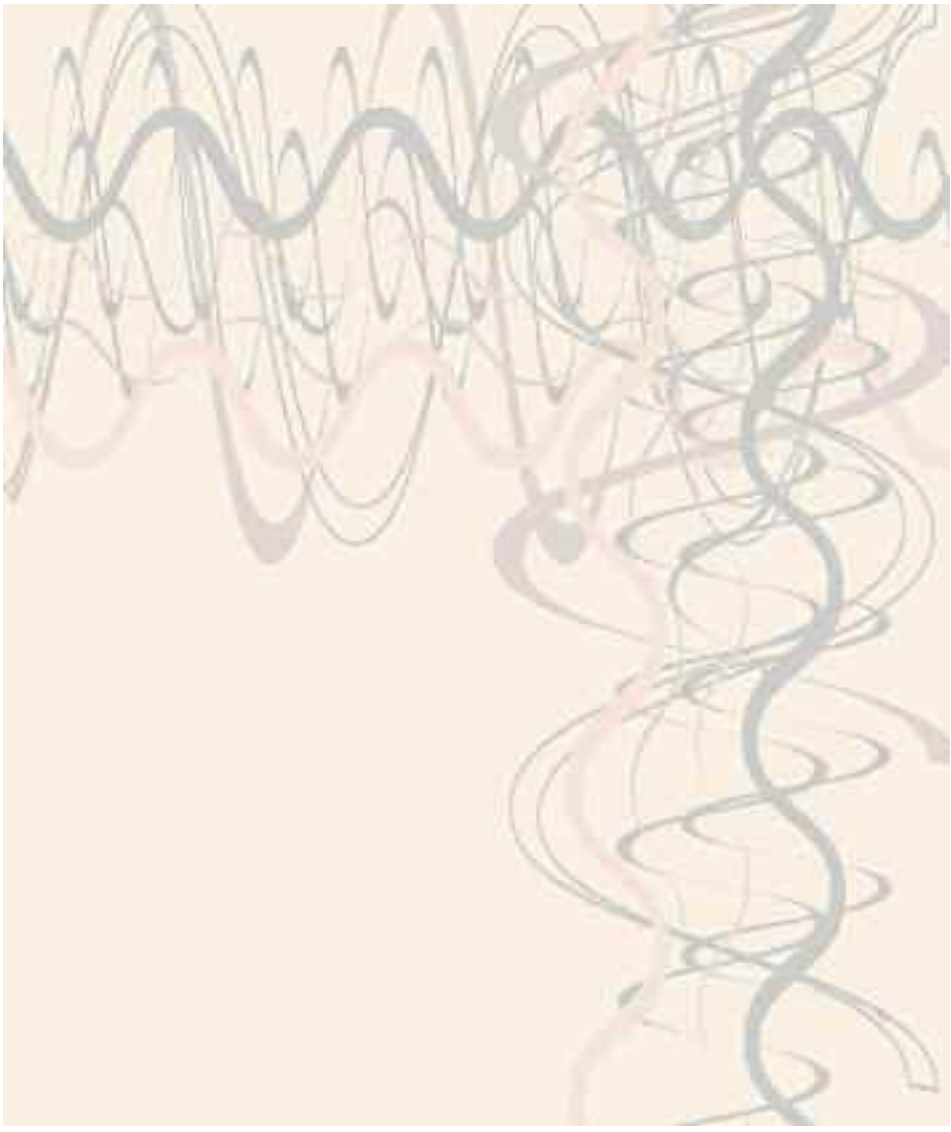
Campos electromagnéticos

Criterios y medidas de Prevención en el ámbito de la Salud Pública y Laboral

CCOO
comisiones obreras de madrid
www.ccoomadrid.es



CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Criterios y medidas de Prevención en el ámbito de la Salud Pública y Laboral

www.ccoomadrid.es

Campos electromagnéticos

1ª edición: diciembre de 2009

Promueve: CCOO de Madrid

Dirige: Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid
www.saludlaboralmadrid.es

DL: M-53108-2009

Realización e impresión:
Unigráficas GPS, S.L.
C/ Lope de Vega 38 • 28014 Madrid
unigraficas@unigraficas.es

Esta guía está promovidad por CCOO de Madrid en el marco de las actuaciones del **III Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid (2008-20011)**

El presente texto recoge fundamentalmente los materiales presentados en el Seminario sobre Campos Electromagnéticos organizado por CCOO de Madrid a través de su secretaría de Salud Laboral, y que se celebró el día 2 de diciembre de 2009. Esta iniciativa se enmarca en el conjunto de actuaciones del III Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid (2008/2011).

Para el desarrollo del Seminario así como para la elaboración de la presente publicación se constituyó un Comité organizador ad hoc formado por los siguientes miembros: Carmelo Plaza Baonza (Secretario de Salud Laboral de CCOO de Madrid, Virgilio García Crisóstomo (Adjunto a la Secretaría de Salud Laboral), Miguel Ángel Izquierdo García (Técnico de Prevención de Riesgos Laborales) y Guillermo Díaz Rubio (Coordinador del Área de Sostenibilidad de la Fundación Sindical de Estudios).

Los organizadores quieren mostrar su agradecimiento muy sinceramente a todas aquellas personas que han contribuido a que esta iniciativa saliera adelante, y especialmente a los ponentes que participaron en el Seminario por su dedicación y sus amplios conocimientos aportados sobre la materia.

Madrid, diciembre de 2009.

Índice

Introducción 7

Presentación 15

Primer bloque 17

Medidas, planes, normas e instrumentos de prevención, control e información sobre la potencial contaminación electromagnética. Análisis de la situación actual, expectativas y propuestas *17*

Modera: Guillermo Díaz Rubio 17

Intervención de Gerardo Silván Carabias 19

Intervención de José Luis Sebastián Franco 30

Intervención de Ceferino Maestu Unturbe 41

Electrosensibilidad y medidas de prevención en riesgos de salud laboral 55

Intervención de José Luis Bardasano Rubio 55

Presentaciones de las intervenciones del primer bloque

Gerardo Silván Carabias 65

José Luis Sebastián Franco 81

Ceferino Maestu Unturbe 104

José Luis Bardasano Rubio 142

Segundo bloque 167

Los campos electromagnéticos en los centros de trabajo *167*

Intervención de Miguel Ángel Izquierdo García 167

Presentación 178

Ponencia escrita 192

Tercer bloque 209

Criterios, planteamientos y actuaciones en el ámbito social y ciudadano 209

Modera: Manuel Fernández Albano 209

Exposición a campos electromagnéticos artificiales. Problemática. Vías de actuación de las personas afectadas 211

Intervención de Alberto Arrate Ormaetxea 211

Ponencia escrita 221

Contaminación electromagnética desde la óptica de los movimientos sociales 238
Intervención de Yolanda Barbazán de la Cruz 238
Presentación 252

Anexo 289
***Informe del Parlamento Europeo* sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (2008/2211(INI))** 289

Introducción

Desde CCOO tratamos siempre de abordar todos aquellos riesgos potenciales para la salud de las personas en general y para los trabajadores en particular, y con ello poner en marcha todas aquellas medidas y definir criterios que contribuyan a la minimización de tales riesgos, asumiendo nuestra responsabilidad que como sindicato tenemos en la sociedad y en los centros de trabajo, pero también reclamando el ejercicio de sus respectivas responsabilidades a las administraciones competentes en materia de salud laboral, medio ambiente y salud pública, así como a los empresarios.

La preocupación por los campos electromagnéticos y sus posibles efectos sobre la salud es relativamente más reciente en comparación con otras fuentes de contaminación con incidencia en la salud laboral y en el medio ambiente. Sin embargo, diversos hechos contribuyen a que tal preocupación cobre especial relevancia en los últimos tiempos: el mantenimiento aún de un alto nivel de alarma social sobre todo en relación a las infraestructuras de telefonía móvil y a las de transporte y distribución de la energía (subestaciones eléctricas y líneas de alta tensión), y que viene a solaparse con un aumento de la demanda de información por parte de delegados y afiliados sindicales sobre estos riesgos y por su evaluación.

Mientras tanto, además, se multiplican los avances tecnológicos en las telecomunicaciones, especialmente las relativas a la telefonía móvil junto a las que más recientemente se han ido desarrollando relativas a las redes de comunicación inalámbrica. Por otra parte, la evolución de la normativa –y con ello de las mayores o menores restricciones de los límites de exposición a campos electromagnéticos a nivel nacional (entre comunidades autónomas) e internacional

(entre países de la Unión Europea)– viene siendo en los últimos tiempos lo suficientemente (y excesivamente) heterogénea para que, al menos, nos llame poderosamente la atención, además de creer que en sí mismo esta situación genera incertidumbre y contribuye a la alarma social.

Todo ello nos lleva a la necesidad de ampliar y actualizar todos aquellos conocimientos que, sobre esta problemática, van proporcionando el avance de los estudios y las investigaciones, la evolución de la normativa que lo regula y el propio desarrollo de estas tecnologías, lo que a su vez pretendemos que nos ayude a configurar y definir nuestra opinión como organización social que somos, así como contribuir a dar a nuestros delegados y responsables sindicales todas aquellas informaciones, recomendaciones, criterios y protocolos de actuación para poder intervenir de manera eficaz –pero también rigurosa– en sus ámbitos de intervención sindical.

Ya en diciembre de 2002 celebramos unas primeras jornadas sobre contaminación electromagnética. Con ello iniciábamos una primera aproximación a esta problemática, y pudimos comprobar la enorme y beligerante controversia científica en cuanto a las mayores o menores evidencias sobre los efectos adversos para la salud de los campos electromagnéticos que generan especialmente determinadas infraestructuras. Pero ahora, más allá de las controversias científicas (e institucionales), pretendemos ahondar en los aspectos más constructivos y pragmáticos, ligados, eso sí, al principio de precaución y a lo que en este ámbito este principio pueda dar de sí.

Hablar de campos electromagnéticos en su dimensión social, y especialmente sobre la contaminación que potencialmente ocasionan dichos campos generados por determinadas infraestructuras, parece siempre un asunto complicado y polémico. Sin embargo, queda lejos de nuestra intención querer fomentar tal polémica, y mucho menos el ahondar en las controversias científicas sobre las mayores o menores evidencias de los efectos sobre la salud que los campos electromagnéticos pueden provocar en los seres humanos.

La jornada tuvo el marcado propósito de profundizar en los aspectos preventivos. CCOO no puede (técnicamente) posicionarse sobre controversias científicas, pero sí necesita saber hasta dónde es razonable y posible llevar el principio de precaución y lo que ello puede conllevar. Tal principio, ligado al desarrollo de medidas preventivas y de minimización del riesgo, es una máxima que CCOO aplica en diferentes aspectos sociales y laborales, especialmente en cuanto a salud laboral y pública se refiere.

En este sentido, además de considerar aquellas medidas y procedimientos destinados a la población en general, cuando hablamos de prevención también procede analizar específicamente aquellos grupos poblacionales que por sus pe-

culiares características puedan ser acaso más sensibles a los efectos de los campos electromagnéticos (población infantil, embarazadas, enfermos con dispositivos electrónicos, etc.), y entre grupos poblacionales; en cuanto al ámbito sindical compete destacamos a la población trabajadora sobre la cual además existen regulaciones específicas y, en general, menos exigentes.

También esperamos, a partir de este seminario, poder contribuir a las necesidades tanto de información rigurosa al público que sobre la cuestión se ha venido demandando siempre, como contribuir a un debate sereno y constructivo que no solo ha de permanecer en el esfera de lo científico sino que también en lo social tiene una trascendencia fundamental.

En el ánimo de CCOO está el de contribuir de manera totalmente constructiva a conocer y dar a conocer, analizar y en su caso revisar o, si procede, ampliar todas aquellas medidas, instrumentos, planes, disposiciones normativas, recomendaciones que se han venido desarrollando en los últimos años así como otras que pudieran desarrollarse, tanto en el ámbito local, estatal o internacional, y en aspectos diversos como el legislativo y el técnico, de investigación, los sistemas de información, gestión o control de instalaciones, la ubicación y desarrollo de las mismas, entre otras, de manera que en su conjunto pudieran contribuir a su vez a alcanzar o mejorar los mayores niveles de garantía posibles y razonables sobre la salud. Para ello también deseable lograr un elevado nivel de consenso social ante el desarrollo de determinadas tecnologías y sus infraestructuras, todo ello desde el conocimiento riguroso de la situación y la factibilidad de las medidas planteadas.

Somos conscientes, por otra parte, del necesario desarrollo de determinadas tecnologías que contribuyen también a nuestro bienestar, además de ser generadoras de empleo. Pero también de que el mejor desarrollo de las mismas pasa por ofrecer toda la transparencia e información posibles, y que ofrezcan garantías razonables y suficientes sobre la salud.

Por todo ello, la configuración y el contenido del Seminario celebrado, y cuyas aportaciones se recogen en la presente publicación, pretendió que fuera lo suficientemente diversa y plural como para que estuvieran presentes algunos de los principales expertos, técnicos y profesionales en la materia, así como responsables institucionales, al tiempo que lo suficientemente constructiva desde la aportación de diferentes puntos de vista.

Fco. Javier López Martín
Secretario General de CCOO de Madrid

SEMINARIO SOBRE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Criterios y medidas de Prevención en el ámbito de
la Salud Pública y Laboral

2 de diciembre de 2009

CCOO de Madrid
Lope de Vega, 38, 2ª planta (sala 2.1)

Programa

9:30 h. 9:45 h.	**Recepción, inscripción y entrega de documentación** **Inauguración** Francisco Javier López Martín. *Secretario General de CCOO de Madrid*
10:00-14:15 h.	**Modera:** Guillermo Díaz Rubio *Fundación Sindical de Estudios, CCOO de Madrid* **Medidas, planes, normas e instrumentos de prevención, control e información sobre la potencial contaminación electromagnética. Análisis de la situación actual, expectativas y propuestas** Gerardo Silván Carabias *Subdirector General de Operadores y Tecnologías de la Información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio* José Luis Sebastián Franco *Catedrático de Electromagnetismo, Universidad Complutense de Madrid. Miembro del Comité Asesor sobre Radiofrecuencias y Salud* **Pausa para el café** Ceferino Maestu Unturbe *Profesor de la Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones* Miguel Ángel Izquierdo Garda. *Técnico de Prevención de Riesgos Laborales. Secretaría de Salud Laboral CCOO-Madrid*
14:30 h.	**Pausa para la comida**
16:15-19:30 h.	**Modera:** Manuel Fernández Albano *Secretario de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de CCOO de Madrid* **Electrosensibilidad y medidas de prevención en riesgos de salud laboral** José Luis Bardasano Rubio *Director del Departamento de Especialidades Médicas de la Universidad Alcalá de Henares y Presidente de la Fundación Europea de Bioelectromagnetismo* **Exposición a campos electromagnéticos artificiales. Problemática. Vías de actuación de las personas afectadas** J. Alberto Arrate Ormaetxea. *Abogado* **Contaminación Electromagnética desde la óptica de los Movimientos Sociales** Yolanda Barbazán de la Cruz *Comisión de Medio Ambiente de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM)*
19:30 h.	**Clausura** Carmelo Plaza Baonza. *Secretario de Salud Laboral de CCOO de Madrid*

Nota explicativa sobre la estructura del texto

En la composición de los contenidos del texto no se ha seguido el orden exacto de las intervenciones de los ponentes del Seminario, sino que, a partir de los materiales aportados por los mismos y de la transcripción de sus alocuciones, se han reordenado dichos contenidos en tres bloques con objeto de darle una mayor coherencia y homogeneidad temática.

Por otra parte, se llama la atención de los lectores de la presente publicación sobre el hecho de que el texto que viene recogido correspondiente a cada ponente se trata de una transcripción de la alocución de cada uno de ellos en el citado Seminario, no de una ponencia escrita, por lo que a lo largo de dichos textos es frecuente notar un tipo de lenguaje más informal y coloquial que el correspondería a una ponencia escrita.

A lo largo de la mayoría de las transcripciones (en el caso de los ponentes que acompañaron su alocución con una presentación de transparencias) se hace referencia en muchas ocasiones a las trasparencias aludidas por el propio ponente *(transparencia)*, especialmente cuando en su alocución el ponente las alude. Luego esto aparecerá con mayor o menor frecuencia en función del modo y forma que tiene cada uno de ellos de desarrollar su alocución, en algunas ocasiones con más referencias expresas y en otras ocasiones con menos.

Tras las transcripciones se recogen las presentaciones de transparencias que la mayoría de los ponentes expusieron, o en su caso un texto escrito aportado por el ponente.

Presentación

Carmelo Plaza Baonza
Secretario de Salud Laboral de CCOO de Madrid

Buenos días, a todas y a todos. Vamos a dar comienzo este seminario sobre los campos electromagnéticos, y en primer lugar, quería disculpar la ausencia de Javier López como Secretario de CCOO de Madrid que iba a inaugurar este seminario, pero lógicamente, como tenemos de por medio la movilización del día 12, en la cual los dos sindicatos a nivel nacional, Comisiones y UGT, hemos planteado una movilización para sensibilizar a la sociedad, para decir que la crisis económica, la crisis en la cual estamos enmarcados este país y el resto del mundo desde hace bastante tiempo, no es una crisis que la hayamos generado los trabajadores y trabajadoras, es una crisis que la han generado otros, y que nosotros la estamos sufriendo de manera más clara, más rotunda, más contundente…

Y en relación a nuestro seminario. Muy brevemente. ¿Por qué el objetivo de hacer esta jornada? El por qué es evidente. Desde CCOO de Madrid y desde la Secretaría de Salud Laboral, estamos peleando por identificar todos los riegos que atañen a la vida de los trabajadores y las trabajadoras. Los riesgos que emanan de los campos electromagnéticos deben ser evaluados, deben ser visualizados, lógicamente, para minimizar sus efectos negativos que sobre la salud de los trabajadores y las trabajadoras puedan tener.

Hemos tenido, a lo largo de este periodo, desde CCOO de Madrid, primero en 2002, el 10 y el 11 de noviembre de 2002, unas jornadas de características similares sobre riesgos electromagnéticos, que dieron paso a una publicación que sigue estando en el mercado, una publicación interesante que merece la pena rescatar también en este contexto. Ya en 2005, también en el mes de diciembre, volvimos a celebrar una jornada sobre el riesgo para la salud de los campos electromagnéticos, la hicimos conjuntamente la Secretaría entonces de Desarrollo Territorial y Medio Ambiente y la de Salud Laboral, para visualizar la importancia que tiene que hablemos de este tema.

Por consiguiente, las razones son obvias para celebrar este seminario. Y este seminario que tiene y va a tener las aportaciones del mundo científico, y va a tener las aportaciones también de la propia Administración en cuanto a la normativa y legislación, y por supuesto, las aportaciones de los responsables conocedores de este tema, tanto Guillermo Díaz como Miguel Ángel Izquierdo.

Necesitamos dar a nuestros delegados y delegadas la importancia de que este riesgo debe ser visualizado, debe ser evaluado, debe ser conocido, y deben ser minimizado los efectos. Pero también queremos darle la dimensión en la salud pública, en el resto de la ciudadanía, porque estamos absolutamente rodeados en nuestras casas, en nuestros domicilios, en nuestros centros de trabajo, en las calles, por campos electromagnéticos. Y por consiguiente, tenemos que conocer sus efectos, en lo posible, sobre la salud pública y en la salud laboral, no hay diferencia; sólo hay diferencia en una cuestión, que cuando hablamos de salud laboral, es también salud pública, no voy a disertar sobre esto. Pero cuando hablamos de salud laboral estamos hablando de que para hablar de salud laboral, son aquellos colectivos de trabajadores que en sus puestos de trabajo, en su entorno, están afectados por campos electromagnéticos, y por consiguiente deben ser evaluados los riesgos en el marco de la aplicación de la Ley Prevención de Riesgos Laborales, de la normativa. Cuando hablamos de salud pública es en otra dimensión, y es evidente, que ahí estamos hablando de los domicilios, estamos hablando de lo externo, etcétera, y ahí tenemos también que poner ese acento.

Y en estas jornadas, en este seminario, lo vamos a desarrollar. No voy a decir nada más. Simplemente, creo que vamos a disfrutar enormemente, vamos a formarnos, y vamos a tener la posibilidad de que en muy poco tiempo, todo el contenido de este seminario, lo podamos publicar, lo podamos editar, y sirva para que con lo que nos hayan aportado desde el mundo científico, de la Administración, y los compañeros del propio sindicato, podamos tener una herramienta más que sirva, como es lógico, para defender a todos los ciudadanos y ciudadanas, y con ello, haber incrementado también la presencia del sindicato en la sociedad y lo importante que esto es.

Nada más, muchas gracias, os dejo con la primera mesa, con Guillermo y los ponentes.

Primer bloque

Medidas, planes, normas e instrumentos de prevención, control e información sobre la potencial contaminación electromagnética. Análisis de la situación actual, expectativas y propuestas

Presenta y modera:
Guillermo Díaz Rubio. *Fundación Sindical de Estudios. CCOO de Madrid*

Buenos días, vamos a comenzar enseguida con la primera mesa. Como tienen en el programa la hemos titulado de una manera lo suficientemente genérica como para que quepan los contenidos de las distintas intervenciones. Especialmente esperamos con ello contar con los diversos análisis de la situación actual, las expectativas y aquellas propuestas que los ponentes consideren pertinentes.

Uno de los principales elementos que hemos querido tener en cuenta a la hora de organizar esta jornada, es que tenga un enfoque todo lo práctico que sea posible, todo lo pragmático que sea posible. Seguramente muchos conocen que, hablando de campos electromagnéticos, hay una controversia científica en cuanto a los posibles efectos, o sobre las evidencias científicas sobre los efectos de los campos electromagnéticos, especialmente en cuanto a infraestructuras de telefonía móvil y de transporte y distribución de la energía. Pero para nosotros

esto no es un congreso científico. No pretendemos profundizar en los aspectos de debate científico. No nos interesa tampoco entrar en ese debate. Queremos ir a lo práctico, y queremos sobre todo que el principio de precaución y que las medidas preventivas que puedan ser posibles y factibles, sean las que dominen y sean el eje de este debate.

Esa es nuestra principal intención. Lógicamente, pues esas diferencias, y esas controversias, saldrán a luz, pero no queremos que sea ese el eje del debate. Queremos sacar unas conclusiones que nos permitan dar esas claves, como decía Carmelo, a nuestros delegados, y en su momento, hacer las propuestas a las Administraciones que se consideren pertinentes.

Vamos a empezar con esta mesa, y permítanme que presuma un poco de que hayamos conseguido un buen plantel de ponentes para esta jornada, tanto en su diversidad y pluralidad, como en el nivel académico que muchos de los ponentes tienen. Sin ir más lejos, a mi izquierda, los dos próximos intervinientes, don Gerardo Silván, y don José Luis Sebastián, yo creo que son dos buenos ejemplos de lo que estoy diciendo, y, como todos los demás ponentes, les puedo asegurar que son gente que sabe muy bien de lo que hablan, y bueno, tienen sus matices, tienen sus posibles divergencias, pero lo que no dudamos es de su alto nivel de cualificación profesional, y de que, como digo, nadie mejor que ellos para poder introducirnos en este mundo.

Vamos a empezar con don Gerardo Silván, luego intervendrá don José Luis Sebastián, y como al mediodía tienen que abandonarnos, antes del descanso haremos un pequeño turno de preguntas para aquellos que quieran hacer una aclaración.

