



PROPUESTA DE LA FEDERACIÓN DE CLUBES DE RADIOAFICIONADOS DE CHILE AL PROYECTO DE LEY QUE REGULA LA INSTALACIÓN DE ANTENAS EMISORAS Y TRANSMISORAS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Dentro de los fundamentos del proyecto de ley se encuentran:

1. **Explosivo desarrollo de los servicios de telecomunicaciones experimentado por el país, con el consiguiente incremento en la instalación de antenas.**

Este desarrollo se refiere esencialmente al incremento de torres que han realizado los concesionarios de servicio público de telefonía móvil, servicio público de transmisión de datos y que realizará en el futuro inmediato el servicio de radiodifusión de televisión digital, que requerirá de nuevas torres para soportar sus antenas.

2. **Necesidad de contar con normas básicas de emplazamiento.**

Si bien se señalan los elementos relacionados con la cobertura de una torre, como la altura de la antena, potencia emitida y frecuencia de operación, cabe señalar que los radioaficionados tienen frecuencias atribuidas en el Plan General del Espectro Radioeléctrico, Decreto N°127 de 2006, en todo el rango del espectro, desde los 1.800 kHz hasta frecuencias tan altas como los 250 GHz.

Dentro de las principales frecuencias que usan los radioaficionados se encuentran las de HF, entre 3 y 30 MHz, que tienen un comportamiento de propagación principalmente ionosférico. Estas frecuencias permite tener comunicaciones a varios miles de kilómetros, con antenas a baja altura, compuestas esencialmente por un alambre con sus aisladores en los extremos, o bien por una antena direccional montada sobre una estructura de soporte, de tamaño y envergadura mucho menor que una torre celular. El alcance de la señal en HF no depende principalmente ni de la potencia ni de la altura de la antena, como sí ocurre en las frecuencias mas altas, si no de la hora del día, estación del año, actividad solar y ruido industrial.

En este punto el proyecto de ley hace una distinción entre antenas, y torres soportes de antenas, mencionando que las primeras no presentan efectos urbanísticos negativos, y que son las torres soportes las que causan molestias



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile

y preocupación a la comunidad. Al respecto, se hace presente que en las antenas fijas de radioaficionados deben montarse en un soporte de antena, en especial en las bandas de HF, pero por lo general son un par de tubos de pequeño diámetro, o bien una pequeña estructura reticulada de baja altura (habitualmente de 6 a 12 m de altura, y como máximo de 18 m de altura). Estas estructuras son sencillas y de bajo costo, y en nada son comparables a las torres soporte de antenas de otros servicios de radiocomunicaciones, como las celulares o la radiodifusión sonora y televisiva.

Sin embargo, en su redacción actual, el proyecto de ley pretende exigir un tratamiento regulatorio uniforme a todas las torres soportes de antenas, sin discriminación entre los distintos servicios de radiocomunicaciones.

Es más, el hecho de hacer extensiva las normas básicas de emplazamiento a todas las torres que son soportes de antenas, incluidas las del servicio de radioaficionados, impondrá un obstáculo innecesario a nuestra actividad, cuyo fin es eminentemente de experimentación en las comunicaciones con fines recreativos, y de ayuda a la comunidad ante situaciones de emergencias y desastres,, sin perseguir fin de lucro alguno.

3. Insuficiencia de las atribuciones que distintos órganos tienen en la actualidad.

La estación de un radioaficionado (servicio que legalmente se denomina de aficionados a las radiocomunicaciones) se encuentra amparada por un permiso de la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Además, para operar una estación de aficionado se debe contar con una licencia, que limita la potencia y las bandas de frecuencias donde se puede operar, según la categoría autorizada.

Las comunicaciones entre radioaficionados pueden ser tipo terrestres o satelitales. Las antenas de las estaciones de radioaficionados, como ya dijimos, se instalan por lo general en pequeñas estructuras, y no son comparables al monoposte o torre de una estación base celular.

