

Referencias

Este trabajo pretende ser solamente una introducción al conocimiento sobre las radiaciones producidas por los sistemas inalámbricos y su relación con la salud y una referencia para las autoridades municipales que tienen que regular la instalación de antenas de sistemas de radiocomunicaciones y sus infraestructuras asociadas.

Se tomó como antecedente la experiencia española en el desarrollo del “Código de Buenas Prácticas para la Instalación de Infraestructuras de Telefonía Móvil” elaborado por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones DE España. (AETIC).

De igual manera se utilizó como referencia la experiencia Argentina que con el soporte de UIT desarrolló el “**Código de Buenas Prácticas para el Despliegue de Redes de Comunicaciones Móviles**”, EL Servicio de Asesoramiento Técnico y un Sistema de Monitoreo Continuo. (Ver: www.satfam.org).

De igual manera se tomaron como referencia los trabajos de la grupo relator sobre Aspectos Técnicos y Regulatorios relativos a los efectos de las Radiaciones No Ionizantes del CCPII, Radiocomunicaciones de la CITEL/OEA y los de la Comisión de Estudio 5, Medio Ambiente y Cambio Climático de la del sector de Normalización de la UIT/ONU..

Desde el punto de vista de la Salud y su protección el trabajo se realizó tomando como base información oficial de los organismos Internacionales relacionados con el tema como la Organización Mundial de la Salud (OMS), La Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones de la OEA (CITEL) y la experiencia recogida de otros países que están en vías de resolver esta problemática.

Se describen a continuación los principales links sitios WEB de Organismos Internacionales y Nacionales en donde se basa este trabajo y en donde se puede obtener mayor información.

- Organización mundial de la Salud (OMS): <http://www.who.int/es/index.html>
 - El Proyecto Internacional CEM: <http://www.who.int/peh-emf/project/es/>
 - Los campos electromagnéticos y la salud pública, Estaciones de base y tecnologías inalámbricas. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/es/index.html>
 - Campos electromagnéticos y salud pública: teléfonos móviles <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/es/index.html>
 - Agencia Internacional para la investigación del Cáncer (IARC) <http://www.iarc.fr/>
- Comisión La Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). <http://www.icnirp.de/>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). <http://www.itu.int/es/Pages/default.aspx>
- Comisión Interamericana de Telecomunicaciones de la OEA (CITEL) <http://web.oas.org/citel/es/Paginas/default.aspx>
- Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones (COMTELCA). <http://www.comtelca.org/>

Links a otros Organismos relacionados.

- Comisión Internacional Electrotécnica (IEC) www.iec.ch
- Asociación Internacional de Protección a las Radiaciones (IRPA). <http://www.irpa.net/>
- Instituto de Ingeniería en Electricidad y Electrónica (IEEE) www.ieee.org
- Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU (FCC) <http://www.fcc.gov/>
- Programa Conectar Igualdad Argentina. www.rni.educ.ar
- SAT-FAM, Federación Argentina de municipios www.satfam.org

Normativas y Recomendaciones Internacionales sobre las RNIs.

OMS (Organización Mundial de la Salud)

Marco para el desarrollo de Estándares de Campos Electromagnéticos basados en la salud.

http://www.who.int/peh-emf/publications/EMF_standards_framework_ES.pdf

Legislación modelo para la protección contra los campos electromagnéticos:

http://www.who.int/peh-emf/publications/EMF_model_legislation_es.pdf

ICNIRP Comité Internacional para la Protección de las Radiaciones No Ionizantes)

Directrices para los límites de exposición a variables en el tiempo los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz).

<http://www.icnirp.net/documents/emfgdl.pdf>

La exposición a altos campos electromagnéticos de frecuencia, los efectos biológicos y las consecuencias de salud (100 kHz-300 GHz) - Revisión de la Evidencia Científica y consecuencias para la salud.

<http://www.icnirp.net/documents/RFReview.pdf>

UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones)

K52: Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición a los campos electromagnéticos.