Don Gerardo Silván Carabias es Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid, miembro del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado, es Vicepresidente de la Comisión de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones, es Vocal del Consejo Asesor de Telecomunicaciones, y en la actualidad es Subdirector General de Operadores y Tecnologías de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Después intervendrá José Luis Sebastián Franco, y por hacer un resumen de su extenso currículum, contaré que es Doctor en Física por la Universidad de Surrey en el Reino Unido, Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense y Catedrático numerario de Electromagnetismo en la Facultad de Físicas de esta misma Universidad. Ha publicado más de 60 trabajos en revistas internacionales y dos libros sobre compatibilidad electromagnética y técnicas experimentales de microondas. Es coautor de dos patentes sobre diseño de amplificadores de radiofrecuencias y células de medidas de dispositivos activos. En los últimos 12 años sus investigaciones principales se han dirigido hacia la interacción de sis-

temas biológicos con campos electromagnéticos, y sobre ello también ha escrito numerosos artículos.

Y entre los diferentes cargos que ha desempeñado está el de Director del Departamento de Física Aplicada III de la Universidad Complutense, Consultor editorial de la serie de divulgación científica Mac Graw-Hill. Miembro del Comité de Expertos Independientes creado en el año 2000 por la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Ministerio de Sanidad, y entre otros, es miembro del Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y, Salud (CCARS).

Más adelante, tras el descanso, en primer lugar intervendrá Ceferino Maestu. Ceferino es Doctor en Medicina, profesor de bioelectromagnetismo de la Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones, es autor de más de 130 trabajos científicos, de dos libros y de innumerables investigaciones científicas sobre esta materia; y bueno, es también uno de los principales expertos en este tema y también uno a quien, personalmente, le agradezco que esté con nosotros.

Ya por la tarde tendremos el honor de contar con José Luis Bardasano Rubio. Es doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense y Licenciado en Medicina y Cirugía también por la misma Universidad. Como él dice, es biólogo y es médico. Además, es el director del departamento de Especialidades Médicas de la Universidad de Alcalá de Henares y preside la Fundación Europea de Bioelectromagnetismo. ■

Gerardo Silván Carabias
Subdirector General de Operadores y Tecnologías de la Información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Buenos días, a todos. Muchas gracias. Hace unos días, Guillermo me llamó para ver si podía participar en esta jornada, y yo consideré que es en alguna medida parte de mi trabajo, informar sobre las cuestiones que desarrollamos en el Ministerio de Industria y en este caso particular de forma más importante, cuando se trata de cuestiones que son controvertidas para una parte de la sociedad.

Yo creo que es necesaria una información que sea rigurosa para que, en la controversia que genera la presencia de los campos electromagnéticos, una parte de la sociedad tenga criterios, tenga elementos de juicio para en su caso valorar

correctamente cuáles son realmente los riesgos a los que están sometidos los ciudadanos por la presencia en este caso de infraestructuras de telefonía móvil, que es lo que realmente y de forma sorprendente genera la controversia, básicamente.

Sin más preámbulos, y diciendo que mi presencia aquí es para informar sobre lo que hacemos, respondiendo en alguna medida al título de la presentación de la jornada, medidas, planes, normas, instrumentos de prevención que se han llevado a cabo en este caso desde el Ministerio de Industria y con la colaboración con otras administraciones públicas.

En mi presentación, me voy a referir a tres cuestiones. Por un lado, quiero hablar del servicio telefónico móvil, porque toda la problemática que está en debate surge de la presencia en nuestro entorno de unas infraestructuras que son las que soportan que se preste el servicio de telefonía móvil y, actualmente, mucho más allá de lo que es el servicio de telefonía móvil: el servicio de las telecomunicaciones móviles.

En segundo lugar, me referiré un poco a la normativa básica y a la regulación, y a algunas actuaciones que se hacen por parte del Ministerio. Y luego voy a referirme sucintamente a que esto no es una actuación de una Administración únicamente, sino que hay otras administraciones que coparticipan en la implantación de las redes. Esto está regulado, totalmente regulado, y la información está disponible para todos ustedes, para todas las personas interesadas, en la Web del Ministerio de Industria. Yo, en general, voy a referirme a todas las informaciones que son públicas o se pueden encontrar en la Web del Ministerio de Industria porque aquí no hay nada que ocultar. La transparencia, por nuestra parte, pretende que sea plena en relación con este asunto.

Sin más empezamos a comentar algo sobre las estaciones de telefonía móvil y el servicio telefónico móvil. En esta transparencia que pueden ver ahí, está representado cómo ha evolucionado el servicio en los últimos años desde el punto de vista de las líneas del servicio que coinciden con los usuarios. En esta transparencia están representados unos años, que son los años en los que ha habido algunas circunstancias relevantes, dignas de destacar. Podemos ver que el servicio era un servicio absolutamente para una minoría privilegiada en el año 1990.

El servicio en el año 90, como digo era mínimo; en el año 90 fue cuando se empezó a instalar la primera gran red de telecomunicaciones para la telefonía móvil sobre un sistema entonces de tecnología analógica y con dimensión nacional. Esa red la explotaba un operador en monopolio en esta época que era Telefónica y llegó a tener en el año 95 (finales del 94, principios del 95) 950.000 abonados.

Siguió siendo un servicio minoritario pero con una demanda manifiesta mucho mayor que otros muchos servicios de toda índole, desde luego incluyendo los

servicios de telecomunicación. En 1995 tiene lugar una circunstancia que yo creo especialmente relevante en relación con el desarrollo de la telefonía móvil en España y en todos los países del entorno. En España quizás se sitúa más en ese año 95, aunque estos procesos no se producen en un día lógicamente, sino que son procesos evolutivos. Los hechos significativos que se dan en el año 1995 son tres.

Por un lado, ya venía de atrás el absoluto respaldo por parte de la Unión Europea a la armonización de una tecnología, que es la tecnología GSM, que fue lo que permitió en los años posteriores a la UE tomar una posición destacada a nivel mundial en las telecomunicaciones móviles, donde tiene lugar la evolución que ahora está haciendo en televisión de la tecnología analógica a la digital. Las primeras redes digitales en España se implantaron en año 95 para las telefonías móviles. Lo que conlleva la digitalización de las redes es la posibilidad de dar muchos más servicios. Y luego, tiene lugar otra circunstancia relevante, que es que se introduce la competencia en la prestación de los servicios que hasta entonces habían estado en monopolio.

Esas tres circunstancias: evolución tecnológica, estándar europeo y liberalización, dan lugar a que la telefonía móvil, en periodos más o menos similares, no sólo en España, sino en toda Europa y en todo el mundo, tome un rumbo paralelo de expansión de un servicio como no había habido nunca hasta entonces, y parece que el fenómeno será difícil que se repita.

En el 95 se da la segunda licencia a un operador que se llamaba Airtel, que ahora es Vodafone. En el año 98 ya se pasa a una cifra muy relevante de usuarios, 7.100.000, que demandan el servicio de telefonía móvil a los operadores. Los operadores dieron la respuesta implantando las redes con capacidad para conectar servicio a este volumen de usuarios que ya era considerable. En el 98, se introduce una tercera licencia, un tercer competidor en el mercado, Amena, que ahora es France Telecom, con la marca Orange, y esa introducción de la tercera licencia era para reforzar las posibilidades de respuesta ante la demanda que se preveía. Todo el mundo que trabajábamos entonces en este asunto nos equivocamos con la demanda. Fue muy impactante la necesidad de los usuarios de acceder a los servicios que consideraban de gran provecho y utilidad para ellos mismos.

Desde el año 98, con 7.100.000 se pasa a una cifra absolutamente estratosférica de 24.000.000 millones de usuarios aquí en España, y cientos, por no decir miles de millones de usuarios en otros países. Luego daré alguna cifra.

En el año 2000, se introduce una cuarta licencia. En el año 2000 también un hecho relevante, se introduce un cuarto competidor en el mercado. La Administración de nuevo se pone en marcha para poder buscar un operador solvente que diera respuesta a la demanda de los usuarios. Y en el año 2000, el fin la bur-

buja, hay un avance tecnológico importante. Del GSM, que era una tecnología digital, se pasa a una tecnología UMTS, que es la tercera generación en la evolución tecnológica de estos sistemas. Pero el UMTS tiene algunos problemas derivados de los terminales de usuario. Las redes estaban preparadas, pero había problemas tecnológicos en relación con los terminales de los usuarios. Por lo que en 2004 es cuando realmente entran en mercado los tres operadores con estos nuevos servicios que son la base para dar los servicios de datos, el acceso a Internet a través de sistemas móviles, GP redes.

Por esta época ya eran 38 millones los ciudadanos que habían demandado que se les ofreciera servicio, y se lo demandaban a los operadores que tenían que desplegar la infraestructura capaces en dar respuesta a esta demanda de los ciudadanos.

En 2006 ya están plenamente operativos estos servicios de datos, y entra el cuarto operador en operación para aumentar la competencia en el mercado. Y para satisfacer mejor la demanda de los usuarios tiene lugar un hecho que es la introducción de los operadores que no son operadores de red directamente, sino que son operadores que utilizan la red de acceso de los operadores que disponen de frecuencia: son los operadores móviles virtuales, y a partir de ahí aparecen veintitantos o treinta operadores móviles, igualmente dando respuesta a necesidades específicas de mercado, de usuarios que demandan un tipo de servicio determinado.

En 2008 hay más de 50 millones, 51 millones de usuarios de telefonía móvil, una penetración de más del cien por cien, como veremos luego. Lo único que quiero presentar aquí es que todo este desarrollo se ha hecho porque había un motor inicial. El motor era la demanda de los ciudadanos de servicios. Con ello la necesidad de que los operadores instalen infraestructuras para soportar las redes que puedan prestar esos servicios, y por otro lado, la actuación de la Administración en este caso, otorgando licencias a más competidores para que, de la competencia en el mercado, salgan beneficiados los usuarios en los precios de los servicios.

Está claro que la primera conclusión que yo quiero exponer aquí es que esto es así para dar respuesta a una necesidad de los ciudadanos. Como he dicho, los operadores tenían que instalar unas infraestructuras. La evolución de la instalación de las infraestructuras es ésta que se muestra aquí; alcanzan más de 67.000 (en fin, estos son números redondos) antenas que están controladas prestando servicio. Esto sin más es la representación de cómo han evolucionado las distintas tecnologías; la de más a la derecha es la UMTS al inicio, y fue un poco significativa en 2002 para dispararse a partir de 2004, siendo ahora en número de estaciones la segunda tecnología. La segunda tecnología, antes de que venga la cuarta generación de telefonía móvil.

Como digo, esta tecnología soporta transmisión de datos a velocidades de banda ancha, modestas, pero de banda ancha, que permiten el acceso móvil a Internet de los usuarios. Hasta tal punto, en fin, se está disparando la demanda de accesos específicos de sistemas de tercera generación a la red que el Ministerio ha llevado a cabo hace poco una consulta para ampliar la numeración de los móviles que tenía síntomas de agotamiento, sobre todo por la demanda de numeración de los sistemas para acceso de datos a Internet. Como se conoce por alguna referencia que ha salido en la prensa, próximamente el número siete acompañará al seis para los servicios de comunicaciones móviles, aquí no sólo de telefonía móvil. Quizás la demanda de telefonía ya está satisfecha, pero no la demanda de estos nuevos servicios de datos, fundamentales para el avance de la Sociedad de la Información, pero tampoco es cuestión de hacer propaganda, sino mostrar una realidad.

Los operadores, lógicamente, con ese número de clientes tan impresionante, han generado una facturación que superaba los 15.000 millones de euros en 2008. Los operadores para poder dar respuesta al desarrollo de sus redes (aquí tengo los últimos años) han llevado a cabo inversiones, del 2003 al 2008. En estos seis años se supera la media de los 2.000 millones de euros anuales. Son unas inversiones muy considerables que generan su consecuencia.

Voy a dedicar un minuto más a esta otra transparencia. Lo que se pretende mostrar es una realidad, que este fenómeno de demanda increíble en España no ha sido en el único sitio, ha sido en el mundo entero, y en concreto dentro de la UE. Y las cosas han ido más o menos equilibradas. Como se ve aquí, está la penetración de los cinco grandes países, y la media comunitaria, representadas ahí, en unos un poco más o un poco menos.

Los operadores que operan en Alemania, en Francia, en Italia, en el Reino Unido, en España, en Suecia, en Noruega: son prácticamente los mismos. Hay un núcleo principal que es multinacional que opera en todos sitios, que tiene sus ingenieros formados igual aquí que en Suecia, o que en Inglaterra, o que en Alemania, que diseñan las redes con unos mismos criterios, redes celulares, y las diseñan igual aquí que en Alemania y que en EEUU, y que utilizan los mismos equipos porque los fabricantes que hay a nivel mundial son cuatro o cinco relevantes. O sea, que hacemos lo mismo, ponen las mismas redes, instalan las estaciones en las ciudades; aquí como en otros sitios estamos dentro de la normalidad.

Quizá, lo que aquí no responde a los parámetros generales de otros sitios es que hay una mayor percepción social, una dimensión mucho mayor sobre una inquietud que pueda tener una parte de esa sociedad ante la presencia de campos electromagnéticos que son iguales aquí que en Alemania. China se ha convertido en la nación del mundo que tiene más usuarios de la telefonía móvil. En el conjunto global ya sobrepasan los 4.000 millones de usuarios. Si realmente (y esto

es una apreciación mía, y la carga de valor sólo es mía, y esto no es parte de la formación, es una reflexión) con miles de millones de usuarios, yo no sé cuantas habría, habrá millones de estaciones de telefonía móviles, que responden a criterios de planificación similares, entiendo yo, y es mi reflexión particular, que si esto fuera un problema, en fin, tendríamos un problema gravísimo en el mundo entero.

Sin más, quiero pasar ahora a comentar el siguiente tema que es lo de la normativa. Había esta percepción, y a esta percepción social se tenía que dar respuesta, y se dio respuesta desde la Administración en el año 2001. Yo particularmente creo que quizá fue tardía. Quizá habría que haberlo hecho antes. Pero bueno, en 2001 se elabora un Real Decreto que tiene por objetivo la protección de la salud de los ciudadanos frente a los campos electromagnéticos, es lo que dice en el artículo 1º de ese Real Decreto. Esto es una iniciativa conjunta de dos Ministerios. Son por un lado, el Ministerio de Sanidad y Consumo, y por otro, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que ahora es el Ministerio de Industria donde yo trabajo. Esto es así porque el objetivo de ese Real Decreto era hacer dos cosas. Es el que está expuesto ahí.

Por un lado, establecer los límites de exposición a las emisiones radioeléctricas que protejan la salud de las personas. Y, por otro lado, establecer los procedimientos que garantizan que se cumplan esos límites, lógicamente. Y estas dos cosas dependían de dos Ministerios distintos. Por un lado, el Ministerio que se ocupa de los temas de la salud, era el Ministerio de Sanidad, que fue el que determinó cuales eran los límites que están establecidos en el Real Decreto con el objetivo de preservar la salud de las personas. Y el Ministerio, entonces de Ciencia y Tecnología, y ahora el Ministerio de Industria, que lo que hace es aportar para ese RD los procedimientos que garantizan que esos límites que se han puesto se cumplan y se lleven a la práctica.

Los límites que se ponen en el RD, se ponen a iniciativa del Ministerio de Sanidad, y responden a unos criterios que se analizan dentro de la UE. He dicho antes que lo habíamos hecho un poco tarde, porque en la UE ya había habido otras actuaciones, pero sobre todo la más relevante fue una Recomendación del Consejo de los Ministros de Sanidad de la UE, que en julio del 99 tomó la determinación de elaborar la Recomendación, que no era de obligada transposición a los estados miembros en normativa nacional, pero que en España sí se transpone. Y se traspone a través de ese RD, y se traspone utilizando los mismos límites que estaban establecidos a nivel comunitario, como los límites recomendables para proteger la salud de las personas.

Estos límites tenían un origen, a nivel más internacional, en la ONU, en concreto, en un comité, en una comisión que se llama Comisión Internacional de Protección frente a las radiaciones no Ionizantes, que depende de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la misma que se ocupa de la Gripe A, la misma que se

ocupa de otras muchas cuestiones, y se ocupó de este asunto y se ocupó elaborando una recomendación.

Por último, hubo a la hora de establecer esos límites una aportación nacional, que la hizo un comité de expertos que puso en marcha el Ministerio de Sanidad y Consumo y que, en fin, analizó la conveniencia o no de utilizar esos mismos límites u otros diferentes y determinó que ésos eran los adecuados.

Quería hacer un comentario en relación con otra cuestión que se ha aludido en otros momentos, en la presentación, que es el tema de lo que aquí denominamos un respaldo jurídico. El Real Decreto fue impugnado inmediatamente que se publicó, en un periodo determinado, por una asociación que se llama GEA, la Asociación de Estudios Geobiológicos, y esta asociación planteó (esto muy sucinto, estas cosas tienen mucho matices) que se vulneraba el principio de precaución en la elaboración de este decreto y que los límites no eran acordes con los conocimientos científicos.

Pues bien, lamentablemente tarda mucho, pero llega, una sentencia el 29 de abril de 2007 del Tribunal Supremo que dice que hay un respeto absoluto en la aplicación del principio de precaución regulado en la UE. Por lo tanto, tiene ese respaldo esta normativa que nos rige y que nos regula en nuestro país de que se está acorde con el principio de precaución.

Ante el Tribunal Supremo se presentó una impugnación que tenía unos respaldos de unos expertos, de unos peritos en la materia que sostenían que no eran adecuados esos límites al conocimiento que ellos entendían como conocimiento científico, y el Tribunal Supremo pidió todo tipo de documentación científica que respalda los límites que estaban puestos en el RD, y a la vista de uno y otro posicionamiento de la controversia se decidió por lo que podíamos denominar el conocimiento científico normal, el que soporta a los científicos que publican en las revistas de ciencia de prestigio.

La otra parte del Real Decreto. Lo del límite de exposición con garantía de su cumplimiento. El RD establece tres tipos de actuaciones en relación con el control de las antenas.

Cuando se hizo el RD ya había una planta que estaba instalada. Esta planta cumplía con las condiciones generales de instalación y se había hecho como las del resto de los países de Europa y del mundo, en ese momento. Pero, a lo que no habían sido sometidas es a una medición sistemática de los niveles de exposición en el entorno de todas las estaciones implantadas. Entonces, lo que hace el RD es que, en un periodo de un tiempo determinado, que es de nueve meses, se tiene que medir toda la planta instalada, y se tiene que medir por técnicos que reúnan una cualificación determinada, y se tienen que hacer certificados por esos técnicos de que las medidas en el entorno de todas las estaciones que

hasta ese momento estaban implantadas cumplían los límites de ese RD. Es la certificación de conformidad.

Entonces es cuando entro yo en esta historia, en esta aventura en ese momento, cuando se estaba haciendo esto, y la verdad es que concretamente a mí me enviaba la información. Cuando llegaron las primeras 3.000 medidas no había ningún problema, y las 7.000 y las 8.000 y las 20.000 medidas, y todo era satisfactorio. Creo que todo el mundo tuvimos la garantía de que toda la planta que estaba instalada cumplía con los requisitos legales establecidos, que tenía el respaldo al que me he acabado de referir, y por lo tanto, en principio, estaban todas las cosas de acuerdo.

La segunda cuestión que establece el RD en relación con el control es que define (y eso se ha llevado a acabo a partir de la aprobación de ese RD) el procedimiento por el cual se incorpora una nueva estación a la red. Entonces, define un procedimiento que comentaré sucintamente, y que parte de que hay que aportar un proyecto, hay que aportar un estudio y hay que hacer una comprobación por parte de los servicios de inspección.

Y el tercer mecanismo de garantía proviene de que el RD establece no sólo que se hayan medido la planta anterior, no sólo de que haya un protocolo para incorporar una nueva estación a la red, sino que, además, es necesario hacer unas actuaciones periódicas de control, y que obliga a los operadores a hacer anualmente una serie de certificaciones de que la planta sigue cumpliendo con los límites que tenía establecidos en relación con los niveles de los campos electromagnéticos.

La autorización de una instalación es laboriosa. Es el país de Europa que más control tiene en relación con la instalación de una estación. Hay que elaborar un proyecto. El proyecto debe incluir un estudio de los niveles de emisión que hay en el entorno donde se va a poner la estación, el nivel de campo preexistente, por decirlo de alguna manera. A ese nivel de campo preexistente hay que imputarle, porque se conocen los datos técnicos de la estación, cuál es el incremento de campo que se va a producir con la puesta en operación de una nueva estación en ese lugar.

Y no sólo hay que hacer un proyecto, hay que visarlo por un colegio profesional. Básicamente, por el Colegio de Ingenieros de Telecomunicaciones (o de Ingenieros Técnicos, y hay también visados en otros colegios, pero ya son más minoritarios). Y con estas dos cuestiones, el operador va a la Administración, va al Ministerio de Industria en este caso, y solicita la aprobación inicial del proyecto. Esa aprobación inicial pasa por comprobar, en fin, que el proyecto cumple con los requisitos legales y demás, que utiliza las frecuencias que están autorizadas a ese operador, que los niveles que teóricamente se han calculado son adecuados y demás. Esto se hace en la Dirección General de Telecomunicaciones. En

paralelo, hay que sacar unas licencias urbanísticas en los Ayuntamientos, en fin, y proceder a instalar la antena.

Pero la instalación de la antena también está regulada, y requiere de la intervención de un instalador que tenga un reconocimiento profesional a través de la inscripción en un registro de instaladores, o sea, que no lo hace cualquiera.

Una vez que esto está listo, lo que debe hacer el operador es volver al Ministerio de Industria y solicitar una inspección de la instalación. Entonces, el operador abona unas tasas y la inspección del Ministerio de Industria, funcionarios cualificados para la materia, comprueba que la instalación que ha hecho el operador responde al proyecto que presentó en su momento. Y desde luego, los límites; se mide expresamente que los límites cumplan con los requisitos que están establecidos.

A partir de ahí, se aprueba definitivamente el proyecto desde el punto de vista radioeléctrico, y si el operador tiene que sacar alguna otra licencia de funcionamiento, o urbanística o las que proceda en algunas otras administraciones, procede a la puesta en servicio de la antena.

En la parte que corresponde al Ministerio de Industria es en la que yo puedo avalar que de acuerdo con los datos que nosotros tenemos, se cumple rigurosamente. Lo cual no quiere decir que en algún caso no haya errores o algunos problemas puntuales, nunca, afortunadamente, en relación con los niveles, porque las diferencias de los niveles de estas antenas en relación con los regulados son muy importantes, sí de otra índole.

Sobre la certificación de inspección anual ya he hecho referencia a ella. Anualmente los servicios de Inspección del Ministerio hacen un plan, y el plan por un lado audita todas las certificaciones que presentan los operadores. O sea que las certificaciones de los operadores no son sin más un papel que se deja en una mesa, sino que se sufre una auditoría que controla que las cosas se han hecho bien, y se realiza una muestra de inspección en los lugares sensibles.

No me extiendo más, sólo decir, que en este asunto hay una orden derivada del Real Decreto que establece las tipologías de estación, y sobre todo hace una cosa muy importante, que es establecer un protocolo de medida que se ha construido a partir de la participación de la Administración de telecomunicaciones en grupos de trabajo internacionales. Es un protocolo de medidas contrastado. A veces se ven por ahí medidas extrañas que se han hecho de forma que no responden a un protocolo; pero, bueno, estas cosas ocurren a veces.