Otro aspecto diferente, en cuanto a los requisitos de obtención de la autorización para instalar y operar una estación de radioaficionado, y una concesión de servicio público de telecomunicaciones, por ejemplo, es que el radioaficionado recibe una autorización individual, que debe renovar cada 5 años, debiendo además aprobar un examen de conocimientos técnicos y reglamentarios y teniendo prohibido todo fin de lucro, mientras que los



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile

servicios públicos de telecomunicaciones se aprueban de manera institucional, por plazos mucho más largos y en base a un proyecto técnico, que acompaña la solicitud de concesión. Además, los servicios públicos de telecomunicaciones –y ello nos parece bien– están movidos por un fin de lucro.

Adicionalmente, dentro de las actividades de los radioaficionados se encuentra la colaboración con ONEMI ante situaciones de emergencia, contando con un contingente de radioaficionados para colaborar ante tales situaciones. Para tal efecto, se firmó un Protocolo de Convenio con ONEMI.

4. Protección de la salud ante las emisiones electromagnéticas de las antenas.

Las potencias de operación de los transmisores de los radioaficionados, es baja en comparación con las de otros servicios de radiocomunicaciones. Es así como una estación de radiodifusión televisiva en VHF puede operar con un transmisor de varios kilowatt, mientras que en ese rango los radioaficionados tienen autorizada una potencia máxima de 50 watt.

Incluso, en la banda UHF del servicio de radiodifusión televisiva se manejan potencias mayores que en VHF (del orden de 15 kilowatt, que radiados pueden corresponder a 225 kilowatt), mientras que los radioaficionados usan potencias máximas de 10 watt.

En la banda de HF (frecuencias entre 3 MHz y 30 MHz) los radioaficionados usan potencias máximas de 1,2 kilowatt, que son muy bajas en comparación con una radioemisora de onda corta con 100 kilowatt o más. Generalmente, incluso, los radioaficionados emplean potencias típicas de 100 Watt P.E.P, en banda lateral única. Estas potencias, como se mostrará mas adelante, no generan ningún problema a la salud, a pesar de que el radioaficionado que opera en la banda de HF se encuentra dentro del campo eléctrico cercano de su propia antena.

Otra de característica importante es el bajo tiempo de exposición a que se encuentra sometido el radioaficionado y los vecinos circundantes a la estación de radioaficionado, ya que se trata de transmisiones esporádicas y no permanentes. Las comunicaciones entre radioaficionados son además en modo simples, es decir, un operador transmite y el otro recibe, quedando espacios sin transmitir en cada estación, mientras que en el servicio de radiodifusión las transmisiones son continuas durante varias horas y en los sistemas celulares la intensidad de las transmisiones depende del tráfico entre los usuarios. Este aspecto es importante, ya que la radiación se debe medir en un intervalo de tiempo de 6 minutos.



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile

El límite máximo de intensidad de campo eléctrico autorizado por la norma técnica sobre requisitos de seguridad aplicables a las instalaciones de equipos de los servicios de telecomunicaciones, se encuentra normado por la Resolución Exenta 403 de 2008, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

En la banda de 1 MHz a 10 MHz el límite de intensidad de campo eléctrico es 64,9 Volt/metro; en la banda 10 MHz a 400 MHz la densidad de flujo de potencia es de $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$. Estos límites de radiaciones electromagnéticas establecidos en la norma están muy por arriba de los niveles que generan los transmisores de las estaciones de radioaficionados, que no producen daño alguno a la salud, debido precisamente a su reducida potencia.

Las estaciones de los radioaficionados se ubican en el domicilio del radioaficionado, y en los radioclubes y círculos de radioaficionados, y algunas estaciones repetidoras.

Mediciones realizadas en una estación de radioaficionado que opera con la alta potencia, para los fines de concursos internacionales, en las bandas de HF en 40 metros (7.060 KHz con 0,5 kW de potencia); 20 metros (14.300 KHz con 1,0 kW de potencia) y en la banda 10 metros (28.372 kHz con 1,0 kW de potencia) arrojaron los resultados de intensidad de campo eléctrico que se muestran en el anexo.

