p>	<p>Si bien la propuesta normativa contempla parámetros relevantes (AGC, límites de potencia, anti-oscilación, etc.) , resulta necesario complementar estos requisitos con un enfoque sistémico.</p> <p>En particular, se estima indispensable incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de bloqueo de configuración por usuario final, asegurando control del concesionario.</li> <li>• Capacidades de monitoreo remoto o trazabilidad del equipo.</li> <li>• Exigencias estrictas de aislamiento mínimo entre antenas, verificables en terreno.</li> <li>• Compatibilidad obligatoria con planificación radioeléctrica del operador.</li> <li>• Protocolos de desactivación remota o inmediata ante interferencias.</li> </ul> <p>Estas exigencias deben entenderse no solo como requisitos técnicos, sino como instrumentos de control operativo del concesionario sobre su red.</p>
<p><b>Consulta 7</b> ¿Debería exigirse homologación o certificación técnica específica para estos equipos, y quién debería ser el responsable de ello?</p>	<p>Debe exigirse una homologación técnica obligatoria, previa a la instalación de estos equipos. Sin embargo, esta homologación debe ser entendida como condición necesaria pero no suficiente. Dado que estos dispositivos operan sobre redes concesionadas, la certificación técnica no puede reemplazar el control del operador. Por tanto, debe coexistir con mecanismos de autorización del concesionario, evitando que la homologación genere una apariencia de libre uso.</p>
<p><b>Consulta 8</b> ¿Debería requerirse autorización expresa del concesionario de la red móvil para su instalación y operación?</p>	<p>La regulación debe establecer de manera expresa que la instalación y operación de cualquier dispositivo que interactúe con una red pública móvil requiere que sea el concesionario titular del espectro quien desarrolle esta actividad, ya sea directamente o a través de terceros certificados.</p> <p>Ello no es solo una medida técnica, sino una consecuencia jurídica del régimen concesional: el concesionario es responsable de la operación, calidad y continuidad del servicio, por lo que debe tener control sobre cualquier elemento que incida en su red.</p> <p>Permitir operación sin a otros agentes del ecosistema de telecomunicaciones implicaría una afectación directa al derecho de uso y explotación del espectro.</p>
<p><b>Consulta 9</b> ¿La instalación debería estar restringida a personal o empresas certificadas/calificadas?</p>	<p>La instalación debe estar restringida a personal o empresas certificadas, pero adicionalmente, dichas entidades solo pueden operar bajo validación o supervisión del concesionario.</p> <p>Esto asegura coherencia con la planificación de red y reduce riesgos operativos, evitando intervenciones que puedan comprometer el desempeño sistémico.</p>
<p><b>Consulta 10</b> ¿Deberían establecerse categorías diferenciadas (uso domiciliario, comercial, industrial o infraestructura crítica)?</p>	<p>Resulta adecuado establecer categorías diferenciadas, pero bajo un principio de proporcionalidad regulatoria. No obstante, incluso en escenarios domiciliarios, debe mantenerse un estándar mínimo que asegure que estos dispositivos no operen al margen del control del concesionario.</p> <p>En categorías de mayor impacto (industrial, infraestructura crítica), el estándar debe ser</p>

	<p>significativamente más exigente, incluyendo integración directa con soluciones del operador.</p>
<p><b>Consulta 11</b>  ¿Existen alternativas tecnológicas más eficientes o menos riesgosas que cumplan una función similar a la de los amplificadores y repetidores celulares (femtoceldas, small cells, DAS, redes privadas, etc.)?</p>	<p>Existen alternativas tecnológicas superiores, tales como femtoceldas, small cells, WiFi Calling o sistemas DAS, que presentan una ventaja estructural: son soluciones integradas y gestionadas por el concesionario. Esto permite control total sobre potencia, interferencias y planificación de red, eliminando gran parte de los riesgos asociados a amplificadores pasivos o semi-autónomos. Desde una perspectiva de política pública, la regulación debiera incentivar estas soluciones, por sobre aquellas que introducen externalidades negativas.</p>