El Ministerio tiene una base de datos a la que se puede acceder, donde está puesta una información básica en relación con los campos electromagnéticos que hay en todas las estaciones de más de 10 vatios.

Me voy a saltar todo el asunto de la Administración local. Sí decir que como el problema subsiste, lo que está hecho no nos satisface del todo. Todo es mejorable.

Y en el Ministerio se está trabajando en tres cuestiones: mecanismos para montar un sistema de control permanente de los niveles de las emisiones radioeléctricas en determinados lugares a través de la instalación de unas sondas que recogen las medidas día y noche de las antenas que pudieran haber en el entorno, y no sólo de las antenas de telefonía móvil, sino de cualquier antena que radie, porque es multibanda.

Se está trabajando en tratar de lograr un órgano de referencia de carácter sanitario, que existe en otros muchos países de nuestro entorno, y en el impulso a las redes de acceso de nueva generación. Pero bueno, esto básicamente no son radioeléctricas por ahora.

Sí quería decir en relación con el tema del órgano de referencia de carácter sanitario, que hace 15 días, sólo 15 días, llegó la información de que cinco países europeos, que son Finlandia, Islandia, Dinamarca, Noruega y Suecia (para mí, los países en donde el desarrollo, las conquistas sociales, la sociedad civil ha alcanzado los niveles más excelentes del mundo entero) elaboraron y han publicado un informe en donde de nuevo se vuelve a decir lo que se ha dicho siempre, que por ahora no hay ninguna evidencia de relación causa efecto en relación con la presencia de los campos electromagnéticos con la salud de las personas.

Hay que seguir investigando porque llevamos solamente 20 años de estar en el entorno de campos electromagnéticos, de algunos, porque de la televisión ya llevamos más de 50 y de la radio llevamos más de 100 años; porque aquí campos electromagnéticos ya hemos tenido muchos, y durante mucho tiempo. Es más, están los campos electromagnéticos producidos por los terminales de los equipos de los usuarios que es lo que quizá genera más preocupación, más controversia, más que las antenas, y se han modernizado muchísimo. Los terminales ahora tienen unos sistemas de control de potencia que, entre otras cosas, pretenden maximizar el uso del terminal por su fabricante, puesto que cuanta menos potencia consuma, más tiempo duran las baterías, y entonces los niveles de campo a los que estamos sometidos ahora desde el punto de vista de los terminales son mucho menores.

Y termino, ahora, con dos o tres reflexiones, que están al final.

Bueno, el tema es el siguiente, y tenemos que tenerlo presente. Hay aquí unos derechos que tienen los operadores a establecer redes de telecomunicación. Estos derechos, no he entrado en la parte de las Administraciones competenciales, no provienen de que los haya dictado una ley, porque el Estado es el que tiene la competencia exclusiva para las telecomunicaciones, sino que estos de-

rechos tienen su origen en Directivas Comunitarias, que se han transpuesto a nuestro ordenamiento jurídico. Evidentemente, este derecho tiene que ser con respeto a las normas de otras administraciones públicas, en este caso, las normas medioambientales que pueden ser competencias de los municipios, o las normas urbanísticas y demás que tienen otros. Pero hay ese derecho, no lo tenemos que perder de vista.

En segundo lugar y, para mí, la reflexión más importante. La reflexión más importante es que las instituciones mundiales de la ONU, la OMS, las europeas, el Parlamento, los Estados miembros, la Comisión y las nacionales, en este caso el Ministerio de Sanidad son responsables, en primer lugar, de la protección de la salud de los ciudadanos. Realmente, frente a manifestaciones tendenciosas sobre intereses económicos, se me hace muy difícil creer que todas estas instituciones –que son al fin y al cabo con las que convivimos en los sistemas democráticos que nos hemos dotado– no estén persiguiendo, como lo están con la gripe A y todo lo demás, aquí igualmente la salud de las personas.

El RD que tenemos tiene un artículo que espero que no se malinterprete, como se me ha malinterpretado alguna vez y luego tienes que dar explicaciones de cosas que no has dicho nunca, y es que prevé su propia modificación. El Real decreto no es un dogmatismo de nadie, sino que el RD prevé que con el avance científico, con el avance de los análisis y los estudios de cualquier índole que se puedan hacer, se puedan cambiar sus límites, y está previsto en el RD desde que se hizo.

El Parlamento Europeo hace pocos meses ha dictado una Recomendación instando de nuevo– y otra vez como lo hizo hace ya, en fin, al principio de los tiempos– a que las Administraciones, la Comisión Europea la primera, los Estados miembros, los agentes sociales, los fabricantes reflexionen de nuevo sobre la idoneidad de los límites.

Y, para mí es lo importante, el porqué hacer esta reflexión cuando la Comisión Europea tiene un Comité Científico que este mismo año, me parece, fue la última vez que ha vuelto a manifestar que los límites son adecuados. Lo hace teniendo en cuenta más la percepción social, para dar respuesta a la percepción social. O sea, esta recomendación la hace no tanto desde el punto de vista estrictamente científico, y así lo manifiesta, sino para dar respuesta a la percepción social que existe en algunos Estados miembros, entre ellos, el nuestro.

Lo acabo de decir antes de los países nórdicos. Me parece muy relevante que los países con avances sociales más grandes, estén dando el respaldo, no pongan en tela de juicio estas cuestiones.

Y por último, otra parte que tampoco debemos perder de vista, y que tiene que ver con el empleo también al que se ha hecho referencia al principio de la charla.

El acceso a la sociedad de la información, el acceso a la economía sostenible del futuro se realizará sobre sistemas de comunicaciones móviles. Y debemos estar conscientes de que eso va a ser así, y del desarrollo de estos sistemas móviles va a depender lo demás. Lo cual no quiere decir que hay que tragar por nada, si no que hay que ser respetuoso con lo que se ha establecido y plantearse resolver mejor los problemas de futuro.

Y esto es todo lo que tenía que decir, sobrepasando el tiempo mínimamente. ■

José Luis Sebastián Franco
Catedrático de Electromagnetismo. Universidad Complutense de Madrid. Miembro del Comité Científico Asesor sobre Radiofrecuencias y Salud

Muchísimas gracias. En primer lugar quiero agradecer a los organizadores de esta sesión y en particular a Guillermo Díaz la atención que han tenido al invitarme.

Después de oír a Gerardo, desde el punto de vista fundamentalmente de ingeniería de estructuras y control de campos, yo me voy a dedicar más a estudiar y analizar los niveles actualmente vigentes, cómo se han establecido, cuáles son los trabajos de investigación que se están haciendo actualmente, y también espero con mi intervención disipar o aclarar algunos conceptos que muchas veces son un poco confusos para la gente en general.

En primer lugar, el tema que estamos tratando aquí es un tema bastante complejo. Se puede englobar en lo que se denomina el bioelectromagnetismo. En el bioelectromagnetismo, como ven ahí *(transparencia)*, se engloban muchas disciplinas. Engloba la medicina, la electrónica, la biología, la física, la física médica, la ingeniería, etc. Con esto quiero también indicar que es un tema apasionante puesto que abarca distintas disciplinas, pero también es un tema un poco frustrante ya que uno llega a una determinada frontera con otras disciplinas donde hay que parar porque no se tienen los conocimientos suficientes.

Lo que sí quiero también dejar claro es en qué rango de frecuencias nos estamos moviendo, porque yo creo que en general hay un error pensando en que este tipo de radiaciones pueden ser tan peligrosas como los rayos x, y nada más lejos de la realidad.

Ahí tenemos el espectro electromagnético *(transparencia)* que lo marcamos en frecuencia desde los 0 hercios, y vamos subiendo en frecuencia hasta la luz visible y los rayos x. Pues bien, el tipo de campos que estamos tratando nosotros son campos no ionizantes. Es decir, campos que no tienen la energía suficiente como para romper un enlace, por ejemplo de la cadena ADN, que podría desembocar en un proceso cancerígeno. Es completamente distinto a la radiación ionizante donde está el diagnóstico radiológico, las radiografías, la radioterapia, etc. El ámbito de ese tipo de radiaciones es totalmente distinto al de las radiaciones que estamos tratando. Por tanto, no se entiende que luego veamos por televisión a alguien con un contador "Geiger" muy cerca de una estación base de telefonía, intentando medir alguna radiación. No tiene nada que ver un tipo de radiación con otro.

Llegamos entonces a la pregunta *(transparencia)* ¿son peligrosos los campos electromagnéticos para la salud? Bueno, estoy seguro que mucha gente ya tiene su propia contestación. Sin embargo, es muy difícil contestar a esa pregunta, y si damos una contestación tiene que ser en base a la evidencia científica que hay actualmente. Lo que no puede ser es darla en base a opiniones no contrastadas o a estudios que no se han verificado. Además, esa contestación incluso la debemos modificar en base a la evidencia científica que se pueda obtener en un futuro.

Lo que está claro es que distintas organizaciones gubernamentales y privadas han establecido unos estándares de seguridad sobre exposición a campos de radiofrecuencia, y sobre todo unas normas dirigidas al público en general.

También es importante distinguir lo que establece la OMS (Organización Mundial de la Salud) como un efecto biológico y un efecto adverso. Un efecto biológico es una respuesta fisiológica medible y no necesariamente tiene que ser considerada como peligrosa. Por ejemplo, un efecto biológico puede ser un efecto febril. Una persona tiene un catarro, tiene fiebre, pero el cuerpo es capaz de compensar ese efecto y volver a la normalidad.

Un efecto adverso para la salud es justamente cuando ese efecto está fuera del rango normal de compensación del cuerpo, y va en detrimento entonces de nuestra salud. La OMS reconoce que cuando nosotros estamos expuestos a campos electromagnéticos por encima de 4 W/kg, una tasa de SAR que comentaremos más adelante, se producen efectos adversos para la salud. Sin embargo, hasta el momento no hay ninguna evidencia de que se produzca ningún efecto adverso por debajo de este límite.

Hay otros efectos que no están bien establecidos y que se están estudiando, como son la pérdida de memoria, tiempos de reacción, la relación que hay con procesos cancerígenos, cambios en la presión sanguínea, en la barrera hematoencefálica, etc. Hay algunas observaciones de estos efectos, pero insisto en que se están estudiando.

Lo que también establece la OMS, y esto es un tema muy delicado, es que no hay una base científica para asociar la hipersensibilidad electromagnética a la exposición de campos. Hay personas que son hipersensibles a los campos electromagnéticos. Lo que ocurre es que es un tema muy complicado y sobre todo, muy difícil de objetivar. Estas personas experimentan síntomas en el sistema nervioso, fatiga, estrés, experimentan escozor en la piel, sensación de quemadura, síntomas de malestar en los músculos, enrojecimiento en los ojos, etc. Sin embargo, no se ha logrado establecer una conexión de esos síntomas directamente con la exposición a campos electromagnéticos.

¿Cómo han reaccionado los distintos países respecto a la exposición a los campos?

En los países orientales *(transparencia)*, viendo la respuesta del sistema nervioso central, por ejemplo, ven cómo responden distintos animales a la exposición de campos de radiofrecuencia.

En los países occidentales, en Europa fundamentalmente, se han centrado en los efectos térmicos que produce la exposición a campos electromagnéticos en las personas. En base a estos efectos se han establecido unos estándares de seguridad que, como ya ha indicado Gerardo, se pueden y se deben de modificar y revisar. ¿Cuándo? Pues cuando se tengan nuevos datos sobre los efectos de campos y cuando se hayan desarrollado nuevas técnicas de medida o se hayan realizado nuevos experimentos concluyentes.

¿Quién establece estos límites de exposición? Alguien tiene que decir a qué nivel de campo nos podemos exponer y a qué nivel no nos podemos exponer.

Aunque parezca que en los últimos diez años ha habido un boom en el interés sobre la exposición a campos electromagnéticos, ya en el año 1980 la URSI (Unión Radio Científica Internacional) celebró un gran simposium en Canadá sobre el efecto de los campos electromagnéticos en los sistemas biológicos. Realmente es en 1998 cuando la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) establece un conjunto de recomendaciones básicas y unos niveles de referencia. Estos niveles son para la protección del público y de los trabajadores ante los posibles efectos nocivos de la exposición. En un principio se establecieron para un tiempo corto de exposición, o bien para exposición de forma esporádica si los campos eran muy intensos.

¿Cómo se establecen estos criterios? Bueno, hemos dicho que en los países occidentales nos fijamos en si sube la temperatura en el cuerpo como consecuencia de estar expuesto a un campo electromagnético. Pues bien, el criterio que se tomó fue calcular la potencia a la cual tiene que estar expuesta una persona para que aumentase un grado su temperatura. Esto lo podemos entender muy bien, por ejemplo, con el horno de microondas cuando metemos un ali-

mento y aplicamos potencia. En este caso aplicamos una potencia muy alta para cocinarlo. En la exposición a campos tendríamos que ver qué potencia hay que aplicar o a la que tendríamos que estar expuestos para que la temperatura de nuestro cuerpo subiese un grado. Si a ese nivel de potencia le llamamos N, la Comisión ICNIRP aplica un factor de seguridad de 50 veces, y entonces dice "ese nivel de potencia dividido por 50 es el nivel máximo al cual una persona puede estar sometida sin que se produzca en ella un efecto nocivo". O sea que, aun estando expuestos a los niveles máximos, tenemos un factor de seguridad de 50 veces.

En 1999 la Comisión Europea consideró que estos factores de seguridad eran lo suficientemente amplios, y que no había pruebas científicas concluyentes que establezcan una relación de causalidad y, por tanto, adoptó estas restricciones básicas, y no solamente para una exposición esporádica o a corto tiempo, sino que también amplía su validez para una exposición prolongada y repetida. Estos niveles de referencia *(transparencia)* para las distintas frecuencias, radiodifusión en AM, en FM, aquí tenemos GSM en rojo (aunque ahora ya prácticamente estamos cambiando a UMTS), en las redes locales, en wifi, etc. se han publicado en los distintos boletines oficiales. Los niveles vienen dados en densidades de potencia, es decir, milivatios o microvatios por centímetro cuadrado, o en valores de campo eléctrico como son voltios por metro.

Aquí tenemos una tabla *(transparencia)* (que siempre da lugar a discusión) donde aparecen los niveles de referencia, el público en general, los trabajadores, y los distintos países, la UE, España, Italia, Suiza, etc. Aparecen la intensidad de campo, los valores de frecuencia, 50 Hz, 900, 1.800 MHz (50 hercios es la frecuencia de la red de distribución eléctrica, la de la corriente que circula por nuestras casas, y 900 y 1.800 MHz las de telefonía móvil, fundamentalmente). Aparece por ejemplo 50 Hz y 100 microteslas, que es el límite máximo al cual podríamos estar expuestos de campo magnético. Luego vemos que en Suiza a esta misma frecuencia aparece 1 microtesla, en Italia vuelve aparecer 100 microteslas, pero en otro rango de frecuencia (900 MHz) pasamos de 450 microvatios por centímetro cuadrado en España, densidad de potencia, a 4 en Suiza, 10 en Italia y 2,4 en Rusia.

Claro, la pregunta es ¿por qué nosotros tenemos estos niveles más altos aunque estén siempre dentro de la normativa marcada por la UE? Bueno, yo podría preguntar ¿y por qué no reducirlos a 4 o a 1?, y ¿por qué no poner 0,05, por ejemplo?. Evidentemente, si no hay una razón específica para unos valores determinados de los niveles, cuantos más bajos sean éstos tanto mejor. Lo que también tenemos que tener en cuenta es que eso implica unas restricciones en tecnología que muchísimos equipos no serían capaces de satisfacer para dar una cobertura o un servicio que exigimos sea del 100 por cien. Si bajamos mucho los niveles esos equipos no son capaces de satisfacer nuestras exigencias.

Aquí *(transparencia)* se presentan unas medidas de niveles para telefonía móvil, obtenidas del Ministerio de Industria (2007-2008). Para que nos hagamos una idea, y recordando que el valor máximo permitido son 450 microvatios por centímetro cuadrado (μW/cm^2) , observamos que la Comunidad de Madrid era la que daba el valor más alto, 14,76 μW/cm^2, y el mínimo lo daban las Islas Baleares con 0,15 μW/cm^2; como verán, estamos muy por debajo de los límites establecidos, y esos eran los valores más altos y más bajos.

Respecto a los niveles en espacios sensibles –como pueden ser colegios, hospitales, parques públicos– tenemos de nuevo *(transparencia)* que la referencia son 450 microvatios por centímetro cuadrado, y por ejemplo podemos ver que en Cataluña se han hecho medidas en 10 centros de enseñanza, 1 centro hospitalario, 2 parques públicos, etcétera, y alcanza el valor de 0,189 μW/cm^2, y en la Comunidad de Madrid estamos un poco por encima con 32 μW/cm^2, pero evidentemente muy por debajo de los 450 μW/cm^2.

En total, se han hecho medidas en 73 centros de enseñanza, 18 hospitales, 58 parques públicos, y la media es 0,45 μW/cm^{2}comparada con 450 μW/cm^2, es decir un factor de 1000 veces por debajo. Se cumple con un amplio margen los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

Con respecto a la normativa sobre la exposición laboral, se aprobó una directiva europea en el 2004 sobre seguridad y salud de los trabajadores relativa a la exposición a campos electromagnéticos. Está basada también en las recomendaciones del ICNIRP. El problema es que su implantación se ha pospuesto para el año 2012, debido a la incidencia que tenía en determinadas aplicaciones, fundamentalmente médicas, como son la imagen médica y la resonancia magnética, y otras actividades industriales que no serían capaces de cumplirla y que tendrán que adaptarse a esta nueva normativa. Se supone que entrará en vigor en el 2012.

Ya que los niveles de campos a los que estamos expuestos están muy por debajo de los permitidos, centraremos entonces nuestro interés en el terminal móvil, el aparato que llevamos con nosotros en el bolsillo. Ahí es donde se ha centrado la mayor parte de la investigación. Y para estos terminales se utiliza un nuevo término que se denomina la Tasa de Absorción Específica o SAR (Specific Absortion Rate), que nos dice la cantidad de energía absorbida por un tejido y sus unidades son vatios por kilogramo (W/kg).

¿Cómo se mide el SAR en un teléfono? Lo que se hace es utilizar ese teléfono a la máxima potencia que puede emitir y se determina la energía absorbida por un tejido determinado. Pero como ya han comentado antes, los teléfonos móviles actuales son muy sofisticados y son capaces de adecuar la potencia mínima necesaria para la transmisión, y por tanto el SAR que normalmente suele medirse en un terminal móvil es bastante más pequeño que el especificado medido a la máxima potencia que puede suministrar el terminal.

Este es otro tópico que también conviene aclarar. Cuanto más cerca estamos de una estación base, menor potencia tiene que utilizar nuestro terminal móvil para establecer la comunicación. Parece una paradoja ya que todo el mundo está deseando que haya el menor número posible de antenas bases, y sin embargo lo interesante es que hubiese una gran cantidad de antenas base de forma que nuestro terminal siempre requiriese la mínima potencia para transmitir. Si hubiese muy pocas estaciones base necesitaríamos una gran potencia para establecer la comunicación y las estaciones base también tendrían que emitir con mayor potencia.

Todos los teléfonos actuales móviles tienen que cumplir con las pautas de exposición a radiofrecuencia, y todos los teléfonos en Europa actualmente llevan la marca EC que indica que cumplen con la normas. Como ya he dicho, cuanto mejor sea la cobertura, menos potencia necesitaremos para recibir en el terminal. Aquí *(transparencia)* muestro los valores de SAR que deben tener en la gama de frecuencia de 10 megahercios a 10 gigahercios, para cuerpo completo de 0,08 W/kg, de 2 W/kg para SAR localizado en cabeza y tronco, y por último de 4 W/kg para SAR localizado en miembros.

También es curioso que normalmente los campos electromagnéticos sólo se refieren a los terminales móviles y a la telefonía, y sin embargo nosotros hemos estado conviviendo con la distribución de la red eléctrica, desde que se inventó la electricidad y se fue repartiendo por las distintas poblaciones y por las casas.

Es decir, ¿qué pasa a las frecuencias bajas? Yo he puesto aquí *(transparencia)* frecuencias inferiores a 100 kilohercios, pero en particular nos interesan más los campos electromagnéticos a 50 hercios, y debemos seguir hablando de campos electromagnéticos aunque éstos sean de frecuencias bajas.

Estos campos electromagnéticos de baja frecuencia lo que hacen es inducir corrientes en nuestro cuerpo. No son efectos térmicos como en el caso de frecuencias altas, sino efectos por corrientes inducidas. Aquí *(transparencia)* tenemos un dibujo de una persona que está situada entre dos líneas de alta tensión y es necesario señalar que cuando estamos trabajando en baja frecuencia lo importante es el campo magnético, no es el campo eléctrico. Nuestro cuerpo tiene un porcentaje muy alto en agua y por tanto es un buen conductor, por lo que apantalla el campo eléctrico. Las líneas de campo eléctrico, como ven, terminan en nuestro cuerpo. Nuestro cuerpo es una superficie equipotencial, las líneas de campo eléctrico no atraviesan nuestro cuerpo.

Lo que sí atraviesa nuestro cuerpo son las líneas de campo magnético. Apantallar un campo magnético es muy difícil. Esas líneas de campo atravesando nuestro cuerpo son las que inducen las corrientes. Para una persona que viva cerca de un transformador, es muy difícil apantallar el campo magnético, suponiendo que existiesen unos campos muy intensos, excepto que emplee los materiales adecuados como el mumetal, materiales que son extremadamente caros.

Por ejemplo, aquí *(transparencia)* pongo las intensidades de campo eléctrico que hay en las proximidades de distintas líneas de 320 kilovoltios, 400 kilovoltios, en el punto más cercano al suelo. Cuando estamos inmediatamente debajo de los conductores tendremos estas intensidades de campo magnético, pero cuando nos separamos a 30 metros de distancia vemos que las intensidades de este campo caen rápidamente, y a 100 metros de distancia, los campos magnéticos y los campos eléctricos son extremadamente débiles.

Un aspecto que es interesante comentar es que la sociedad demanda muchas veces el soterramiento de los cables cuando hay una línea de alta tensión, ¿por qué no ponen los cables subterráneos? Hay que tener mucho cuidado con el soterrado de cables. Aquí tenemos *(transparencia)*, por ejemplo, una línea de alta tensión aérea y éste es el campo que crea. En el centro lógicamente tenemos unos campos más intensos, y a medida que me separo de la línea la intensidad de campo va disminuyendo. Y aquí tenemos el campo creado cuando tenemos la línea soterrada. No es cuestión de abrir una zanja, meter los cables, tapar la zanja, y ya está. ¿Por qué? Porque podemos tener una intensidad de campo muy grande si ese soterramiento no se hace de la forma adecuada, si no se hace lo que se llama la compactación de cables, que requiere de un trenzado y una colocación específica de los cables para precisamente reducir el campo magnético. Entonces, cuando se solicita soterrar los cables, lo que hay que asegurarse es que efectivamente se haga en la forma correcta y adecuada. No vale decir o pensar que como no veo los cables hay mayor seguridad, ya que es posible que estemos sometidos a un mayor campo que si viésemos la línea de distribución a 30 metros de distancia.

Aquí *(transparencia)* tenemos, por ejemplo, los niveles de campo de una línea soterrada, y de un cable subterráneo mal soterrado. Vemos que podemos estar sometidos a picos de campos magnéticos extremadamente altos en comparación con la línea aérea ordinaria.