<http://www.itu.int/rec/T-REC-K.52-200905-I!Cor1>

K61: Directrices sobre la medición y la predicción numérica de los campos electromagnéticos, para comprobar que las instalaciones de Telecomunicaciones cumplen con los límites de exposición de las personas. <http://www.itu.int/rec/T-REC-K.61-200802-I>

K83: Guía de cómo realizar un monitoreo continuo de campos electromagnéticos en áreas de mucha preocupación social, con el objeto de mostrar que los niveles de CEM están por debajo de los límites máximos establecidos. El objeto de la recomendación es proveer al público en general en forma clara y fácil de entender los niveles de campos electromagnéticos en forma continua. <http://www.itu.int/rec/T-REC-K.83-201103-I>

CITEL (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones)

CCP.II-Rec15_VI-05_ Aspectos técnicos y regulatorios relativos a los Efectos de las emisiones electromagnéticas no ionizantes. Recomendación 15.

CCP.II-Rec25_XIII-09_-1 Aspectos técnicos y regulatorios relativos a los Efectos de las emisiones electromagnéticas no ionizantes. Recomendación 25.

ANEXO I

Comparación de frecuencias y potencias de diversos sistemas de telecomunicaciones.

SERVICIO	FRECUENCIAS DE OPERACIÓN	POTENCIA IRRADIADA
HF	<p>Servicio fijo y móvil (en general uso comercial): 2 - 30 MHz</p> <p>Radioaficionados: bandas en los rangos de 1,8 - 3,6 - 3,8 - 7 -10 - 14 -18 - 21- 25 y 29 MHz</p>	<p>Se especifica potencia pico de envolvente (la potencia media está unos 10 dB por debajo) Uso comercial: máx. 160 W</p> <p>Radioafición: máximo 1,5 KW Típico: 100W</p>
MÓVIL AERONÁUTICO	<p>HF (AM): entre 2 y 30 MHz VHF: 108 - 118 MHz radionavegación (ILS, VOR) 118 - 136 MHz comunic. Móvil- tierra.</p>	<p>HF: hasta 400 W PEP (media 100 W)</p> <p>VHF: 20 W</p>
MÓVIL MARÍTIMO	<p>Rangos HF: 4, 6, 8, 12, 16, 18, 22 y 25 MHz Rangos VHF: 156, 0 - 157,5 /160,5 - 162 MHz</p>	<p>HF: aprox. 150 W pico de envolvente</p> <p>VHF: 25 W</p>
RADIODIFUSIÓN DE AM	535 - 1705 KHz	Mín. 100 W Máx. 100 KW
RADIODIFUSIÓN DE FM	88 - 108 MHz	Mín. 30 W Max. 100 KW
RADIODIFUSIÓN DE TV	<p>TV abierta VHF bajo: 54 - 72 MHz (canales 2-4) 76 - 88 MHz (c. 5-6)</p> <p>VHF alto: 174 - 216 MHz (c. 7-13)</p> <p>UHF 512 - 806 MHz (21-69)</p>	<p>VHF. Mínimo 5 KW en estación Autónoma y 50 W en repetidora. Máximo 30 KW en transmisor irradiado hasta 150 KW</p> <p>UHF (área reducida): aprox. 25 W</p>
VHF Y UHF	<p>MHz 30 - 50 138 - 174 242 - 280 340 - 399 421 - 426 443 - 490</p>	<p>Handies 6 W Móvil 40 W Base 60 W (valores típicos)</p>
TELEFONÍA CELULAR. Estaciones Base	<p>SRMC/STM: 869 - 894 MHz (base) 824 - 849 MHz (móvil)</p> <p>PCS: 1850 - 1910 MHz (móvil) 1930 - 1990 MHz (base)</p>	<p>Zona muy urbanizada: Aprox. 20 W menos en las zonas céntricas comerciales donde se instalan picoceldas del orden de 1 a 3 W</p> <p>Zona rural: máx. 100 W</p>
TELEFONÍA CELULAR. Teléfonos	<p>SRMC/STM: 869 - 894 MHz (base) 824 - 849 MHz (móvil)</p> <p>PCS: 1850 - 1910 MHz (móvil) 1930 - 1990 MHz (base)</p>	<p>0,1 a 0,6 W o sea 100 mW a 600 mW</p> <p>La potencia promedio utilizada es de entre 0.125W o 0.25W respectivamente.</p>
WiFi	<p>5 GHz</p> <p>4 GHz</p>	<p>Potencia típica de un router inalámbrico WiFi.: 100 mW Potencia de transmisión de WiFi en laptops.: 100 mW. de fábrica suele venir a un menor valor para aumentar la duración de la batería</p>