<p><b>Consulta 12</b>  ¿Qué otras consideraciones técnicas, jurídicas, económicas o de política pública debieran incorporarse en el diseño de una eventual regulación?</p>	<p>La regulación de amplificadores y repetidores conectados a redes públicas de telefonía móvil no puede limitarse únicamente a la definición de parámetros técnicos de operación, sino que debe estructurarse sobre una comprensión sistémica del funcionamiento de las redes móviles y del régimen jurídico que las sustenta. En particular, resulta esencial reconocer que estos dispositivos no operan de manera autónoma, sino que inciden directamente en infraestructuras que forman parte de redes concesionadas, cuyo diseño, gestión y explotación corresponde exclusivamente a sus titulares. Desde una perspectiva jurídica, la normativa debiera reafirmar expresamente que el uso del espectro radioeléctrico y la operación de redes públicas móviles constituyen derechos otorgados mediante concesión, en virtud de la Ley General de Telecomunicaciones N°18.168. En consecuencia, cualquier dispositivo que interfiera o interactúe con dichas redes —como es el caso de amplificadores y repetidores— no puede ser considerado un elemento neutro o independiente, sino una extensión funcional de la red, cuya operación debe necesariamente quedar sujeta al control del concesionario. Este principio no solo responde a una lógica técnica, sino que constituye una condición indispensable para resguardar la responsabilidad del operador respecto de la continuidad, calidad y seguridad del servicio. En este sentido, la regulación debiera avanzar en establecer un marco claro de responsabilidades, que distinga adecuadamente entre fabricantes, importadores, instaladores, usuarios finales y concesionarios, pero que, al mismo tiempo, reconozca que el impacto sistémico de estos dispositivos recae, en última instancia, sobre la red del operador. Por ello, resulta fundamental que el concesionario cuente con facultades efectivas para autorizar, supervisar y, en su caso, exigir la desactivación de equipos que generen interferencias o degradaciones en el servicio. Esta potestad no debe entenderse como una prerrogativa discrecional, sino como una herramienta necesaria para cumplir con las obligaciones legales que le son propias. Desde el punto de vista técnico y operativo, la regulación debiera incorporar mecanismos que permitan una gestión dinámica de estos dispositivos, considerando la evolución constante de las tecnologías móviles, particularmente en entornos 5G caracterizados por mayor densificación de celdas, uso intensivo del espectro y alta sensibilidad a interferencias. En este contexto, resulta indispensable</p>

	<p>prever herramientas que permitan detectar, monitorear y mitigar en tiempo real los efectos adversos que estos equipos puedan generar, evitando que fallas locales escalen a afectaciones de carácter sistémico.</p> <p>A su vez, desde una perspectiva económica y de política pública, la regulación debiera propender a un equilibrio adecuado entre habilitar soluciones de mejora de cobertura y evitar la introducción de externalidades negativas que perjudiquen a terceros usuarios o al funcionamiento global de la red. En particular, debiera evitarse que la normativa genere incentivos para la proliferación de soluciones técnicamente subóptimas o no integradas a la red del operador, en desmedro de alternativas más eficientes y controladas, como aquellas gestionadas directamente por los concesionarios.</p> <p>Finalmente, resulta clave que el diseño regulatorio se oriente a resguardar el interés general, asegurando la calidad, continuidad y confiabilidad de los servicios de telecomunicaciones, especialmente en escenarios donde estos constituyen un soporte esencial para comunicaciones críticas y de emergencia. En este marco, la regulación debe consolidar un modelo en el cual el concesionario mantenga un rol central en la gobernanza técnica de la red, evitando fragmentaciones en su control y garantizando un funcionamiento coherente, seguro y eficiente del ecosistema de telecomunicaciones.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------