Bien, vista entonces la situación actual con respecto a los niveles de exposición, ¿qué proyectos y qué investigaciones se han realizado en este tema? Bueno, el primer proyecto pionero fue el establecido por la OMS, el proyecto de campos electromagnéticos EMC, y se desarrolló durante el periodo 2002 al 2007. El objetivo fundamental era evaluar la evidencia científica existente, enfocar la investigación a los puntos más débiles, aumentar el conocimiento para tener una mejor evaluación de los riesgos, promover y facilitar programas de investigación, dirigir evaluaciones, estimaciones de riesgos, y obtener información sobre los estándares. Además de esto, una labor fundamental era asesorar a las autoridades nacionales.

Las conclusiones generales que sacaron de este proyecto fueron que los campos producidos por estaciones base y redes son del orden de cien a mil veces inferiores a los niveles indicados por el ICNIRP. Que ninguna investigación realizada

ha demostrado que estos campos produzcan cáncer o efectos adversos en la salud. Que las señales moduladas de radiofrecuencia a estos niveles son tan bajas que no hay ninguna base física para suponer que producen un daño a los tejidos. Como conclusión general establece que la exposición continua a campos de estaciones básicas o de las redes inalámbricas no debe causar ningún efecto en la salud, incluido el cáncer.

Sobre el efecto de los campos electromagnéticos en los niños *(transparencia)* se han realizado numerosos estudios. Muy famoso es el informe Stewart en el Reino Unido, el del Consejo de Salud de Holanda, el de la Comisión Europea, las sesiones de trabajo del proyecto de campos electromagnéticos de la OMS en el 2004. En principio dicen que no se observan posibles efectos y que las recomendaciones del ICNIRP son igualmente adecuadas para los niños. Lo que sí que también se indica es que se necesita seguir investigando. Últimamente en Francia y en Inglaterra se han contemplado y se han tomado como medidas de precaución, aunque más como prevención, que los niños no lleven los móviles a los colegios.

La UE ha financiado numerosos programas de investigación *(transparencia)*, el Reflex, en el cual intervino España con el grupo español de bioelectromagnetismo del Hospital Ramón y Cajal, el Ramp 2001 sobre efectos en el sistema nervioso, el Cemfec sobre efectos químicos, el Guard sobre audición, el Perform sobre cáncer en animales, y estamos pendientes efectivamente de los resultados de Interphone que se publicarán muy en breve.

Los resultados globales de estos informes son que no han encontrado evidencias de efectos adversos para la salud. Hasta el momento no se han obtenido asociaciones convincentes entre exposición de campos de bajos niveles y daños a la salud, y se espera que la financiación continúe dentro del 7º Programa Marco de Investigación Desarrollo y Tecnología en el periodo 2007-2013.

Y como precisamente había mencionado Gerardo, acaba de salir el 17 de noviembre de 2009 el Informe de los países nórdicos. Ahí tenemos *(transparencia)* el informe de Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia, sobre la exposición del público en general a los campos electromagnéticos de radiofrecuencia. La conclusión del informe dice que las autoridad nórdicas están de acuerdo en que no hay una evidencia científica para efectos adversos a la salud causados por campos de electromagnéticos de intensidad normal presentes en un entorno ambiental. Y lo que también indica muy claramente es que no hay necesidad de una recomendación para que se tomen acciones posteriores para reducir los niveles actuales de exposición a campos de radiofrecuencia. Creo que eso es bastante significativo.

Todo lo que hemos visto nos puede dar ya una idea de cómo contestar a la pregunta inicial (¿son peligrosos los campos electromagnéticos para la salud?), ba-

sándonos sobre todo en la evidencia científica. Yo evidentemente tengo una contestación. Sin embargo, si mañana se publica un trabajo en una revista científica, contrastada, con referencias internacionales de solvencia, entonces tendría que cambiar mi opinión. Pero como ven, hasta ahora, la evidencia científica es que no hay, no se ha podido encontrar una relación de causalidad. Se han realizado experimentos a niveles de señal altos, y nosotros hemos hecho algunos que os voy a mostrar ahora, que parecen sugerir que hay esa relación. Sin embargo, cuando uno los repite y los realiza a los niveles por debajo de los que establece el ICNIRP, no se vuelve a observar esa relación.

Entonces, ¿dónde se centran ahora las prioridades de investigación? Bueno, pues dado que no es cuestión de tecnología puesto que las estaciones base cumplen sobrado con los niveles de radiación, lo que tenemos que volver otra vez es a los orígenes, a lo que se propuso en el año 80: **descubrir el mecanismo de interacción de los campos electromagnéticos con un sistema biológico.** Si lográsemos descubrir los posibles mecanismos de interacción nos permitiría, por ejemplo, explicar algunos de los fenómenos de la hipersensibilidad. Ahí es donde estamos trabajando la mayoría de los grupos de investigación.

La exposición a campos electromagnéticos, principalmente debidos a la telefonía móvil, se ha producido durante un periodo relativamente corto. Parece que hemos tenido teléfono móvil toda la vida, y sin embargo si echamos la vista 15 años atrás la telefonía móvil estaba empezando, con un desarrollo posterior exponencial, pero empezaba. Conviene ahora que también se investigue si la exposición a largo plazo incrementa el riesgo de padecer tumores cerebrales o si afecta al sistema nervioso central, y evidentemente continuar con la evaluación de si los niños son más vulnerables a las emisiones de los terminales móviles. Este interés es hoy en día muy grande ya que los niños a partir de los 6 años pueden tener ya un terminal móvil.

Bien, como ya me quedan sólo cinco minutos, quiero mostrar también algunos avances que se han realizado en investigación. Cuando se empezó a investigar, cuando se estudiaron los efectos de los campos sobre las personas, el modelo que se utilizaba como persona era este modelo tan simple *(transparencia)*. Entonces, cada persona tenía sus valores de los ejes A, B y C. Claro, imagínense lo que esto se asemeja a una persona. Luego se pasó a un modelo un poco más sofisticado, la persona ya tiene un aspecto más real, formado por numerosos cubos. Bueno, pues actualmente hay modelos de personas muy sofisticados, como por ejemplo éste que veis acá *(transparencia)* que está hecho con tejidos reales de las distintas partes de la cabeza. O este otro modelo por ordenador que está hecho por infinidad de millones de celdas, cada una con las mismas características que tendría en el interior de la cabeza real. Éste es un maniquí basado en las fuerzas armadas americanas que se utiliza como "phantoma" para luego rellenarlo de distintos geles que simulan los distintos tejidos. Y ya por último, estamos pasando de la realidad virtual a la física; por ejemplo aquí *(trans-*

parencia) tenemos imágenes de resonancia magnética, vamos recorriendo todo el cuerpo, y somos capaces luego de producir un molde y sacar exactamente las mismas características que tenemos en todos los tejidos.

Por ejemplo, *(transparencia)* éste es un sistema experimental que tenemos aquí en España, esto es real, que tiene el Ministerio de Industria, antes de Ciencia y Tecnología. Aquí tenemos el "phantoma" y aquí el terminal móvil y un robot capaz de mover y manejar una antena para determinar los campos existentes en cada una de las distintas partes de la cabeza.

Como decía antes, nosotros hemos realizado estudios, al igual que muchos otros grupos de investigación, donde se observa que, por ejemplo, un campo electromagnético favorece la formación del *rouleau* de eritrocitos *(transparencia)*. Esto, efectivamente, puede ser pernicioso a la salud porque que puede dar lugar a problemas de circulación muy complejos. Esta agregación de eritrocitos la observamos nosotros cuando aplicamos campos muy intensos; si aplicamos campos menos intensos este fenómeno no se observa.

Otro aspecto que es muy interesante, y que muy poca gente piensa en ello, es que los campos electromagnéticos pueden ser muy beneficiosos para la salud, y de hecho una herramienta médica excelente. Por ejemplo, aquí *(transparencia)* tenemos unos electrodos, y si aplicamos unos potenciales puedo separar, por ejemplo, células cancerígenas de células buenas, células sobre las que han actuado determinadas agentes y células sobre las que no han actuado. Vemos que si aplicamos estos potenciales las células empiezan a separarse, y se dirigen hacia unos u otros electrodos. Esto es una aplicación muy interesante de los campos electromagnéticos, en este caso en beneficio de la salud.

Finalmente, como conclusiones y recomendaciones, yo diría:

- Primero, que los niveles de exposición de radiofrecuencia de la telefonía española son muy bajos. Los límites medidos por las autoridades competentes, en este caso por el Ministerio de Industria, que además sigue un protocolo muy estricto, son muy inferiores a los establecidos como seguros, y recordemos que tenemos un factor de seguridad de 50 veces.

- Que revisadas todas las evidencias científicas, consideran que no se han observado efectos adversos para la salud. Y cuando digo evidencia científica es la contrastada en una publicación internacional, no en publicaciones que ningún órgano científico ni nadie las controla.

- Que tal y como está la evidencia científica actualmente no se considera necesario modificar los límites establecidos en el actual Real Decreto.

- Que la percepción negativa que tenemos de las emisiones de las estaciones base realmente no se corresponde con la evidencia científica actual.

- Que la comprobación de los bajos niveles de exposición permite afirmar, insisto, por lo menos hasta ahora, que es muy improbable que la radiofrecuencia de la telefonía móvil sea un factor de riesgo para la salud.

- Que los estudios realizados en personas que viven cerca de estaciones base presentan numerosas limitaciones metodológicas que en algunos casos pueden invalidar los resultados.

- Que las radiofrecuencias de la telefonía móvil no se consideran un factor causal de síntomas subjetivos expresados por personas que se consideran como hipersensibles. La OMS no ha logrado establecer ese vínculo entre campos electromagnéticos con esa hipersensibilidad.

- Que es recomendable para las autoridades competentes, especialmente las sanitarias, que apliquen programas y realicen actividades de información, sobre todo de información, y de confianza en los científicos que tenemos en nuestro país, que ciertamente son excelentes. De esta forma se evitaría que cada Comunidad Autónoma forme su propio "Comité de Expertos" cada vez que surge un problema puntual con distintas opiniones. Esto hace que realmente no haya una referencia de conocimiento estable donde consultar.

- Que los estudios epidemiológicos indican que el uso y la exposición a teléfonos móviles en un periodo menor de 10 años no está asociada al aumento de la tasa de tumores cerebrales.

- Respecto al periodo de sobreexposición es necesario esperar a resultados que se están realizando en la actualidad. Tengamos en cuenta que los estudios epidemiológicos son cada vez más difíciles de realizar. ¿Por qué? Porque para hacer un estudio de ese tipo siempre tenemos que tener controles, es decir, personas que en este caso no hayan utilizado un teléfono móvil en su vida. Y actualmente, prácticamente cada persona tiene uno o dos teléfonos móviles. Entonces es muy difícil encontrar una persona que no tenga un teléfono móvil, o incluso que no haya estado expuesta a las radiaciones del vecino, como ocurría con el consumo del tabaco.

- Y luego, por último, ante situación de alarma, de posibles conglomerados de casos, que en algunas situaciones se da, la reacción tiene que ser rápida, sincera y transparente. La información que se facilita por las partes interesadas debe ser objetiva, clara y con un formato que la gente pueda entender de una forma sencilla.

Nada más. Muchas gracias por vuestra atención. ■

Ceferino Maestu Unturbe
Profesor de la Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones

Bueno, si no os importa, yo prefiero levantarme por costumbre de dar clase en la Universidad, no me gusta estar sentado.

Pues, lo primero, comentaros que evidentemente desde mi punto de vista no coincido mucho con los ponentes anteriores. Coincido poco en algunas cosas. En el planteamiento general coincidimos porque las leyes de la ciencia son comunes a todo el mundo, pero en la parte, digamos, de consecuencias de lo que estamos viendo, y de las investigaciones que se van a tener en cuenta, creo que tenemos puntos de vista divergentes. Hay quien ha pretendido que haya esa controversia que se dice entre comillas, que existe en el medio científico sobre este problema. Controversia que intentaré decir que no es tal controversia, sino que corresponde a un mundo de intereses y no tanto controversia científica.

Bueno, vamos a comenzar. Intentaré desarrollar esos campos lentamente: qué son los campos electromagnéticos ambientales, los artificiales que hemos inventado, qué efectos biológicos y cuáles son los mecanismos de actuación de esos campos, qué normativa existe en estos momentos en cada una de las partes, por qué hablamos de hipersensibilidad (aquí alguna persona que ha hablado antes de que es hipersensible, pero esto nadie lo define muy bien, y creo que es bueno que tengamos en cuenta esto), cómo estamos en España con respecto a este problema ahora mismo, y un poco referirme, si me da tiempo, a las principales investigaciones que han habido y a las recomendaciones del Parlamento Europeo últimas.

Bueno, lo primero que debo de decir muy rápidamente sobre los seres vivos es que existe la vida sobre la tierra porque existen campos electromagnéticos. Prácticamente no existiría ninguna forma de vida si no hubiera una diferencia de potencial eléctrico en las células y en las membranas celulares. Por tanto, los seres vivos dependemos de forma muy importante de ese campo electromagnético. No es algo inventado, no es algo que hayamos diseñado nosotros previamente, sino que desde el desarrollo de las especies prácticamente el campo electromagnético está presente como oscilador, como controlador básico de todos los procesos vitales, de todos los procesos biológicos.

Lo que pasa es que el desarrollo de las especies ha tenido siempre unos osciladores ambientales que han controlado este proceso, que son fundamentalmente de dos tipos. Primero la radiación solar que está constantemente enviando sobre la tierra una radiación en todas las frecuencias y todas las amplitudes de onda que está interfiriendo directamente con la actividad vital sobre la tierra. El caso más claro es la luz. La luz visible es un espectro electromagnético también,

que nosotros estamos preparados para recibir. Es decir, somos capaces de traducir el impulso eléctrico de nuestro sistema nervioso. La luz es una radiación electromagnética, y por lo tanto, nosotros sí somos capaces de detectarla y somos capaces también de responder frente a ella.

Existe también otra serie de fenómenos eléctricos en la naturaleza como son las tormentas. Alrededor de dos millones de rayos se producen diariamente entre las nubes y la tierra creando una diferencia de potencial que carga iónicamente la atmósfera.

Y existe otro campo muy importante que ha servido, digamos, de orientador a lo largo de la historia, que es el campo magnético de la tierra. El campo magnético que ha servido y sirve todavía como sistema de orientación, por ejemplo, de los animales. No se puede entender, por lo menos en las últimas investigaciones, que sin campo magnético de la tierra por ejemplo las migraciones de las aves o de las ballenas no se podrían producir. Así que existen mecanismos propios de recepción de ese campo magnético.

Uno de los elementos discutibles a lo largo de mucho tiempo, incluso en la literatura previa lo veréis, es que hay mucha gente que dice que no existen mecanismos de recepción. Si eso no existiera, realmente no habría capacidad de que esos animales y nosotros también estuviéramos metidos. Bueno, esto es *(transparencia)* una foto del campo magnético solar que choca contra la tierra y produce un cinturón que impide que la gran cantidad de radiaciones que bombardean sobre la tierra nos afecte. En fin, hemos creado un espacio vital sobre una intensidad de campo relativa a esa exposición.

Iré rápido. Esto *(transparencia)* son rayos. Estas *(transparencia)* son las líneas de campo geomagnético, es decir, las líneas que utilizan precisamente estos animales para emigrar. Fijaros en las líneas rectas. Las líneas de entrada y salida de campos magnéticos de la tierra, y esas líneas son las que utilizan los animales para migrar de un lado a otro.

Quiere decir que existen sistemas por los cuales los elementos muy sensibles son capaces de captar. ¿Por qué razón los animales y nosotros no? No habría ninguna razón. Nosotros nos desorientamos, no sabemos dónde estamos en determinada situación, de acuerdo, pero la capacidad básica digamos de diferenciar esas líneas de campo, la tenemos permanentemente. Alguien ha comentado antes algo de los aviones, es decir, los aviones utilizan un sistema parecido de guiado. El sistema giroscópico se basa también en sistemas parecidos.

Curiosamente entre la atmósfera y la tierra existe una frecuencia constante de trabajo de oscilador, que permite que los sistemas biológicos estén acoplados a ello. Fijaros en esta transparencia, se llama “resonancias de Schumann”. Están constantemente oscilando de la estratosfera a la tierra a una frecuencia cons-

tante. Estas resonancias de Schumann, curiosamente, están adaptadas a la frecuencia del ritmo cerebral humano. Fijaros, la banda alfa, etcétera, y el ritmo humano que está en el centro de 7,8 hercios. Sabéis que el ritmo alfa está entre 8 y 12 hercios fundamentalmente. Estos osciladores básicos son los encargados de regular la actividad cerebral, pero no solamente de los humanos, también de los animales. Si hacemos un registro a cualquier animal, encontramos también los mismos patrones. ¿Qué quiere decir? Que efectivamente esos osciladores básicos ambientales están determinando la actividad de nuestro cerebro, nuestro sistema nervioso, etcétera.

¿Qué efectos podemos medir en los seres vivos con respecto al campo electromagnético? Os he comentado al principio que los campos electromagnéticos son básicos para la vida. Son osciladores ambientales, y por tanto son básicos para nuestro desarrollo. Sucede que a partir del descubrimiento de la electricidad hemos generado a la atmósfera una cantidad nueva de campos electromagnéticos artificiales que realmente están modificando, no sabemos cómo, creo que eso es lo más importante que voy a decir, no sabemos cómo son los resultados o las respuestas biológicas básicas.

Todo esto lo necesitamos estudiar. No sabemos realmente qué mecanismo de interacción todavía tenemos. No sabemos qué interacción molecular a partir de los campos electromagnéticos existe. No sabemos qué pasa en las membranas celulares en la respuesta al campo. No sabemos demasiadas cosas. No sabemos demasiadas cosas como para continuar afirmando, o haciendo afirmaciones de que no pasa nada. Es decir, yo estoy más bien en la opinión contraria, aunque cueste trabajo demostrarlo, de que pasan demasiadas cosas que no conocemos o que nos falta por conocer.

No os voy a insistir porque tenemos poco tiempo. Solamente deciros una cosa. Sabéis que una onda electromagnética es la combinación de un campo eléctrico y un campo magnético, que ambos están en posición perpendicular; es decir, el campo eléctrico tiene una posición y en perpendicular está el campo magnético. Siempre que hay un campo eléctrico existe un campo magnético a frecuencias altas. Es conveniente comentarlo, no sucede lo mismo a frecuencias bajas. Cuando las frecuencias son inferiores a 50 hercios, el comportamiento del campo eléctrico y el campo magnético no son los mismos. En fin, aunque nosotros apantallemos el campo eléctrico, no haremos nada con el campo magnético. Esta historia que aparece por algún lado, que yo me puedo proteger poniendo papel de aluminio en las paredes, o poniendo rejilla es absolutamente falsa. Es decir, nosotros con eso, estaremos apantallando el componente eléctrico de esa onda, pero nunca el campo magnético. Es decir, el apantallar el campo magnético es de extraordinaria dificultad.

Las ondas electromagnéticas se caracterizan fundamentalmente por varios patrones. La longitud de onda, no voy a entrar a contaros con detalle porque sería

muy largo. La longitud de onda, la frecuencia, la rapidez de propagación según el medio en el que se propaga -no se propaga igual en el agua que en el espacio o a través de una pared-, y la amplitud, que es la intensidad. Todos esos patrones corresponden a diferentes modelos de posición de campos electromagnéticos. Fijaros si el problema es complejo. Cambiar uno de ellos solamente cambia totalmente la respuesta que vamos a obtener en el sistema.

Esto hace que la investigación sobre esto sea extraordinariamente compleja, y casi imposible de llevar a cabo.

Aquí tenemos *(transparencia)* el espectro electromagnético que como antes han puesto una cosa parecida no voy a insistir mucho en ello, el espectro electromagnético que tenemos actualmente. Estos *(transparencia)* son los campos electromagnéticos artificiales que dividimos sobre todo en dos patrones, los que son ionizantes que os ha comentado antes el profesor Sebastián Franco, que son los que transportan energía suficiente para romper los enlaces de las moléculas, y que tienen energía muy alta, y los que son no ionizantes, sobre los que se suponía que como no tienen energía suficiente no puede modificar nada.

Son los conceptos que eran propios de finales del siglo pasado, y que realmente ahora sabemos que esto no se comporta así. Ahora sabemos perfectamente que aunque no transporten suficiente cantidad de energía, pueden producir en los sistemas cambios que pueden ser irreversibles en muchos casos. Por tanto, la emisión de radiaciones no ionizantes también puede modificar propiedades intrínsecas de las células, como por ejemplo luego veremos el caso del ADN. Se ha dicho que no se puede romper el ADN si no tienes energía suficiente para ello. Y conocemos por lo menos que desde el año 95 hasta ahora en el proyecto Reflex, cómo pequeñas intensidades de campo, por debajo de microteslas, que no tienen por supuesto energía suficiente para transportar, para hacer cambios, modifican las condiciones de la cadena de ADN, rompiéndola por efecto de cadena.

Fijaros que hay un dato muy interesante también. Antes os he comentado que el tema de las frecuencias es un tema muy importante. Quizás, más importante que la amplitud. Muchas veces estamos empeñados en pensar que el problema fundamental del campo electromagnético es que no nos llegue tanta intensidad de campo. Este no es el problema más importante. El problema más importante es qué intensidad de campo y a qué frecuencia nos está llegando. Porque a frecuencias muy altas nuestro sistema tiene poca capacidad para captarlas. Los sistemas biológicos en general por debajo de 300 hercios casi no tienen ninguna oscilación.

¿Qué sucede por tanto con la telefonía móvil? La telefonía móvil tiene la característica que asocia una onda general de alta frecuencia con pequeñas modulaciones de información a baja frecuencia. Y fijaros curiosamente que GSM, el pri-

mer especio de intermodulación, está en 8 hercios también, casualmente con lo que hablábamos antes, el 7,87 exactamente, es decir curiosamente coincide también con un ritmo biológico.

Quiere decir, por tanto, que probablemente lo que esté afectando en el tema de la telefonía en este caso, no sea tanto la amplitud que estamos recibiendo, sino determinada frecuencia que hace resonar estructura de nuestro cerebro.

Bien, esto, yo sé que es discutible. Yo sé que hay personas que no opinan lo mismo, pero mi investigación a lo largo del tiempo es por donde me lleva.

Los principales elementos de transmisión de energía iónica de radiación electromagnética son, evidentemente como ya hemos dicho, las redes de transmisión eléctrica, los radares. Yo quiero hablar de los radares porque no se tienen mucho en cuenta los radares de comunicaciones, y los radares aeroportuarios, y los radares de defensa, en el caso de Valladolid, por ejemplo Uno de los problemas que había en el Colegio García Quintana de Valladolid es que no solamente había antenas de telefonía móvil con sistemas que son de punto a punto, si no que también había radares relacionados con la defensa, y probablemente esto sea un elemento muy importante, porque sus frecuencias y sus cantidades de energía son mayores en estos casos de transmisión y, sobre todo ahí, está muy poco regulado. Los temas de radio y televisión, de telefonía móvil, los artefactos eléctricos de todo tipo también producen radiaciones. Hay que tenerlo en cuenta en casa. No solamente es un problema de la sociedad, sino también un problema nuestro, saber qué tenemos en cada caso en casa.