En la banda de 40 metros la intensidad de campo medida es de 8,41 V/m, mientras que la norma señala como límite superior 64,9 V/m, encontrándose la medición a sólo 12 metros de la antena, que es el peor caso, ya que nos encontramos en campo cercano.

La densidad de flujo de potencia en las bandas de 14 MHz y 28 MHz es menor a $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, siendo el límite establecido por la norma de $200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Podemos también concluir que en el rango de 10 a 400 MHz las estaciones de radioaficionado se encuentran muy por debajo de los límites de radiación no ionizante aceptables por la norma técnica, de modo que no causan daños a la salud del radioaficionado ni de los vecinos. También es importante observar que los límites establecidos por la norma técnica son además muy conservadores, en el caso de Chile.

La antena utilizada en las mediciones es una del tipo vertical multibanda, típica antena en zona urbana de un radioaficionado.



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile



Vista antena multibanda 40, 20, 10 y 15 m.

Por lo anterior, es muy preocupante para la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile (FEDERACHI) la posibilidad de aplicar el concepto de las zonas saturadas a las autorizaciones de las antenas de las estaciones de radioaficionados, conforme al texto actual de la Ley.

- Primero porque condiciona la ubicación de la vivienda del radioaficionado a que se encuentre en una zona declarada como no saturada.
- Segundo porque una zona puede estar saturada, pero si se levanta la estructura de soporte puede quedar en una zona no saturada, ya que la densidad de potencia para efectos de saturación se mide a 1,5 m del suelo y áreas donde circulan las personas, en un radio de 100 metros de la torre de soporte, como es el caso de las estaciones celulares, PCS, WiMax, entre otras tecnologías.

La saturación se da cuando la última contribución de una señal de radio excede los niveles de densidad de flujo de potencia establecidos en la norma, considerando cada una de las frecuencias de los transmisores ubicados a 100 metros. Como se ha mencionado, las estaciones del



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile

servicio de aficionados utilizan una baja potencia (10 watt como máximo) en las bandas altas y con transmisiones esporádica. Por lo tanto, la contribución de la señal de radioaficionado en las zonas saturadas es despreciable frente al conjunto de frecuencias presentes en las torres soportes de antenas de los concesionarios de telefonía móvil y radiodifusión.

Contenido del proyecto de Ley

1. Regulación sobre el impacto urbanístico del emplazamiento de las antenas.

Respecto a este punto, FEDERACHI solicita que las estructuras soporte de antenas de las estaciones de radioaficionados, radioclubes, círculos de radioaficionados y estaciones repetidoras queden excluidas de la presente Ley, ya que el emplazamiento de las estructuras soportes de antenas no genera ningún impacto urbanístico de consideración.

Con todo, la exclusión que estamos solicitando debe aplicarse a estructuras soporte de antenas que correspondan exclusivamente al servicio de radioaficionados, ya que debe prevenirse la posibilidad de que nuestro servicio pueda ser utilizado como subterfugio para eludir la aplicación de la Ley (no nos oponemos a que estructuras soporte para radioaficionados puedan ser empleadas también para otros servicios, pero en tal caso tienen que cumplir las disposiciones que ordene el proyecto de ley en estudio).

2. Normas sobre emisiones electromagnéticas de las antenas.

Queremos pensar que no se ha tenido en mente por parte del ejecutivo que las estaciones del servicio de radioaficionado sean consideradas en las zonas saturadas que se publicarán en el Diario Oficial, ya que implicaría que el postulante a radioaficionado deba cambiarse de domicilio para operar una estación o no podría trasladarse a vivir en dichas zonas.



ARTICULOS DEL PROYECTO DE LEY QUE NO DEBEN APLICARSE A LOS RADIOAFICIONADOS

Artículo 1°

3c). Solicitar una memoria de cálculo estructural para una estación de radioaficionados es algo totalmente exagerado para el caso de los radioaficionados, ya que las estructuras de soporte de antenas son generalmente muy simples. Por otra parte, el costo que puede significar para un radioaficionado encargarse de un cálculo de la estructura, es importante con respecto al valor del equipo de radio y podría mermar nuestra actividad, cuyos miembros son voluntarios y que prácticamente no reciben ayuda alguna del Estado.