Y por supuesto, esto es muy importante para los trabajadores que trabajan en la industria médica, los equipos médicos. Equipos médicos que tienen habitualmente altas dosis de radiación. A mí me sorprende por ejemplo, y eso es un comentario, cómo todo el personal que trabaja en hospitales o que trabaja en instalaciones eléctricas o de telefonía móvil no tiene un sistema dosimétrico para ellos. Tiene para radiaciones ionizantes, o para radiaciones de alta energía, pero no se tiene un sistema dosimétrico para controlar tu exposición diaria. Independientemente que sea dañino o no, yo creo que lo lógico es saber qué está recibiendo todo el día. Existe sistema dosimétrico para campos electromagnéticos que realmente no están al alcance de nadie y, sobre todo, nadie informa sobre esto.

Voy a pasar deprisa porque de todo esto ya se ha hablado. Solamente en el tema de campo magnético de baja intensidad me interesa referirme al estudio que ha tenido lugar de los 30.000 casos de Album que, por cierto, es uno de los investigadores del ICNIRP, es decir, de la Comisión Internacional de las Reacciones No Ionizantes, y es el presidente de la Comisión de Epidemiología. Bueno, este señor ha publicado hace ya tiempo este estudio, que es un estudio que todo el mundo hace referencia incluso la propia UE, sobre los casos de leucemia infantil

de niños que viven próximos a tendidos de alta tensión. Es un estudio que en muchos casos llegan a la conclusión de que la probabilidad de tener un linfoma linfoblástico en estos niños es doble, de los niños que están bajo las líneas o próximos a ellas.

Este informe encuentra relación causal. Relación causal quiere decir muy significativa y publicado en revistas de alto impacto, aunque la UE no lo considera evidencia todavía, en niveles por encima de 0,4 microteslas, cuando recuerdo que el nivel máximo permitido actualmente es de 100 microteslas. Es decir que hay una distancia demasiado grande entre la tasa de exposición encontrada con evidencia científica para mí, aunque para la UE no es suficientemente probable. Este es un estudio que todo el mundo reconoce y es claro.

Vivimos en un medio suficientemente ruidoso desde el punto de vista electromagnético. Muy ruidoso y cada vez más. El doctor Enrique Navarro de la Universidad de Valencia ha calculado que desde el año 78 hasta ahora se ha incrementado el ruido ambiental en 350 veces. Es decir que la cantidad de radiación que estamos recibiendo se ha incrementado de tal manera que nuestro sistema, aunque tuviera capacidad de compensar como os he comentado hace un rato, creo que ya la está perdiendo progresivamente. Poco a poco deja de producir. Aquí tengo *(transparencia)* un gráfico en el que se ve el ruido ambiental en términos de centoteslas, que es una unidad de campo magnético muy pequeño de la frecuencia que utiliza el sistema. Y fijaros cómo los sistemas que utilizamos habitualmente utilizan un campo electromagnético en nuestro sistema muy pequeño. Es decir, nuestras neuronas, nuestro sistema, nuestro corazón, nuestro hígado, cualquiera de nuestras células, utilizan una cantidad de intercambio, de información a partir del campo electromagnético en niveles muy pequeños.

En términos por ejemplo del sistema nervioso, medidos con magnetoencefalografía, estamos hablando en niveles de centoteslas. Centoteslas y picoteslas, es decir, que es un nivel extraordinariamente pequeño, muy por debajo por supuesto de los microteslas que está puesto en la normativa. Alguien puede pensar que con niveles tan pequeños de intercambio de información de nuestro sistema nervioso no puede afectar lo que hay en el medio con niveles tan grandes. Yo creo que por lo menos para pensar es suficiente.

Esto *(transparencia)* es un poco una gráfica en ceros, para que veáis la diferencia que hay en campos geomagnéticos y lo que es la actividad magnética normal de nuestro sistema nervioso. Veis que las diferencias son muy grandes. Esta transparencia, que ya la ha puesto el profesor Sebastián Franco, dice que efectivamente no todos los efectos que hay en nuestro sistema nervioso tienen por qué tener efectos adversos o negativos o patológicos, sino que, digamos, pueden compensarse. Pero, hasta ahora, estos cambios no se han estudiado de forma procelosa en cada uno de los aspectos, sobre todo en algo que es muy importante que son los cambios funcionales, porque los cambios funcionales

tienen una respuesta inmediata, pero también una respuesta a medio y largo plazo. Es decir, la capacidad de alterar la fisiología de un sistema a partir de la exposición constante a un campo, y aquí hablamos de si es posible que tenga efecto acumulativo o no el campo.

Un sistema comienza a desequilibrarse, por hablar de alguna manera aunque no es cierto, comienza a desequilibrarse y ese desequilibrio va *in crescendo*. Es decir, no retorna automáticamente a la situación previa en la que se encuentra. Ese desequilibrio se va almacenando y se produce en el organismo una serie de respuestas que tienen que ver con el sistema hormonal. El sistema inmunológico y hormonal responde a esos cambios produciendo alteraciones que van a ser en muchos casos definitivas.

Lo medimos fundamentalmente a partir de dos hormonas, la histamina y la serotonina, que son los marcadores que utilizamos para ello, pero sabemos que sus pequeños cambios funcionales van a ser determinantes para el comportamiento de esa persona. ¿Eso quiere decir que la persona está enferma? No. No quiere decir que tenga una respuesta inmediata, ni que le duela la cabeza mañana. Sino que la sucesión de exposiciones constantes a ese campo va a producir en el tiempo un deterioro de su salud, que todavía no sabemos ni podemos valorar en qué se va a determinar. No lo sabemos, nadie lo sabe. Entonces, yo creo que es un tema muy relevante.

Claro, el problema es que no tenemos muy claro qué mecanismos de acción son subyacentes al proceso. No lo sabemos. Casi nadie lo sabe. Se han hecho varios modelos, porque claro, uno cuando tiene un sistema tan complejo necesita hacer un modelo de aproximación. Por eso Franco, anteriormente, también utiliza modelos de aproximación. El hace investigaciones con eritrocitos, fundamentalmente, son células en la sangre, exponiéndolos a campos, y hace un modelo de qué va a pasar con esos eritrocitos cuando aplica un campo. Por cierto, él obtiene resultados negativos, es decir, un mapa de eritrocitos con pequeños campos magnéticos, aunque no lo ha dicho antes.

Pero los modelos de interpretación son muy importantes, porque claro, eso nos permite predecir qué va a suceder. Se han hecho muchos modelos pero ninguno de ellos ha explicado claramente qué sucede. Nosotros trabajamos con un modelo que algunos lo conocen, que es el modelo de la doctora Mª Jesús Azanza, y del catedrático Agustín del Moral, de la Universidad de Zaragoza, donde se establece un nuevo modelo de relación del comportamiento en la membrana celular de pequeños campos electromagnéticos. Quiere decir que con la incidencia prácticamente de sin energía podemos modificar la respuesta a la membrana celular. Con solamente la rotación del ión calcio sobre la membrana. No me voy a extender más a detallaros el tema, y si alguien tiene más interés le puedo dar información sobre ello.

Pero esto comienza a ser un modelo de aproximación. ¿Cuál es el factor determinante ahí? El factor determinante no es la amplitud. No es la cantidad de energía que transporta. De nuevo es la frecuencia en la que estás trabajando. Si tú haces resonar ese ion calcio a la frecuencia correspondiente, yo creo que el sistema va a responder. Esa es un poco la base sobre la que estamos trabajando, y que viene a explicar cómo campos electromagnéticos muy pequeños con muy poca energía son capaces de transportar información y producir modificaciones, en algunos casos irreversibles.

Claro que, para eso, hay que entender que todos los tejidos tienen una diferencia de carga. Tenía que haber empezado por aquí. Tienen una diferencia de carga entre el interior y el exterior, y por tanto, mejor dicho, no es bueno hablar de equilibrio de la membrana, el desequilibrio de la membrana es básico para la vida, porque cuando una membrana se equilibra desde el punto de vista eléctrico se muere. Yo he oído en algunas conferencias que hay que mantener en equilibrio el sistema, el equilibrio del sistema es que nos vamos a morir todos rápidamente. Lo que hay que mantener son los pequeños imput de información, y la entrada de información constante van a poder modificar respuestas celulares, y esto es lo importante.

Esos campos inducen movimientos dentro de la membrana. Atravesando la membrana producen movimientos de orientación al campo magnético exterior, producen movimientos de incremento de unas cosas que son canales celulares por el que pasan determinados iones. Es decir, cambian muchas cosas. La membrana es una cosa activa. La membrana es lo que tienen todas nuestras células, todo nuestro sistema nervioso, y por tanto, la posibilidad de modificar nuestros comportamientos está ahí. No está en temas macro, ni siquiera epidemiológicos, sino que está en temas celulares, la respuesta celular es lo determinante para mí a la hora de establecer efectos.

Esto *(transparencia)* es una membrana celular, algunos canales, el desequilibrio iónico que hay entre un lado y otro de la membrana, y cómo esto podemos activarlo a partir del elemento del calcio o algunos otros para producir mayor respuesta. Por ejemplo, nuestro sistema nervioso depende de que obtengamos mayor o menor respuesta a algo que llamamos el potencial de acción transmembrana, que se incremente o no en función de la respuesta iónica que se produce en la membrana.

Claro, esto nos lleva a una discusión que ya tiene que ver con otra cosa. Es decir, si los únicos efectos comprobados por la legislación son los que llaman efectos térmicos, esto de lo que yo he estado hablando anteriormente no tiene nada que ver con efectos térmicos. Ahí no hay incremento de la temperatura, no hay modificaciones del medio. O en todo caso, si hay modificaciones de la temperatura del medio será un efecto que llamamos microtérmico, no podemos ni medir porque está en centésimas o milésimas de grado el equilibro transmembrana.

Por eso hay dos tipos de efecto fundamentalmente que definimos. El que llamamos que está protegido por la normativa actual que es el efecto térmico, la capacidad de incrementar 1 grado la temperatura de los tejidos por exposición a un campo electromagnético. Todos sabemos que las microondas expuestas en un medio producen un incremento de la temperatura, sobre todo porque nosotros somos 70 por ciento de agua y la frecuencia resonante del agua permite que nuestros protones choquen y se incremente la temperatura. Eso es lo que hace el microondas en realidad.

Por cierto, ¿sabéis a qué frecuencia trabaja el microondas de casa? A 2,45 gigahercios. Que es la misma frecuencia que utiliza el wifi, 2,45 gigahercios. Esto, hay que pensar por qué. La única razón de por qué eligieron esa frecuencia es porque es la que estaba vacía, pero no porque lo hubiera pensado nadie. Antes alguien ha hablado aquí, le preguntaba si era un problema de salud o tecnológico. Yo creo que en este caso se ha optado por la tecnología y la salud ha dado igual, porque elegir esa frecuencia específicamente es, por lo menos para mí, digamos sospechoso.

Bien, el efecto térmico es un efecto probado que está claro, es un efecto que a partir de unas intensidades de campo está regulado. Luego veremos cómo se mide por el SAR. Antes hablaba alguien de cómo se ha hecho la normativa SAR y realmente es muy curiosa. Y luego viene un efecto no térmico, que os he comentado anteriormente, que es un efecto de incremento de la permeabilidad de la membrana, un efecto de translación de las señales de la membrana, y un efecto de inducción de corrientes también, que eso creo que luego lo veremos un poquito.

A mí me llama la atención un detalle curioso. ¿Por qué hay una normativa específica para los trabajadores y otra normativa para el resto? Yo sigo sin entender, son personas en ambos casos, no hay diferencias especiales. La justificación que hay en la materia es que los trabajadores tiene capacidad de defenderse frente a esos campos, y por tanto su tasa de radiación relativa va a ser o puede ser mayor porque se pueden defender, pueden tomar medidas de protección. Yo creo, por lo menos yo no conozco trabajadores que les den ni instrucción ni que les den cómo se protegen de los campos, ni medios apantallados para evitarlo, ni tienen ninguna formación específica sobre ello. Yo he hablado con muchos instaladores de antenas, y desde luego, todos se me quejan de lo mismo "cuando subo allí me duele la cabeza,…", nadie les ha contado nada sobre que pueden suceder esas cosas. Ahora, su tasa de exposición, lo que la empresa le puede obligar a hacer en esas condiciones, es mayor que al resto de la población. Yo no lo entiendo ni creo que haya ninguna justificación para ello.

Éstas *(transparencia)* son algunas instituciones internacionales que se dedican a investigar sobre esto. Alguien hace un rato decía, "claro es que, si después de tanto tiempo en utilizar un móvil no hay una epidemia masiva es que no pasa

nada". Y por qué hay tantas instituciones preocupadas por esto, porque a lo mejor quiere decir que la presión social en algunos casos está manifestando que pasan cosas. Pasan cosas importantes, y todos esos organismos están investigando sobre ello.

Ésta *(transparencia)* es una foto de cómo se hace la medida del SAR. Antes comentaba que era una bolsa. No es verdad, no es una bolsa, es un fantoma, como comentaba el doctor Franco, hecho de plástico, relleno de una plastilina que asemeja la densidad del comportamiento. Lo que pasa es que -y la propia normativa del sistema eléctrico lo dice- la manera de hacerlo es precisamente en un fantoma para evitar que las personas se expongan a ello y poder conocer el límite. Pero evidentemente, el modelo no es bueno, porque no es lo mismo un sistema pasivo que un sistema activo. Un sistema que tiene un comportamiento biológico propio como es el sistema biológico cerebral que el que no lo tiene. Por tanto, esas medidas en los límites, incluso son muy discutibles.

Éstas *(transparencia)* son algunas de las limitaciones que hemos encontrado en SAR, no voy a entrar en detalle. Y éstas *(transparencia)* son las normas del sistema eléctrico de evaluación de los campos electromagnéticos para los trabajadores, que están reguladas, por lo tanto no voy a entrar en detalle.

Bueno, todos éstos *(transparencia)* son los métodos de cálculo, y todos se basan exclusivamente en el criterio SAR. No hay otro criterio. No hay otro efecto, y por tanto, no existe ninguna normativa que proteja frente a cualquier otro efecto porque no está probado. Yo creo que este es un poco el comportamiento general. Como no está probado no hacemos nada, y continuamos como está. No hay cambios fundamentales.

Claro, ¿qué efectos no térmicos comentaba anteriormente son posibles? Decía inducción de corrientes, decía resonar estructuras dentro del sistema, y para mí, y en eso se basa el modelo que estamos trabajando, la capacidad de reorientación iónica en función del campo. Los campos, para que os hagáis una idea, cualquier elemento digamos bipolar, en este caso, iónico, se comporta como un pequeño imán que está flotando en el medio extracelular, y que al aplicarle un campo del tipo que sea se orienta a ese campo y le transmite una cantidad de energía, solamente por el mero hecho de rotación. Esa cantidad de energía es suficiente para modificar las condiciones del medio. Y eso, no voy a entrar mucho en detalle, si queréis luego, podemos hablar más en detalle del tema.

¿Qué dice la Comisión Internacional de Radiaciones No Ionizantes? Pues claro, evidentemente, que solamente están probados los efectos térmicos y no están probados el resto.

Pero sí hay una serie de evidencias que nos dicen que por lo menos es preocupante en algunos casos. Aquí *(transparencia)* he resumido algunos de las miles de investigaciones que se refieren a ello.

La primera es que incrementan la proliferación celular. Cuando hay un proceso precancerígeno, la primera respuesta que se obtiene está sobre el crecimiento anormal del número de células de una célula determinada. Comienza una división rápida, se rompe el ciclo celular y comienza a dividirse de forma anormal. Es lo que utilizamos habitualmente en oncología para predecir una situación precancerígena.

Bueno bien, en casos, el experimento más curioso que hay o más importante es un experimento realizado sobre melanomas en conejos crece, digamos, en cuestión de un año a 4 o 5 veces, con exposiciones muy por debajo de niveles de microteslas, muy por debajo de los niveles admitidos. Quiero decir que, por lo menos en ese caso, sí se ha obtenido una respuesta muy clara sobre ello.

Curiosamente, uno de los primeros que empezó a investigar en eso fue Michael Repacholi, que cuando empezó a investigar en Australia, comenzó investigando efectivamente sobre el efecto de proliferación celular que tenía esta exposición. Midiendo un tipo de proteína, que son proteínas de respuesta térmica al sistema y que son indicadores de un proceso de disgresión celular.

También se producen cambios, no voy a entrar en muchos detalles sobre el transporte del calcio, sobre el comportamiento general del individuo, en animales, etcétera. En fin, todo esto *(transparencia)* son efectos que tenéis en la bibliografía, y yo he ido recopilando para que la tuvierais porque me parece que aquí se habla mucho sobre tecnología y muy poco de consecuencias sobre la salud que era lo que yo creo que es importante del tema. Y *(transparencia)* los criterios de la Asociación Internacional del Cáncer (IARC) que considera a los campos electromagnéticos como posiblemente cancerígeno en el nivel 2B, y eso es, claro, en humanos. Y estos *(transparencia)* son un poco las funciones y los resultados que ha ido obteniendo la Comisión Internacional de Radiaciones No Ionizantes.

Deciros que esta Comisión la forman no solamente investigadores independientes como se dice habitualmente, sino parte de la industria, no directamente, pero digamos de forma indirecta sí tiene un montón de personas digamos dentro de ella desde su constitución hasta la asociación actual, no ha cambiado demasiado.

Bueno, decir que todo esto *(transparencias)* lo miráis rápidamente, porque no tengo tiempo de contaros. Volver a contaros que no entiendo por qué hay diferencias fundamentales, y sobre todo por qué hay la diferencia de normativa. Es decir, es injustificable que existan países que tengan una normativa que sea la décima parte que el resto, y incluso en Comunidades Autónomas de nuestro país.

Referirme a los estudios importantes que ha habido. El estudio Reflex, que es un estudio hecho sobre los niveles de exposición de células en cultivo en 14 la-

boratorios. En todos ellos, menos en uno, encuentran efectos genotóxicos. Quiere decir, alteraciones de la división celular, en todos ellos. Solamente está publicado un trabajo de ese estudio. Ese trabajo, que tenía que continuar tres años, el primer año desapareció, es decir, se interrumpió, porque estaba financiado por las compañías eléctricas fundamentalmente. Y solamente se ha publicado un trabajo, y la literatura es clara.

Segundo proyecto importante es el Informe BioInitiative, que repasa 2.000 artículos que encuentran efectos científicos probados, que probados para mí no es que sea una evidencia reproducible, porque en biología debo deciros que reproducir los experimentos es prácticamente imposible. En física puede ser, pero en biología es prácticamente imposible reproducir efectos. Siempre se recurre a la estadística para resolver ese problema, porque no hay la posibilidad de reproducir en las mismas condiciones. Hasta que consigamos una valoración causal exacta de una cosa con otra puede pasar toda la vida; podemos estar toda la vida dando vueltas al tema.

Bueno este estudio encuentra suficientes razones. Está formado por un grupo importante de científicos como para pensar que hay que modificar las normativas. Y de hecho, este informe fue el que dio lugar a que el Parlamento Europeo revisara la situación. Porque parece que, como ha comentado la persona de la Administración que estaba aquí, que eso ha sido producto de unos señores que se han reunido y porque han tenido un capricho digamos, han dicho que han tenido que cambiar, que bajar los límites. En realidad es producto de un estudio científico serio que al final ha dado lugar a esto.

Y, en fin, todo esto *(transparencias)* lo veis Como veis hay muchos efectos. Y podéis ver también en Internet como Bioinitiative ha dado lugar a informes contrarios para demostrar que no tiene ninguna validez. Ellos han puesto en marcha un aparato para demostrar que eso no es así.

Y por último el estudio Interphone, que como decía anteriormente también solamente hay una publicación sobre él y es curioso que es un resumen de todo el estudio que intenta relacionar los neuronomas acústicos, los cánceres de oído profundo con la exposición del móvil, encontrando una relación altamente significativa en ello. No hay más estudios cancerígenos que también demuestren esa relación.

Y la pregunta que yo creo que os dejo encima de la mesa es, ¿vosotros creéis que existen sistemas de control de la contaminación electromagnética, actualmente, o hay mecanismos laborales o de la exposición ambiental para protegernos frente a esto?, ¿cuáles son realmente estos efectos, que es lo que estamos un poco estudiando? ¿Se podrá solucionar algún día este problema de la contaminación, o vamos a vivir para siempre ya con este tema detrás? ¿Cómo afecta esta contaminación a cada uno de nosotros, afecta por igual a todo el mundo o

hay un elemento diferencial entre cada uno de nosotros?, y, ¿estamos muy expuestos diariamente a esa contaminación?

Y decir, aparte de la precaución que ya se ha hablado aquí, quería hablar de un tema que a mí me llama especialmente la atención que es el tema de la hipersensibilidad. Uno de los problemas fundamentales de la OMS es negar que esto exista. Negar que existan personas hipersensibles a los campos electromagnéticos. Hay una investigadora que luego la hicieron vicepresidenta de esta Comisión Internacional de Radiaciones No Ionizantes, que es finlandesa. Esta mujer hizo un estudio exponiendo con sistemas falsos de exposición a personas que decían que eran hipersensibles, y llegaban a la conclusión de que aquello no tenía ninguna relación una cosa con la otra.

Bueno, este estudio ha sido tomado como el paradigma, sin repetición, sin hacer estudios de control, sin que nadie pueda replicarlo, como el paradigma de que realmente la hipersensibilidad no existe cuando diariamente estamos comprobando que esto es así, y a mí me parece tremendo.

Desde luego, todos los individuos no responden igual a los campos electromagnéticos. En el mismo ambiente de trabajo podemos encontrar que la misma exposición tenga diferentes efectos en diferentes personas porque ningún ser vivo, ningún organismo tiene las mismas respuestas ante los mismos estímulos, y por lo tanto, nadie va a responder igual. Pretender hacer estadística de esto es lo que no se puede hacer. Yo conozco muchas personas que dicen ser hipersensibles, que yo he comprobado directamente haciendo experimentos con ellos que realmente son así, con sistemas que engañan de esa respuesta, y realmente encuentro repuesta en todos ellos. Así que, sinceramente, no sé cómo han puesto en marcha esto.

Y por último, solamente ¿es posible poner en marcha sistemas de protección? Pues sinceramente no. Yo creo que en este momento el volumen de contaminación electromagnética en el que estamos viviendo que os decía antes que era trescientas y pico veces lo que había en el año 79, nos impide, nos dificulta muchísimo poder tomar medidas de protección. Desde luego, frente al campo magnético la única solución es la distancia, eso está claro.

Frente al campo electromagnético podemos intentar digamos bajar las tasas medias de exposición. Esta historia de que los móviles van a perder calidad si nosotros bajamos los límites no es cierta. Un móvil puede funcionar y puede enlazar con una estación base digamos en 1.000 veces por debajo de lo que se está utilizando anteriormente. Y eso está comprobado en muchos desarrollos. Así que se puede bajar, y yo creo que es el compromiso que tenemos que adoptar, digamos los elementos sociales, los investigadores y las operadoras de telefonía o de generación de campo magnético, llegar a niveles bajos de exposición.

Estoy de acuerdo con el profesor Franco en que esto va a obligar a aumentar probablemente el número de antenas, pero va a llevar también a que esas antenas tengan un nivel muy bajo de exposición. Claro, controlado. Porque el problema fundamental es quién controla a los controladores, porque aquí teóricamente el Ministerio de Industria es el responsable del control radioeléctrico. Está en Madrid, para toda España tiene delegaciones, tiene una parte medida, y hacen medidas puntuales. La única solución es que haya realmente sistemas de medida en tiempo real, que igual que nos están midiendo el sonido en las ciudades nos midan también la contaminación electromagnética, y nos digan diariamente, punto a punto y minuto a minuto qué está sucediendo para realmente saber si determinados problemas que surgen en algún cluster, como es el caso de un edificio o algún colegio, tienen que ver o no con esto, porque con la tasa media de exposición sabremos mucho más.

Bueno, no quiero aburrir. Muchas gracias. ■

Electrosensibilidad y medidas de prevención en riesgos de salud laboral

José Luis Bardasano Rubio
Director del Departamento de Especialidades Médicas de la Universidad Alcalá de Henares y Presidente de la Fundación Europea de Bioelectromagnetismo

Bien, pues buenas tardes a todos. Yo me acuerdo cuando llegaba la clase de histología que era a estas horas. Teníamos todos mucho sueño, después de comer. El efecto posprandial, no de las ondas electromagnéticas, pero sí de otras consideraciones más materiales.

Bueno, quiero decir también que estoy muy contento de estar aquí otra vez con vosotros, y por supuesto, doy las gracias al comité organizador, y naturalmente a Guillermo al que le tengo mucho aprecio.

Bien, pues vamos a comenzar, y va a ser, bueno, de una manera tranquila, sin grandes sobresaltos, de determinadas cosas que yo creo que tenemos que saber siempre. Y la primera cosa que tenemos que saber es que la materia está formada, fundamentalmente, por dos entes básicos. Unos son los objetos materiales, los objetos tangibles, sólidos, líquidos, y gases, y luego, naturalmente, están las ondas. Las ondas pueden ser de dos tipos, las llamadas mecánicas o de presión, que necesitan precisamente los medios sólido, líquido, gas para pode ser transmitir. Y luego, hay otras ondas que son las ondas electromagnéticas.

Tantos unas como otras, están dentro de lo que llaman la física vibracional. Todas tienen frecuencias, todas tienen longitudes de onda, etcétera. Y hay algo interesante en ellas, que tanto unas como otras, pero sobre todo las electromagnéticas que no necesitan ningún medio para propagarse, es que transmiten energía. Eso está clarísimo. Pero hay algo que siempre se les olvida, sobre todo a físicos y a ingenieros, que portan información. Y la información no tiene que ver muchas veces con la energía. Puede ser a lo mejor, una señal muy, muy pequeñita, y tener una respuesta gigantesca. O sea que no es cuestión de un efecto, una causa efecto, sino que por el hecho de estar vivos, el tener unas consideraciones especiales, y nos llega información. Y las ondas electromagnéticas vengan de donde vengan, del espacio exterior, de la propia tierra, de nuestros congéneres, están portando información. ¿De acuerdo?

Bien, pues que no se nos olvide. Y sobre todo, y es lo que vamos a tratar fundamentalmente, que son ondas electromagnéticas.

Bien, pues la vida se caracteriza, según dicen los físicos, porque estamos en lo que se ha denominado un equilibrio dinámico estacionario. Es decir, en realidad estamos fuera del estado de equilibrio; por el hecho de estar vivos, estamos fuera del estado de equilibrio. Entonces, las propiedades fundamentales, aparte de esta que es de tipo caos entropía, nosotros somos antientrópicos.

Bien, se caracteriza además la vida porque tiene la propiedad de autorregularse. Es el metabolismo, es la homeostasis, y con todos los procesos bioquímicos que se establecen dentro de las células. Y luego está la autoperpetuación. Por el hecho de estar vivos nos reproducimos. De alguna manera, puede ser de una manera sexual, de una manera sexuada, según sean los seres vivos plantas o animales superiores.

Pero, además, cumple ciclos. La vida cumple ciclos. Hay ciclos. El ciclo celular, ciclos hormonales, ciclos menstruales, cada mes, incluso está el ciclo completo, que es el ciclo de la vida. Hay fases que uno va teniendo y que no se repiten. Siempre va en progreso desde que nacemos hasta que fenecemos.

Y luego, otra de las características fundamentales es que genera y sincroniza ritmos. Que es la cronobiología. Precisamente la cronobiología ahora se está tomando muy en serio. Ya ha habido cuatro congresos internacionales respecto a la cronobiología médica y a la cronobiología biológica. Uno de ellos fue en Antalya, otro en Túnez, otro en Israel, y el próximo va a ser ahora en junio en Vigo. Realmente es importante saber que somos unos seres que de alguna manera tenemos esos ritmos.

Todas las células son las unidades morfológicas y funcionales en nuestro organismo. Pero estas células son de naturaleza bioquímica, y también son de naturaleza bioeléctrica. Y si la electricidad de movimiento, las cargas eléctricas del movimiento generan el magnetismo, somos seres bioelectromagnéticos, dado que simplemente por definición en física, la electricidad en movimiento genera magnetismo.

Desde un punto de vista termodinámico, todas nuestras células están fuera del estado de equilibrio. Todas, absolutamente todas. Precisamente, cuando vamos entrando en alguna enfermedad, esto va disminuyendo. Y cuando nosotros estamos próximos a la muerte, o ya casi, casi en ella, se nos apunta ahí en el corazón, piiiiii, punto cero. No hay ningún cambio eléctrico. Los cambios eléctricos, el sí y el no de los cambios eléctricos, el ying y el yang de los cambios eléctricos o electromagnéticos naturalmente es signo de vida. En el corazón es el “pli, pli, pli pli…”, qué bien lo hemos recuperado, o la línea plana “piiiiiiiiiiiiiiiii…” y estamos muertos.

Bien pues, la célula naturalmente necesita tener unos aportes materiales y unos aportes energéticos importantes. Los partes materiales son los principios inme-

diatos, desde los simples glúcidos, luego están las grasas que son los que realmente van a formar la parte de la energía para mantener todo el sistema. Y luego, naturalmente tenemos la parte constitucional que son los aminoácidos que construyen las células. Somos, por tanto, estos seres, de una naturaleza en que tiene puntos abiertos, y tiene puntos surgentes, y puntos que entran y puntos que salen.

Y la energía, pasa tres cuartos de lo mismo con ella. Nos está entrando constantemente energía, pero energía en forma de ondas, naturalmente. Y también en forma de ondas estamos emitiendo nosotros, aunque no lo veamos. Estamos emitiendo infrarrojos. Los infrarrojos son interesantes sobre todo para distinguir. Hay animales que lo hacen perfectamente, en la oscuridad se mueven extraordinariamente bien, y pueden definir a sus víctimas para morderles en el caso de que sean una víbora, o sean otros animales o alimañas.

Bien, pues hay algo que también hay que considerar interesante, que es la ley de la irritabilidad, y ya fue promulgada en el siglo XIX y que modificada dice esto, que es una ley biológica universal y que define a la capacidad precisamente de los seres vivos como una respuesta adaptativa de la materia a todos los cambios materiales y energéticos que se verifican en su entorno. Esto es importantísimo, porque cuando hablan por ejemplo de la telefonía móvil y hablan de determinadas estructuras que nos están afectando, dicen “no, no, si esto no pasa nada”. Sí, sí pasa, precisamente por esta ley. O nos cargamos la ley y decimos, “no, no, esto pasa para todo, menos en telefonía móvil que no pasa nada”. No es cierto, también pasa. O sea que esta ley también es interesante para tenerla en cuenta. La capacidad de respuesta adaptativa constante, a cualquier cambio material o energético que se verifica en nuestro entorno, aunque sea mínimo, y aunque no se pueda valorar desde un punto de vista digamos de causa efecto. Eso existe.

Bueno, otra de las consideraciones hemos dicho que es la homeostasia, que es el metabolismo, que es la otra replicación y, por supuesto, el ritmo. Todo en nosotros es ritmo. Todo. El corazón, sístole, diástole, en la respiración, inspiración, expiración. Nosotros no podemos vivir siempre en sístole o no podemos vivir siempre en inspiratoria, nos morimos. Tenemos que tener el ying y el yang, el sí y el no, y hay muchos otros más, que van desde la bioquímica más sutil hasta el cuerpo entero.

Uno de ellos es interesantísimo, precisamente es el ritmo sueño-vigilia, que más o menos lo podemos transgredir, pero es interesante que cuando hay luz vamos a estar despiertos que es la vigilia, y cuando hay oscuridad vamos a estar en la camita descansando, no descansando, es un cambio de actividad. Lo que hace el organismo es cambiar de actividad, nunca descansa.

Bien, pues entonces, resulta que los seres vivos por el hecho de estar vivos, sincronizan mediante una serie de relojes biológicos los eventos que hay en el ex-

terior, de tipo electromagnético con respecto a todo el electromagnetismo que nos está influenciando desde el propio cuerpo.

Bien pues, la luz es parte del espectro de radiaciones electromagnéticas, supongo que os lo habrán dicho esta mañana, pero también hay muchas más. Alguien las definió como las luces invisibles. Que son luces, o mejor dicho es el electromagnetismo, son radiaciones electromagnéticas pero que no pasan por el ojo humano, y sin embargo, podemos responder a ellas.

Bueno, pues en estos sincronizadores, las luces es uno de ellos. Pero los alemanes hace más de 20 años descubrieron que las micropulsaciones de tipo terrestre y extraterrestre provenientes del sol -pulsaciones no son más que estados vibracionales electromagnéticos tanto externos como internos al planeta- influyen sobre nuestro comportamiento, e influyen sobre muchas cosas más; y lo definieron como los sincronizadores adicionales. Los alemanes le llamaban al principal, a la luz, el temporizador fundamental, con él se arregla todo. Pero también, existen otros temporizadores minúsculos que quedan solapados muchas veces por la luz, pero que si se manifiestan de noche nos alteran totalmente.

Y ésas son precisamente desde los campos electromagnéticos de extremadamente baja frecuencia, hasta las resonancias de Schumann. Curioso, las resonancias de Schumann. Vamos a hablar de ellas. Y por supuesto, alguna otra más, alguna otra más la del teléfono móvil, alguna otra más la de la televisión, todas las de radiodifusión, y todas las que tenemos en la contaminación electromagnética.

Las resonancias de Schumann; es algo increíble que en la tierra pueda suceder esto. Son ondas que de alguna manera están pegando en la atmósfera más alta y en la tierra, y van creando un estado de resonancia en el planeta que pulsan a 7,8 hercios ciclos por segundo; 7,8, curioso, 7,8. ¿Y qué hay de 7,8, redondéalo a 8, en nuestro cuerpo?. Pues las ondas alfa. Las ondas alfa en nuestro cerebro, ya sabemos que tenemos las ondas alfa, las beta, las tal… Todas las que sean, pero las alfa van a 7,8 ciclos por segundo, y al parecer, nos sincronizamos con este pulso terrestre para cambiar de ámbitos, para entrar en ese duermevela de la vigilia al sueño, se sincroniza.

Bueno, pues esto es un tema de estudio a tener en cuenta, cómo esas ondas nos influyen directamente y cómo podemos alterarlas.

Uno de estos centros importantes del que yo he estudiado un poquito, no mucho, del que hice mi tesis doctoral, es la glándula pineal que se considera como el centro de un reloj biológico que pone a punto o en hora precisamente todos esos segmentos crónicos con toda la maquinaria endocrina que tiene el organismo. ¿A través de qué? De la luz. La luz que percibe a través del ojo. Tiene también radiaciones electromagnéticas que hemos dicho también puede influen-

ciar y no directamente sobre el ojo, sino directamente sobre el cerebro o sobre las propias células. Aquí *(transparencia)* esta alegoría, en gran concierto endocrino, la glándula pineal es el director de orquesta que interpreta su partitura y armoniza los rítmicos latidos cósmicos inspirados por su batuta la luz, y que lo concreta (aquí no me había cabido) en la melatonina. La melatonina es esa hormona que se secreta y se fabrica de noche, y que por la mañana queda totalmente inhibido, precisamente por la acción de la luz.

Bien, pues aquí estamos en uno de los fallos más tremendos que podemos encontrar, la cronopatía electromagnética interferencial. Ya en anteriores jornadas que tuvimos aquí en CCOO, hablaba de estas cosas. Quizá muy someramente, pero cada año que pasa, cada congreso que se establece, cada vez tenemos más claro que eso es real. Que hay cronopatías y entre ellas ésta, la falta de sincronización entre ondas electromagnéticas externas y nuestro propio cuerpo es lo que se llama cronopatía electromagnética interferencial. Que va a resultar con ello que nos estamos encontrando artificialmente en que no nos acoplamos, no nos compatibilizamos con nada. Eso es la compatibilidad electromagnética.

Cuántas recomendaciones, cuántas leyes, cuántos programas hablan de que un aparato tiene que estar al lado o dentro de otro aparato funcionando perfectamente sin que se interfieran. Y para eso hay ríos de tinta que se han escrito para decir "no, aquí esto tiene que ser así…". La legislación tiene que ser lo suficientemente hábil para que esos aparatos cuando salgan al mercado no se interfieran. Uno de estos ejemplos es claro. Pasó con accidentes aéreos, naturalmente los niños que juegan con los aparatitos de juegos en el ordenador. Están terminantemente prohibidos en los aviones. Ahora ya no tanto, pero antes sí. ¿Por qué? Porque interferían precisamente aunque su señal es muy débil con unos aparatos de navegación de los aviones. De hecho también, lo primero que dice el comandante, apaguen ustedes los móviles hasta que estamos en tierra, porque también interfieren. Bueno, pues si esa compatibilidad electromagnética tiene que ser entre aparatos, eso todas las industrias lo saben perfectamente, ¿por qué nosotros que somos también seres bioelectromagnéticos, electromagnetismo puro, no podemos de alguna manera tener una compatibilidad con todo lo que tenemos en nuestro entorno?.

Por eso, también existe una alteración de la compatibilidad electromagnética entre nuestro bioelectromagnetismo y la progresiva contaminación electromagnética ambiental.

Bueno, y así llegamos a lo que llamamos la sensibilidad electromagnética. Esto no es de ahora. La sensibilidad electromagnética se pierde prácticamente en la noche de los tiempos, porque puede ser natural. Cuántas veces se ha hablado del siroco, de los vientos, los dolores de cabeza tan terribles, las migrañas, la falta de atención, muchísimas cosas, por las cargas eléctricas en movimiento que las lleva el aire, y que solamente aquellas personas sensibles son las que lo captan.

Bueno, pero ahora artificialmente estamos creando algo por el estilo. Entonces, sinonimias de la sensibilidad electromagnética: electrosensibilidad, bien; hipersensibilidad electromagnética, bien; alergia electromagnética, si se refiere por ejemplo a la telefonía móvil, síndrome de microondas -aquí está Ceferino Maestu, que participó precisamente en programas de este tipo-, y naturalmente la triada anglosajona.

¿Cuál es la mejor a tener en cuenta? Hipersensibilidad electromagnética, esa es la más correcta de todas. Todas las demás son sinonimias. Pero, si nos ponemos a ver cuáles son las características típicas de la hipersensibilidad electromagnética tenemos hilos e hilos. En el cerebro, en el humor, en la saliva, en los músculos, en los pulmones, en el estómago, en la piel, en la energía propia de todo el organismo, en el corazón, etcétera, y cada una con sus características.

Bueno, pero es que todo se puede resumir. Esas características de cefalea, de migraña, de malestar, de falta de atención, lo que queramos, se pueden sintetizar en esa triada anglosajona: en la opresión que tienen las ondas electromagnéticas, en la depresión que nos puede acaecer y, por supuesto, algo que se nos olvida siempre, en que son estresantes, muy estresantes.

Ya en el siglo pasado allá por los años 40, se determinó muy bien: es el síndrome general de adaptación. Nos pasa siempre que nos tenemos que adaptar ante cualquier cambio que se genere en nuestro entorno, de una manera similar en todos los actos.

Primero, es un periodo de alarma. Segundo, un periodo de resistencia, y tercero, un periodo de agotamiento. Y en ese agotamiento estás, o te aclimatas o te aclimueres. Eso está claro. Normalmente nos aclimatamos y continuamos la vida tal cual, pero si no fuera así empezamos a tener toda una serie de acondicionamientos de tipo biológico y médico que pueden ser, a lo mejor, graves.

Bien, pues sobre estos criterios de protección, hay que tener en cuenta siempre la máxima distancia de la fuente. Es la más sencilla y la más barata de todas, alejarnos de la fuente de radiación.

Luego, el tiempo de exposición, que tiene que ser mínimo. Hay que procurar el mínimo tiempo que podamos estar cerca, o por lo menos, influenciados por esta fuente.

Luego, sobre la fuente misma, el apantallamiento. Con aislamiento del recinto o de la habitación donde estén los aparatos y la correcta señalización y monitorización que es elemental. Y por supuesto, la protección personal.

Éstos son criterios de una simplicidad tremenda. Que sepamos que las ondas que tenemos en nuestro alrededor nos van a influenciar en todas las radiaciones

intracelulares para la homeostasis y el metabolismo. Y por supuesto, si es algo más serio pueden inducir alteraciones en el ADN, en la reproducción, y por supuesto, también pueden inducir a cambios en el ritmo.

Bueno, y si no son cambios en el ritmo, pues tenemos las cronopatías correspondientes. Yo siempre pongo esto *(transparencia)*, en todas las conferencias. A mí Sorolla me encanta, aparte de que fue un grandísimo pintor, nos está mostrando lo que hace el ser humano para protegerse de una radiación que tiene que es el sol. Con el sol hemos convivido toda la vida. Sin embargo el sol puede ser muy peligroso, incluso nos puede dar cáncer de piel. Pero, el sol está aquí. ¿Qué es lo que hacían ya desde el siglo antepasado? Bueno, pues "no te metas en el agua si no vas protegido con ropas", "niño, ponte el traje de baño"… Naturalmente las mujeres, los trajes blancos, y sobre todo también las sombrillas, los sombreros, etcétera. Y si no te tapabas con la mano. Había una protección.

Como tu no puedes actuar sobre la fuente, porque la fuente es el sol, y no lo puedes apantallar al sol. Tiene que ser mínima exposición. Ni se te ocurra ponerte demasiado tiempo en el sol. Te puedes quemar. Alejarte lo más posible, sí te puedes alejar, pero luego está la protección personal. ¿Qué hacemos en la playa? Ponernos los trajes o untarnos de todos lo potingues habidos y por haber, de protectores, a base de aceites, o a base incluso de baba de caracol, hay de todo. Depende de las personas y según se sientan. Y con eso nos estamos protegiendo. Es una protección personal. ¿De acuerdo?

Bueno, pues esto es lo mismo que nos va a pasar con el nuevo sol. Éste es nuestro nuevo sol. Lo que pasa es que no la vemos, es una luz que no vemos, pero existe. Y se puede evidenciar con aparatos, y en determinadas condiciones se puede evidenciar esto. Si tuviéramos esa sensibilidad directa a través de los ojos, que para eso somos ciegos, estaríamos viendo este nuevo sol que nos está influenciando.

Una cuestión a tener en cuenta. Los morenos, respecto al sol, están perfectamente adaptados. Los que son de condición blanca, responden. La respuesta está clara, sin tener que ver el ojo para nada. Responden, y creamos melanina, nos ponemos morenitos, precisamente para protegernos. Es una consideración automática. ¿Pero qué ocurre precisamente con las personas que son albinas? Bueno, pues las personas que son albinas, no tienen esa capacidad. La población es relativamente pequeña, pero no tienen esa capacidad, y no pueden tomar el sol nunca.

Trasladémoslo a las radiaciones no visibles. Bueno, habrá gente a la que no le preocupe para nada, porque son morenitos para las radiaciones no luminosas. Podemos tener la condición de adaptarnos, pero habrá determinado grupo de personas que no puedan bajo ningún punto de vista, tener esa capacidad. Ahí está la hipersensibilidad. Y ésas son las personas a las que hay que atender más, las que son más sensibles.

Las personas que nos adaptemos, ahí estaremos, pero hay que considerar a aquellas personas que por ser más sensibles, lo van a pasar mal. Eso está claro. O al menos que tomemos medidas y serias, porque podemos pasar nosotros, precisamente las alergias, y por eso se llama alergia electromagnética: las alergias son, en general, sobre las que se dice "yo es que no la tuve antes, no, no a lo largo de mi vida…". Pero un día sí, y entonces pasamos al grupo de las personas que vamos a ser hipersensibles. Por un día a lo mejor, por un día. Entonces, bueno, pues hay que tenerlo en cuenta, y hay que preverlo.

Bien, pues esto *(transparencia)* es un despacho de nuestro laboratorio que tenemos una antena de captación, y vemos pues un monitor. Qué es lo que hicimos. Averiguar que significaba esta señal. Esto es la señal que llegaba de una antena, una antena lejana. Ahí está, pero algo curioso, cuando se llamaba por teléfono de pronto había este pico terrible, este tipo enorme gigante.

Bueno, pues hay que tener en cuenta si podemos apantallar la telefonía móvil en su antena fija, quizá no, porque se nos acaba la cobertura, pero a lo mejor lo que si podemos es apantallar de alguna manera el teléfono móvil que lo tenemos pegado a la oreja. Y esto es lo que normalmente está ahora en los mercados, el tener determinadas estructuras, pegatinas, o lo que sea, que de alguna manera armonicen la posibilidad de un apantallamiento para que no sea tan nocivo sobre el cerebro humano. Algunas las hemos probado. Unas no valen para nada, otras sí. Pero lo interesante es que la hipersensibilidad debe ser atendida por todas las cuestiones de trabajo. Hay hipersensibilidad en las personas que trabajan en la televisión, en la radio, y por supuesto, en los que están alrededor de los radares, los marinos, los pilotos de aviación, los controladores aéreos. Ahí está el radar, microonda pura. Y aquí precisamente hay una concentración de campos electromagnéticos increíble, ya sea del microondas en el puente de mando de un barco.

Bueno, pues esto hay que tenerlo en cuenta. De alguna manera habrá que apantallar esto. No solamente existen personas que tienen una hipersensibilidad a esto. Puede pasar incluso algo más. En los marinos, según determinados estudios realizados en la Armada de los EEUU, había un porcentaje altísimo de que toda su descendencia eran niñas; ¿por qué niñas? Luego se descubrió que precisamente el microondas destruye el cromosoma Y, que es el que lleva digamos la carga genética el hombre. Sólo deja el de las niñas, el X. Bueno, pues, eso hay que tenerlo en cuenta también.

Y aquí tenemos la contaminación electromagnética en, podemos llamar, edificios enfermos. Les podemos llamar como queramos, desde los transformadores que nos lo colocan siempre debajo de los edificios, las transmisiones eléctricas en nuestras consolas, ya pocas, pero en fin ahí está toda esta contaminación que nos está de alguna manera afectando y de donde pueden surgir las personas electrosensibles.

Vamos a exponer un caso. Un caso que nos ha llegado y que lo estamos investigando. No tengo aquí alguna prueba, pero es sobre la hipersensibilidad de determinadas personas. Un hipersensible que no puede trabajar. Va a todos los médicos, y él dice "no, no, usted está bien". Va al médico de empresa "no, no, usted está bien". Va a otros médicos, análisis y tal, "está bien". Pero sin embargo, tiene toda esta casuística. Toda, toda entera, con pelos y señales, y no puede trabajar, y dice "usted está mal del coco". No, no está mal del coco. Hay determinados países, serios, entre ellos el país de Nokia, precisamente, en Finlandia, que se lo toman muy en serio, digo en Finlandia, en Suecia. Bueno, pues esto *(transparencia)* es la Agencia EFE. Un técnico a quien le traspasan de la parte principal a otra zona, donde empiezan sus manifestaciones de hipersensibilidad. Antes no lo tenía. Antes trabajaba con una desmagnetizadora, pero le pusieron aislado con otra desmagnetizadora nueva. La desmagnetizadora es para las cintas de video que cuando son viejas las desmagnetizan para poderlas reciclar y poderlas utilizar.