3d) Solicitar un certificado de la Dirección general de Aeronáutica Civil para que se acredite que la altura de la antena no constituye peligro para la navegación aérea, es también una exigencia totalmente exagerada para el caso de los radioaficionados, cuyas torres, como máximo, tienen 18 m de altura.

3e) Contar con un Certificado de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles que acredite que las instalaciones cumplen con la normativa eléctrica, es también otra exigencia exagerada para el caso de los radioaficionados, ya que éstos instalan los equipos en sus casas, que cuentan con la correspondiente recepción municipal de obras. Esta medida no tiene sentido alguno, ya que los equipos de radioaficionados son como electrodomésticos, y no son equipos industriales con un alto consumo de energía. Los equipos de radioaficionados consumen menos que una estufa eléctrica, en el caso más desfavorable, de un transmisor de HF de 1 kW de potencia.

3f) Recargar a la Subsecretaría de Telecomunicaciones con un análisis de cada solicitud de radioaficionado, para que informe si la estación de radioaficionado se encuentra o no en una zona saturada, es innecesaria por las mismas razones antes mencionadas.

3g) La gran cantidad de licencias radioaficionados que se autorizan por la Subsecretaría de Telecomunicaciones, recargaría también a las Direcciones de Obras Municipales, que seguramente impondrán un nuevo costo para otorgar las autorizaciones correspondientes, que se sumará al pago de derechos por el uso del espectro que hacen los radioaficionados cada 5 años, al renovar sus licencias.



Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile

Como consecuencia de lo anterior, FEDERACHI solicita a los Honorables Senadores que se excluya del proyecto de ley a las torres que sean soportes de antenas del servicio de aficionados a las radiocomunicaciones. Por lo tanto, se propone agregar en el artículo 2° del proyecto de ley lo siguiente:

“Quedan excluidas de las disposiciones de la presente ley las estaciones y estructuras de soporte de antenas del servicio de radioaficionados”

Valparaíso, 17 de mayo de 2011



ANEXO

Mediciones de intensidad de campo del servicio de radioaficionados en ondas decamétricas					
Características técnicas de la estación					
Servicio:	Servicio Radioaficionados				
Nombre:	Radioaficionado Clase Superior				
Dirección:	Comuna Providencia				
Frecuencia 1:	7.060 KHz				
Frecuencia 2:	14.300 Khz				
Frecuencia 3:	28.372 KHz				
Potencia 1:	0,5 Kw				
Potencia 2:	1,0 Kw				
Potencia 3:	1,0 Kw				
Tipo Antena 1:	Antena vertical multibanda				
Mediciones					
Referencia	Lugar	Latitud	Longitud	Intensidad de Campo dBV/m	Intensidad de Campo Corregido V/m
1	Cercanía antena, banda 40 metros	33° 26' 40"	70° 35' 31"	-56.00	8,41
2	Cercanía antena, banda 20 metros	33° 26' 40"	70° 35' 31"	-38.00	5,92
3	Cercanía antena, banda 10 metros	33° 26' 40"	70° 35' 31"	-37.00	3,75
Observaciones					
Las mediciones se efectuaron a una distancia de 12 metros de la antena transmisora.					
Se uso interpolación para frecuencias 1, 2 y 3, debido al tamaño de las antenas reales frente a la antena vertical corta.					
Se ha considerado también la atenuación de 30 dB del analizador de espectro.					
Metodología					
Se procedió a recorrer el recinto y se definieron los puntos de medición cuyos valores se encuentran consignados en esta tabla.					
Para realizar las mediciones de este servicio se emplearon los instrumentos definidos en este informe.					
Se tomaron muestras a 1, 1.5 y 2 metros de altura no observándose diferencias apreciables en las lecturas obtenidas.					
La medición de cada punto consideró un período de 6 minutos tomándose el valor más alto obtenido por el instrumento (max hold).					