Bueno, esto *(transparencia)* es un fotomontaje de la calle Espronceda, y vemos cuando nos introducimos que nos llama la atención que no existe ningún tipo de señalización, debería existir esto. Esto es internacionalmente reconocido. Es radiación no impermeabilizante. Nada. Intentamos entrar, no hay nada de nada, pero sí vemos al fondo un aparato tremendo que es la desmagnetizadora. Aquí *(transparencia)* otro aspecto de esa desmagnetizadora donde está aquí el operario, las 8 horas seguidas, sin salir a la calle, con falta de luz, sin aire normal, todo es aire acondicionado, y desde luego, según nos manifestó, sufriendo, de una manera tremenda.

Bueno, pues entonces hay un estudio serio, que hace Eventyam. Esto *(transparencias)* serían los aparatos que han utilizado para medir, y la planta baja la estudian perfectamente y el sótano, donde están las oficinas. Aquí es donde están las máquinas con determinados puntos, y bueno, éstos *(transparencia)* son los mapeos donde el campo eléctrico en la sala de máquinas, en la sala de la máquina desmagnetizadota cuando está apagada. Esto *(transparencia)* es muy curioso, cuando está apagada. *(Transparencia)* La desmagnetizadota cuando está encendida. Éstos son aparatos que no duermen, son aparatos que siempre necesitan están en stand by, no es desenchufarlo del todo, es "ni, ni, ni, ni...", y de pronto "ooooo…", enciendes del todo. Bueno, pues constantemente, el operario está muy cerca de esta máquina.

Aquí *(transparencia)* vemos, simplemente lo rojo es lo más aparente, en este mapeo de cómo puedes tener influencia nociva, tanto en el campo eléctrico como el campo magnético. Pero esto es en la parte de la planta baja. Lo más curioso de todo es… (aquí *(transparencia)* vemos los valores, 21,6 volteos metro, valores medios, 0,04 microteslas). Bueno, pero es que cuando empezamos a enchufar la máquina se nos pone 34,9 voltios metro, y se nos pasa de rango, de microteslas a miniteslas. Es mucho, así de golpe y porrazo. Bueno pues eso está

ahí. Pero cuando vamos a la entreplanta, es que esos campos electromagnéticos y eléctricos pasan, y efectivamente, en la entreplanta las personas que están encima, están recibiendo tanto uno como otro. Esto *(transparencia)* es la comparación entre lo que venía de abajo y lo que está ya encima, tanto del campo eléctrico como del campo magnético.

Esto *(transparencia)* es nuestro Hospital Ramón y Cajal. El Hospital Ramón y Cajal, en la Unidad de Resonancia Magnética lo medimos todo. Una de las condiciones fundamentales es medición y control. Todo. Todos los lugares, hasta los despachos de los profesores. Aquí *(transparencia)* está el profesor Álvarez-Ude, este dicen que soy yo, Álvarez en el pasillo, en la sala de neonatos. Esto es muy importante, porque puede haber determinada hipersensibilidad en los neonatos. Sobre todo cuando nacen los meten a las incubadoras y eso es electromagnetismo, podríamos decir, no controlado. Los niños con cierta hipersensibilidad pueden tener consecuencias.

Bueno, algo nos llama la atención y esto es interesante, es decir, que está señalizado. Y éste *(transparencia)* es el aparato de resonancia magnética, y está señalizado. Naturalmente están monitorizados, cuando está el enfermo dentro está todo monitorizado. La sala está perfectamente sellada, está blindada. Aquí *(transparencia)* vemos otro aspecto de que está monitorizado y por lo menos la radiación frecuencia no procede de estas máquinas.

Bueno, como síntesis, la sensibilidad electromagnética tiene tres aspectos. El fallo de la respuesta adaptativa, el fallo de compatibilidad electromagnética entre bioelectromagnetismo y contaminación electromagnética, y la cronopatía electromagnética interferencial.

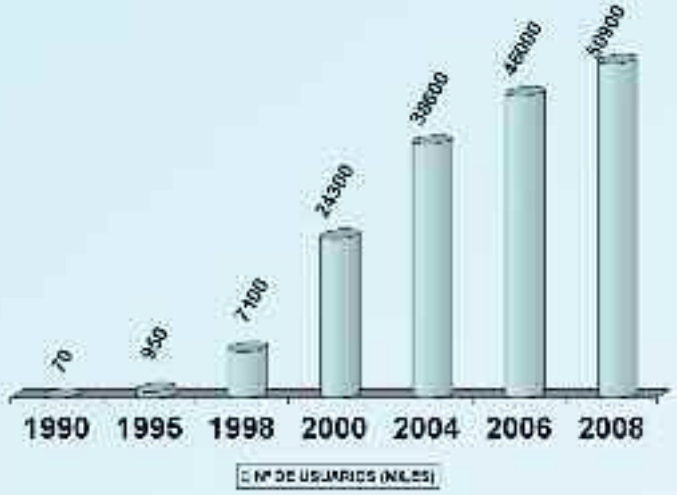
Estos son los tres puntos en que debemos seguir investigando. Y, por supuesto, los aspectos laborales, el modo de proceder es medir y el control de los aparatos y emplazamiento. Sobre todo un informe técnico. Criterios de protección. Señalización, blindaje y monitorización. Medidas correctivas y preventivas. Y el médico de empresa debe dirigirse, si no sabe hacer un diagnóstico correcto, al médico especialista en electromagnetismo. Porque a nadie se le ocurre ir a un alergólogo o un dermatólogo observando un electrocardiograma. No saben interpretarlo, el médico de empresa no sabe interpretar estas nuevas enfermedades de la era moderna. Sí un especialista.

Y bueno, aquí ya concluyo, olvidándose del riesgo, el industrial desaprensivo genera enfermedades laborales, y luego funda hospitales. Más vale prevenir que curar.

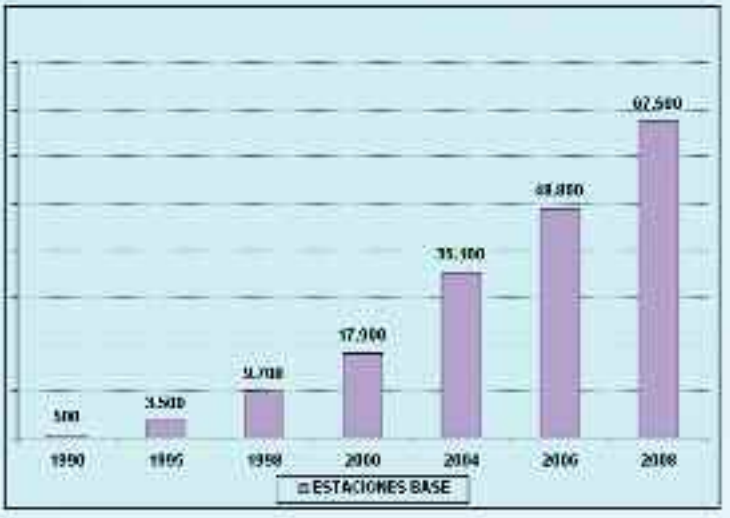
Muchas gracias. ■

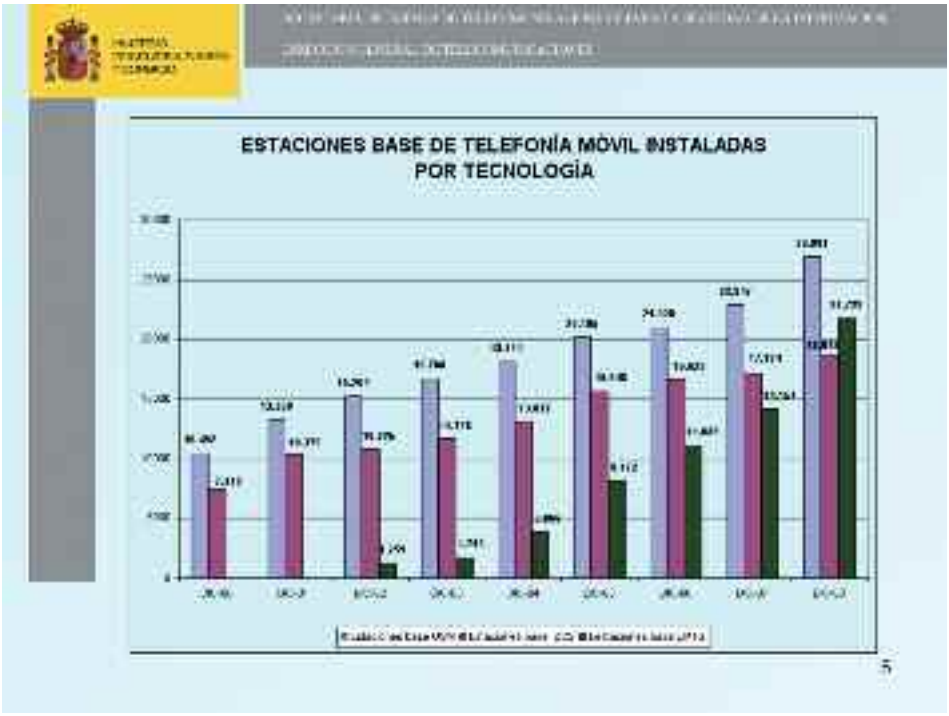
Presentación de Gerardo Silván Carabias

LÍNEAS DEL SERVICIO TELEFÓNICO MÓVIL



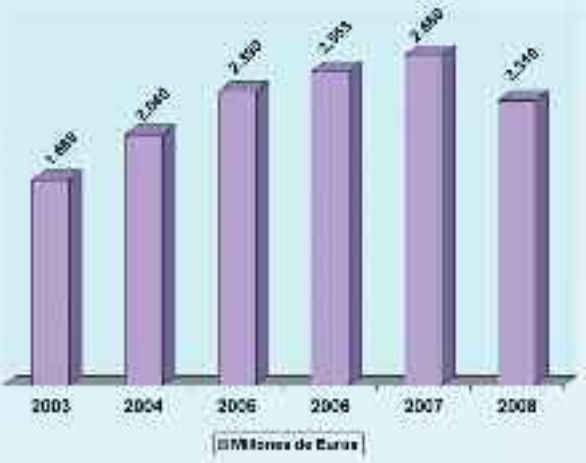
INFRAESTRUCTURAS DE TELEFONÍA MÓVIL




ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL INSTALADAS
POR TECNOLOGÍA

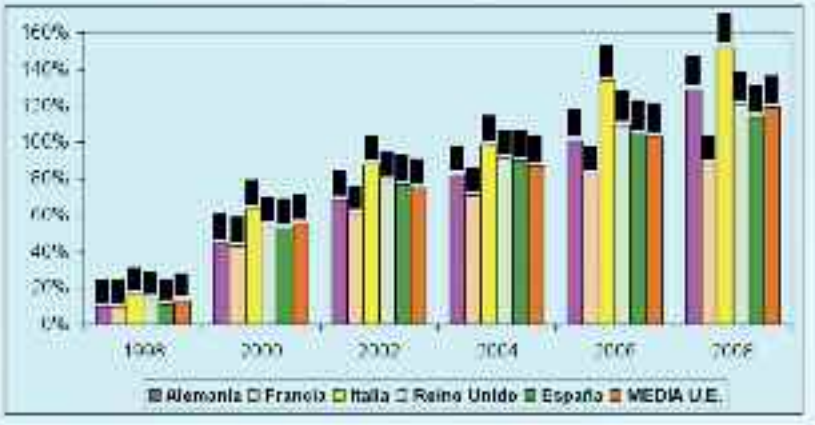
FACTURACIÓN TELEFONÍA MÓVIL
100
1.600
3.800
6.700
10.400
13.300
15.100
1990
1995
1998
2000
2004
2006
2008
Millones de Euros

INVERSIONES EN TELEFONÍA MÓVIL



7

PENETRACIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN EUROPA



8

REAL DECRETO 1066/2001 DE 28 DE SEPTIEMBRE

- Iniciativa conjunta de los Ministerios de Sanidad y Consumo y Ciencia y Tecnología (actualmente Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)
- Establece los límites de exposición a las emisiones radioeléctricas que protegen la salud de las personas.
- Establece los procedimientos que garantizan el cumplimiento de los límites.

9

LÍMITES DE EXPOSICIÓN CON RESPALDO CIENTÍFICO NACIONAL E INTERNACIONAL

- Criterios de protección sanitaria establecidos en la Recomendación de la U.E. de julio de 1999 (Consejo de Ministros de Sanidad).
- Límites de exposición recomendados por ICNIRP (Comisión Internacional de Protección frente las Radiaciones No -Ionizantes).
- Estudio del comité de expertos multidisciplinar del Ministerio de Sanidad y Consumo.

10

LÍMITES DE EXPOSICIÓN CON RESPALDO JURÍDICO

- Impugnación del R.D. 1066 por una Asociación denominada GEA (Asociación de estudios geobiológica).
  - Se vulnera el principio de precaución.
  - Los límites no son acordes con los conocimientos científicos.
- Sentencia de 29 de abril de 2006 del Tribunal Supremo
  - Respeto absoluto en la aplicación del principio de precaución regulado en la U.E.
  - Inclinación por el "conocimiento científico formal" frente a otras posturas científicas sin suficiente respaldo.

11

LÍMITES DE EXPOSICIÓN CON GARANTÍAS DE SU CUMPLIENTO

- Actuaciones de control para estaciones instaladas con anterioridad al R.D. (Certificación de conformidad).
- Actuaciones de control para nuevas instalaciones readioeléctricas (proyecto – estudio de niveles – inspección).
- Actuaciones periódicas de control (certificación anual, planes de inspección)

12

AUTORIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE UNA ANTENA DE TELEFONÍA MÓVIL
Elaboración del Proyecto
Operador
Visado
Colegio Profesional
Aprobación inicial del proyecto (Revisión y Control)
Dirección General de Telecomunicaciones
Licencia urbanística (obras, instalación y actividad)
Ayuntamiento
Instalación de la Antena
Operador
Puesta en servicio de la antena
Operador
Licencia de Funcionamiento
Ayuntamiento
Aprobación definitiva proyecto
Dirección General de Telecomunicaciones
Dirección General de Telecomunicaciones
15

CERTIFICACIÓN E INSPECCIÓN ANUAL
Certificado
Operadores
Visado
Colegio Profesional
Auditoría
D. Gral. Telecomunicaciones
Informe anual
D. Gral. Telecomunicaciones
Publicación de los resultados en la WEB
D. Gral. Telecomunicaciones
Plan anual de Inspección
Inspecciones en lugares específicos
D. Gral. Telecomunicaciones
14

ACTUACIONES DERIVADAS DEL REAL DECRETO

- **Planes de Inspección**
  - Zonas sensibles
  - Auditoria certificaciones
  - Demanda de actuaciones de inspección
- **Protocolo de medida (OM CTE 23/2002)**
- **Convenio técnico con el COIT**

15

ORDEN CTE/23/2002 DE 11 DE ENERO

- **Objetivo: Conseguir una efectiva aplicación del R.D.**
- **Establece tipologías de estaciones radioeléctricas**
- **Identifica la documentación de estudios y certificaciones**
- **Tratamiento específico para estaciones con áreas sensibles en el entorno.**
- **Establece un procedimiento de medida.**

16

SERVICIO DE INFORMACIÓN SOBRE LAS INSTALACIONES RADIOELÉCTRICAS Y NIVELES DE EXPOSICIÓN

- **BASES DE DATOS DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL CON POTENCIA DE EMISIÓN SUPERIOR A 10W**
  - Acceso mediante internet a una ubicación y visualización de las E.B. en el entorno.
  - Datos: Ubicación, Código emplazamiento, coordenadas, Operador, sistema/s, Banda frecuencias, niveles de referencia y medidos en $\mu w/cm^2$.
- **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**
  - Normativa Española y Europea
  - Aspectos sanitarios (Informes del M. Sanidad, OMS, U.E.,...)
  - Informe anual (Zonas sensibles, Auditorías, Inspecciones)
  - Información de interés (Enlaces con: FEMP, CMT, COIT)
- **SOLICITUD DE INFORMACIÓN ADICIONAL**

17

18

CERTIFICACIÓN CONFORME REAL DECRETO 1066/2001

Código del emplazamiento: [illegible]
Provincia: MADRID
Ciudad: MADRID
Dirección: P° DEL GENERAL MARTÍNEZ CAMPOS, 20
Coordenadas: [illegible]
[illegible]: 2006

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Operador	VODAFONE	VODAFONE
Código estación	[illegible]	[illegible]
Sistema	GSM	UMTS
Banda	[illegible]	[illegible]
Valor Permitido	474 µW/cm²	952.5 µW/cm²

NIVELES MEDIDOS EN EL ENTORNO

Distancia (m)	Acimut (°)	Valor Medido (µW/cm²)
40 m	155 °	<0.01 µW/cm²
25 m	155 °	<0.01 µW/cm²

19

RÉGIMEN COMPETENCIAL

- LAS TELECOMUNICACIONES SON COMPETENCIA EXCLUSIVA DEL ESTADO.
- LAS INFRAESTRUCTURAS SOPORTE DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIÓN SE INSTALAN EN EL TERRITORIO
- LAS CCAA Y ENTIDADES LOCALES TIENEN COMPETENCIAS EN ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, MEDIO AMBIENTE, SALUD PÚBLICA, ORDENACIÓN URBANA Y TRIBUTACIÓN
- LA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. ARTÍCULOS 26 A 31 ESTABLECE EL DERECHO DE LOS OPERADORES A OCUPAR EL DOMINIO PÚBLICO Y PRIVADO CUMPLIENDO LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS POR LAS ADMINISTRACIONES COMPETENTES

20

PROPUESTAS EN DESARROLLO

- SISTEMA DE CONTROL PERMANENTE DE LOS NIVELES DE LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS.
- ORGANO DE REFERENCIA DE CARÁCTER BÁSICAMENTE SANITARIO.
- IMPULSO AL DESPLIEGUE DE REDES DE ACCESO DE NUEVA GENERACIÓN.

21

COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y CORPORACIONES LOCALES

DISPOSICIÓN ADICIONAL DUODÉCIMA DE LA LGTEL

- Comisión sectorial para despliegue de las infraestructuras radioeléctricas.
- Composición:
  - Miembros:
    - SETSI, CCAA
  - Invitados:
    - FEMP, AETIC, Colegios Profesionales

22

COMISIÓN SECTORIAL PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS

- Procedimiento administrativo de referencia
- Acuerdo colaboración entre la FEMP y AETIC
- Comité técnico de seguimiento

23

COMISIÓN SECTORIAL PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS

➢ OTRAS RECOMENDACIONES

- Evitar duplicidad de trámites
- Fijar límites únicos de exposición
- Aprobar normas específicas para la instalación de infraestructuras de radiocomunicación
- Presentar planes territoriales de infraestructuras

COMISIÓN SECTORIAL PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURAS

➢ **OTRAS RECOMENDACIONES**

- **Reducir impacto visual de antenas**
- **Compartir infraestructuras**
- **Incorporar de trabajadores con titulación o especializados en telecomunicaciones**

Acuerdo de colaboración FEMP - INDUSTRIA

El 14 de junio de 2005 se firma el Acuerdo de colaboración entre FEMP y las operadoras de telefonía móvil con red de acceso radio (Retevisión Móvil –hoy France Telecom-, Telefónica Móviles, Vodafone y Xfera) en presencia del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información

OBJETIVO: *"establecimiento consensuado de criterios técnicos, medioambientales y urbanísticos que favorezcan el desarrollo armónico de las infraestructuras de redes de radiocomunicación"*

INSTRUMENTOS:

- Código de Buenas Prácticas (CBP)
- Recomendaciones Comisión Sectorial (CSDIR)
- Servicio de Asesoramiento técnico y jurídico (SATI)

26

CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS

- PLAN DE DESPLIEGUE:
  - Se informa al Ayuntamiento de las instalaciones futuras.
  - Es un instrumento para la gestión de la implantación.
- INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO:
  - Pautas de referencia para la reducción del impacto visual.
- COMPARTICIÓN:
  - Para reducir el impacto visual, condicionado por realidades jurídicas, técnicas y constructivas que no permiten su utilización masiva.
- CONTROL DE EMISIONES:
  - Aplicación de la normativa.
  - Plan Anual de Inspecciones y Auditoría del Ministerio.
  - Presentación anual mediciones por los operadores.

27

SATI

Servicio de Asesoramiento Técnico e Información que da respuesta a las consultas de los Ayuntamientos en todo lo relacionado con la implantación de infraestructuras de radiocomunicación, y muy especialmente, a la aplicación del CBP en el desarrollo de las mismas

- **ÁREAS:**
  - JURÍDICA: Licencias municipales
  - TÉCNICA: equipos y redes
  - BIOMÉDICA: estado actual de la ciencia
  - ESTRATEGIA Y COMUNICACIÓN: respuesta a la alarma social
- **COMPROMISOS:**
  - GRATUIDAD
  - PRIORIDAD ADHERIDOS
  - RESPUESTAS EN 10 DÍAS
  - INFORMACIÓN PERMANENTE Y ACTUALIZADA – página Web y Newsletter o boletín informativo

28

ORDENANZA TIPO

OBJETIVO:

Dar respuesta a la demanda de los municipios de disponer de una herramienta normativa que facilite la implantación de instalaciones las garantías – técnicas, jurídicas, medioambientales y sanitarias.

Incorpora los criterios jurisprudenciales y recomendaciones del Código de Buenas Prácticas.

Propone un marco normativo común que respalde la actuación de los gestores municipales en el ámbito de su responsabilidad política.

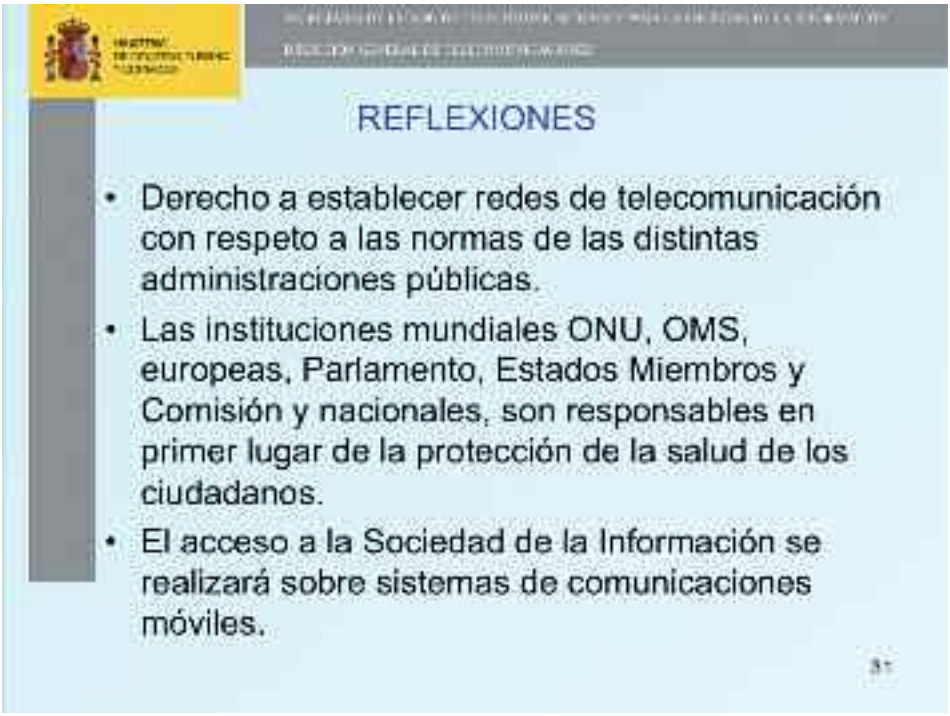
Aprobada el 27 de abril de 2008

29

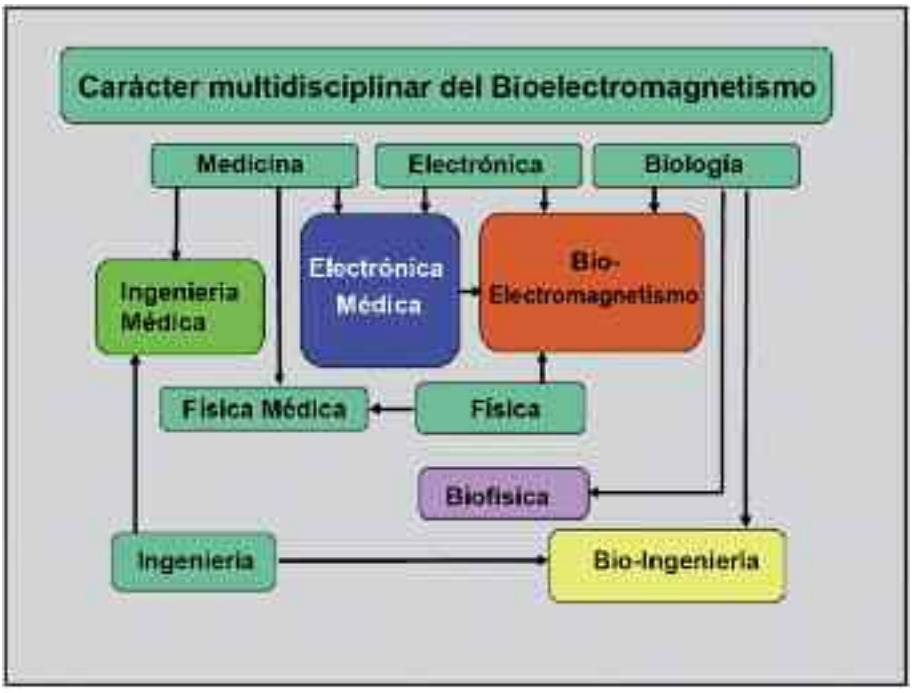
ORDENANZA TIPO

- **ESTRUCTURA:**
  - Preámbulo
  - 7 Capítulos
  - 1 Disposición Adicional
  - 2 Disposiciones Transitorias
  - 2 Disposiciones Finales
  - Anexo definiciones
- **ÁMBITO DE APLICIACIÓN:**
  - Antenas e infraestructuras de telefonía móvil
  - Antenas e infraestructuras de radiodifusión sonora y televisión
  - Infraestructuras e instalaciones radioeléctricas de redes públicas fijas con acceso vía radio (art. 2.1)
- **EXCEPCIONES:**
  - Antena de radioaficionados
  - Antenas receptoras de radiodifusión y televisión
  - Equipos y estaciones para la defensa nacional, seguridad pública y protección civil (art. 2.2)

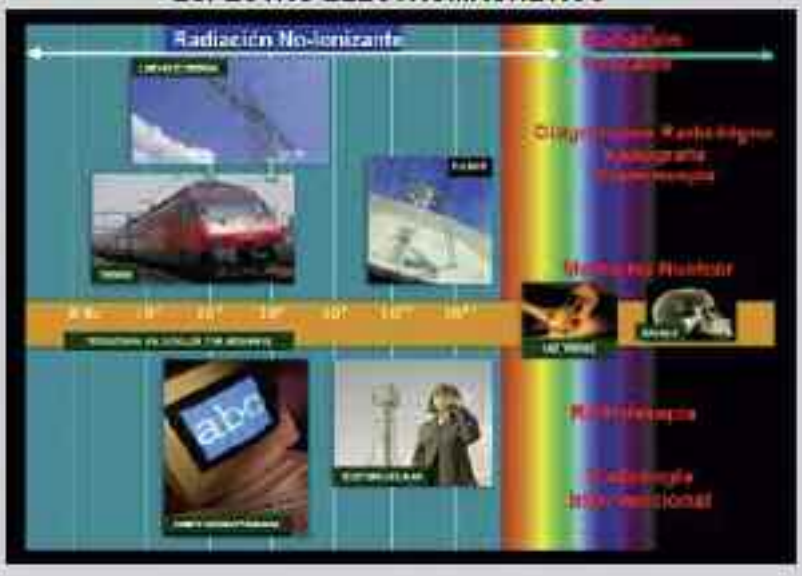
30


REFLEXIONES
• Derecho a establecer redes de telecomunicación con respeto a las normas de las distintas administraciones públicas.
• Las instituciones mundiales ONU, OMS, europeas, Parlamento, Estados Miembros y Comisión y nacionales, son responsables en primer lugar de la protección de la salud de los ciudadanos.
• El acceso a la Sociedad de la Información se realizará sobre sistemas de comunicaciones móviles.

Presentación de José Luis Sebastián Franco



ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO



¿Son peligrosos para la salud los campos electromagnéticos?

- Difícil contestación
- Solo se puede contestar teniendo en cuenta la evidencia actual
- Se puede modificar la contestación en un futuro cercano

- Distintas organizaciones, gubernamentales y privadas, han establecido:
  - estándares de seguridad sobre radiaciones de RF
  - normas para una exposición segura.

Efectos biológicos y Efectos adversos
Organización Mundial de la Salud (OMS)

• Un ***efecto biológico*** es una respuesta fisiológica medible .. a la exposición a CEM…. No necesariamente debe ser considerado como peligroso.

• Un ***efecto adverso*** a la salud es un efecto biológico fuera del rango normal de compensación fisiológica del cuerpo y que va en detrimento de la salud o bienestar

Organización Mundial de la Salud (OMS)

La **OMS** reconoce que:

La exposición a campos EM por encima de 4 W/Kg causa efectos en la salud

No hay ningún efecto establecido por debajo de estos límites

Hay otros efectos no establecidos y que están siendo investigados:

- Pérdida de memoria, tiempos de reacción
- Cáncer
- Cambios en la presión sanguínea
- Barrera hematológica cerebral

Organización Mundial de la Salud (OMS)

La **OMS** indica que **NO** hay una base científica para asociar la **hipersensibilidad electromagnética** a la exposición de CEM:

Síntomas en el sistema nervioso (fatiga, stress, cambios en el sueño)

Síntomas en la piel (escozor, sensación de quemadura, sarpullidos)

Síntomas varios (dolores, malestar en los músculos)

Síntomas en los ojos (enrojecimiento)

Problemas de oídos, nariz, garganta y desórdenes digestivos

- **Países orientales**
  - la respuesta del sistema nervioso central
  - comportamiento como respuesta atribuido a la exposición a RFR en animales
- **Países occidentales**
  - en el efecto térmico que se produciría en personas expuesta a RFR

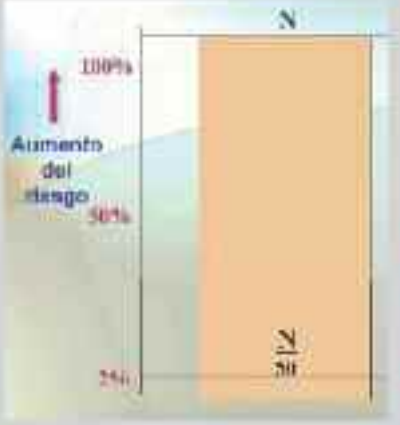
- Los estándares de seguridad tienen que modificarse y revisarse
  - mayores datos sobre los efectos de RFR en el cuerpo humano
  - nuevos experimentos y técnicas

¿Quién establece los límites de exposición?

• En 1998, la Comisión Internacional para la Protección ante Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) estableció un conjunto de Restricciones Básicas y Niveles de Referencia

• Los niveles son para la protección del público y los trabajadores ante los posibles efectos nocivos de la exposición durante un tiempo corto o esporádico a CEM intensos

Criterio Térmico Internacional para protección para señales RF



N: Potencia capaz de aumentar 1º C la temperatura.

Efecto nocivo

Factor de seguridad Establecido por ICNIRP **50** veces inferior al límite térmico N. Garantiza la seguridad frente a efectos térmicos de la exposición del público a señales de TM

Límites de exposición en Europa

En 1999 la Comisión Europea (CE) considera que:

- Los factores de seguridad de la ICNIRP son suficientemente amplios
- No hay suficientes *pruebas científicas concluyentes que estableciesen una relación de causalidad.*

- adoptó estas restricciones básicas
- amplía su validez también para exposiciones prolongadas y repetidas

Límites de exposición

SERVICIO	SISTEMA	(MHz)	NIVEL DE REFERENCIA			
			(mW/cm²)	*(µW/cm²)*	*(V/m)*	*(W/m²)*
Radiodifusión	AM	0,5	---	---	87	---
		1,6	---	---	71,03	---
Radiodifusión	FM	100	0,2	200	28	2
TV terrestre	UHF	470	0,235	235	29,6	2,35
		830	0,415	415	39,6	4,15
Telefonía móvil	TACS	450	0,225	225	29,2	2,25
Telefonía móvil	GSM	900	0,45	450	41,2	4,5
Telefonía móvil	DCS	1800	0,9	900	58,3	9
Telefonía móvil	UMTS	2000	1	1000	61	10
Red local inalámbrica	IEEE802.11b (Wi-Fi) Bluetooth	2400	1	1000	61	10
Telefonía fija inalámbrica	LMDS	3500	1	1000	61	10
Red local inalámbrica	IEEE802.11a/h (Wi-Fi)	5000	1	1000	61	10
Telefonía fija inalámbrica	LMDS	26000	1	1000	61	10

	Público en General			Trabajadores		
País	E(V/m)	Densidad ($\mu W/cm^2$)	Frecuencia	E(V/m)	Densidad ($\mu W/cm^2$)	Equipos característicos
UE y España	5000	100 µT	50 Hz			Líneas AT
	41,25	450	900 MHZ	90	2250	Telefonía móvil
	58,33	900	1800 MHz	58,33	4500	Telefonía móvil
Suiza	5000	1 µT	50 Hz			Líneas AT
	4	4	900 MHz			Telefonía móvil
	1		Radio y TV			Radio y TV
	0,5	50	Onda M y L			Radio
Italia	5000	100 µT	50 Hz			Líneas AT
	6	10	900 M R - TV			Telefonía móvil
		100	3MHz - 3 GHz			Inalámbricos
		400	0 Hz - 300 GHz			Varios usos
Rusia		100 µT	50 Hz			Líneas AT
	5	7,4	900 MHz			Telefonía móvil
China		100 µT	50 Hz			Líneas AT
	5	6,6	900 MHz			Telefonía móvil

Mediciones de niveles de radiación para telefonía móvil GSM (900 MHz)

Comunidad Autónoma	Valor Máximo ($\mu W/cm^2$)
Comunidad de Madrid	14,76
Illes Balears	0,15

- los niveles de emisión de las antenas son muy bajos
- los niveles de referencia de exposición permitidos para la población no se superan nunca en condiciones normales

Nivel de referencia a 900 MHz:

4,5 W/m^2
0,45 mW/cm^2
450 $\mu W/cm^2$

Mediciones de niveles de radiación en espacios sensibles próximos a antenas radiantes

Comunidad Autónoma	Centros de Enseñanza	Centros Hospitalarios	Parques Públicos	Total Puntos Sensibles	Valor Medio (μW/cm²)	Referencia (μW/cm²)
Cataluña	10	1	2	13	0,139	450
Comunidad de Madrid	11	5	2	17	2,32	450

Mediciones de niveles de radiación en espacios sensibles próximos a antenas radiantes

Total Nacional	Centros de Enseñanza	Centros Hospitalarios	Parques Públicos	Total Puntos Sensibles	Valor Medio (μW/cm²)	Referencia (μW/cm²)
	73	18	58	149	0,452	450,0

En las zonas sensibles, los niveles de exposición a las radiaciones radioeléctricas, cumplen con amplio margen los niveles de referencia establecidos por la normativa vigente

Normalización y exposición ocupacional

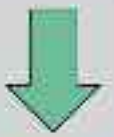
En exposición laboral a CEMs:

- Se aprobó la Directiva Europea 2004/40/CE sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos).

- Dicha Directiva está basada en las recomendaciones de la Comisión Internacional sobre Radiaciones No Ionizantes (CIPRNI) para los trabajadores.

- La implantación de esta Directiva se ha pospuesto al año 2012 por incidencia de su aplicación en
  - procedimientos médicos (imagen médica)
  - actividades industriales.

Si los niveles de emisión de las antenas no superan los niveles de referencia de exposición permitidos:



Interés: identificar los riesgos del uso continuado del "móvil", del aparato terminal de TM, no de los efectos de las emisiones procedentes de las antenas.

SAR : Tasa de Absorción Específica

- La cantidad de energía que una onda electromagnética es capaz de depositar en un organismo y el modo de absorción por el mismo depende de la frecuencia de dicha onda.
- El SAR: cantidad de energía absorbida por un tejido biológico.
- En telefonía móvil, el SAR se determina al nivel de potencia certificado más alto emitida por el terminal
- El nivel de SAR efectivo del teléfono en funcionamiento habitualmente se encuentra muy por debajo de dicho valor.
- Eso se debe a que el teléfono UTILIZA la potencia mínima necesaria.

SAR : Tasa de Absorción Específica

- Cuanto más cerca se está de una estación base, el nivel de SAR efectivo sea menor.
- Todos los teléfonos celulares deben cumplir con las pautas de exposición a la RF.
- En Europa, los teléfonos móviles llevan la marca CE, (cumplen con las normas y los requisitos europeos).

Cuanto mejor sea la cobertura menos potencia necesitará emitir el terminal

SAR : Tasa de Absorción Específica

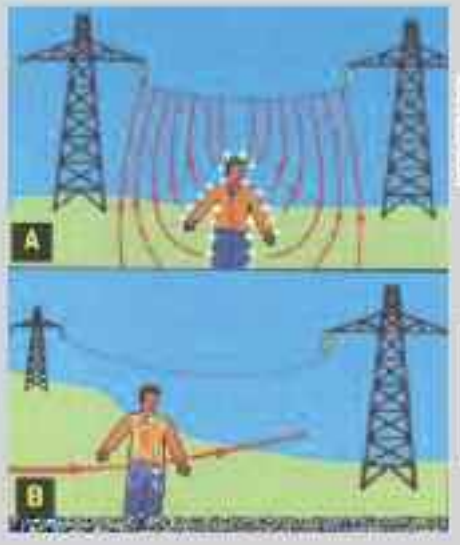
GAMA DE FRECUENCIAS	SAR medio de cuerpo entero (W/Kg)	SAR localizado (cabeza y tronco) (W/kg)	SAR localizado (miembros) (W/kg)
10 MHz -10 GHz	0,08	2	4

Frecuencias inferiores a 100 kHz

- actualmente no hay suficiente información sobre los posibles mecanismos de acción biológica para poder explicar satisfactoriamente supuestos efectos nocivos de CEM débiles y frecuencias bajas

Corrientes inducidas por un campo B de 50 Hz

Frecuencias inferiores a 100 kHz



A

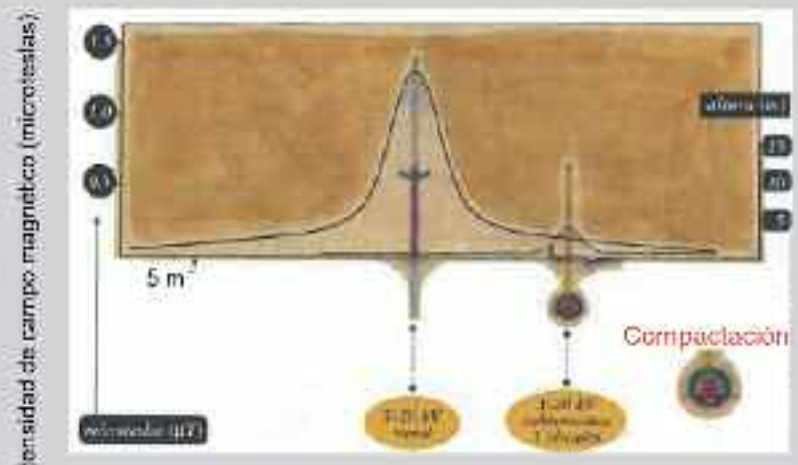
El campo eléctrico no penetra en el cuerpo humano, pero establece una carga en su superficie

B

La exposición a campos magnéticos origina corrientes que circulan por el cuerpo humano

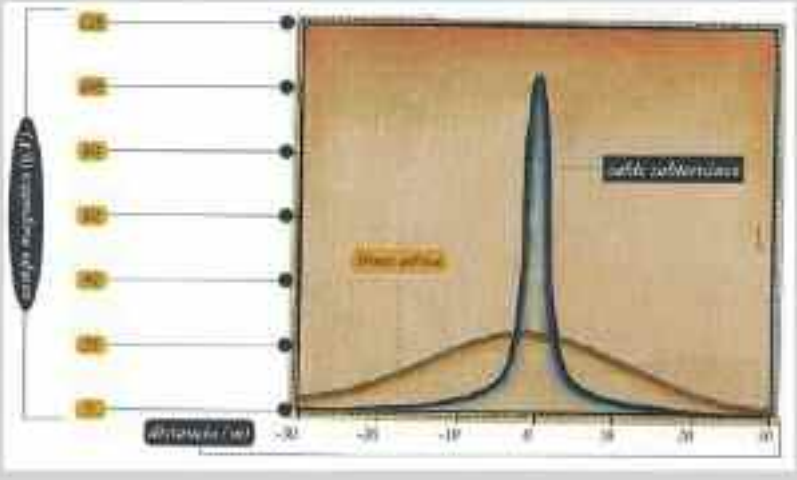
	Campo Eléctrico	Campo Magnético
Debajo de los conductores (en el punto más cercano al suelo)		
Líneas de 220 kV	0.70 – 3.4 kV/m	0.4 – 5.7 μT
Líneas de 400 kV	1.2 – 5.2 kV/m	0.4 – 14.0 μT
A 30 metros de distancia de la línea		
Líneas de 220 kV	0.20 –0.64 kV/m	0.13 – 0.71 μT
Líneas de 400 kV	0.35 – 1.28 kV/m	0.15 – 2.85 μT
A 100 metros de distancia de la línea		
Líneas de 220 kV	0.01 – 0.05 kV/m	0.00– 0.08 μT
Líneas de 400 kV	0.02 – 0.14 kV/m	0.01 – 0.29 μT

Líneas Eléctricas de Baja Tensión (Rural, 20 kV)



Cambio de línea aérea de BT (20 kV) a subterránea.

Líneas Eléctricas de Alta Tensión (400 kV, 2000 A)



Campo magnético medido a 1 m del suelo. No hay compactación de fases

Proyectos e Investigaciones

OMS - Proyecto EMF 2002 -2007

- Evaluar la evidencia científica actual
- Enfocar la investigación en los puntos más débiles de conocimiento para hacer mejor evaluación de los riesgos para la salud
- Promover y facilitar programas de investigación
- Dirigir evaluaciones y estimaciones de riesgo
- Proporcionar información sobre estándares
- Asesorar autoridades nacionales

OMS - Proyecto EMF 2002 -2007

- Los campos producidos por estaciones base y redes inalámbricas son de 100 a 10000 veces inferiores en nivel al indicado en las recomendaciones de ICNIRP
- Ninguna investigación realizada ha demostrado que estos campos produzcan cáncer o efectos adversos en la salud
- Las señales moduladas de RF de estos niveles tan bajos no tienen base física para producir ningún daño en los tejidos

La exposición continua a los campos de las estaciones base o de las redes inalámbricas no debe causar ningún efecto en la salud, incluido el cáncer

EMF efectos de los CEM sobre los niños

- Informe Stewart (Reino Unido IEGMP 2000)
- Consejo de Salud de Holanda (2002)
- Comisión Europea: COST 281 (2002)
- Workshop del Proyecto CEM de la OMS 2004

- **No se observan efectos**
- **Las recomendaciones de ICNIRP son adecuadas para los niños**
- **SE NECESITA SEGUIR INVESTIGANDO !**

Proyectos e Investigaciones

La Unión Europea ha financiado :

- ✓**Reflex** (estudios in Vitro, única participación de un grupo español -Hospital Ramón y Cajal)
- ✓**Cemfec** (Agentes quimicos)
- ✓**Ramp2001** (sistema nervioso)
- ✓**Guard** (audición)
- ✓**Interphone** (Cáncer en humanos)
- ✓**Perform** (cáncer en animales).

Resultados

- Globalmente los resultados de estudios no han encontrado evidencias sobre los efectos adversos para la salud
- Hasta el momento, no se ha obtenido asociaciones convincentes entre exposición a bajos niveles de CEM y daños para la salud
- Se espera que la financiación continúe en el marco de 7º Programa Marco de Investigación, Desarrollo y Tecnología que se aplicara en el período 2007-2013

Informe Países Nórdicos – Noviembre 2009

16 November 2009

Danish National Board of Health (Sundhedsstyrelsen)

Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority (Säteilyturvakeskus, STUK)

Icelandic Radiation Safety Authority (Geislavarnir Ríkisins)

Norwegian Radiation Protection Authority (Statens strålevern)

Swedish Radiation Safety Authority (Strålsäkerhetsmyndigheten)

EXPOSURE OF THE GENERAL PUBLIC TO
RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS
- A joint statement from the Nordic Radiation Safety Authorities -

Conclusion

The Nordic authorities agree that there is no scientific evidence for adverse health effects caused by radiofrequency field strengths in the normal living environment at present. This conclusion concurs with the opinion of international scientific and advisory bodies listed as references below (ICNIRP, 1998 and 2009; WHO, 2005 and 2006; SCENIHR 2009; SSI's Independent Expert Group on Electromagnetic Fields, 2007). The Nordic authorities therefore at present see no need for a common recommendation for further actions to reduce these radio frequency fields.

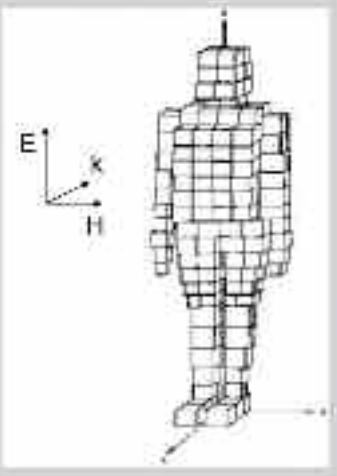
It is important to note, however, that many of the technologies which use radiofrequency electromagnetic fields have only been prevalent for less than two decades. It is therefore important to continue active research on the possible health effects of radiofrequency radiation and reappraisal of the scientific literature concerning this issue. It is also important to follow developments in exposure from different sources and the possible health consequences from such development.

Prioridades de Investigación

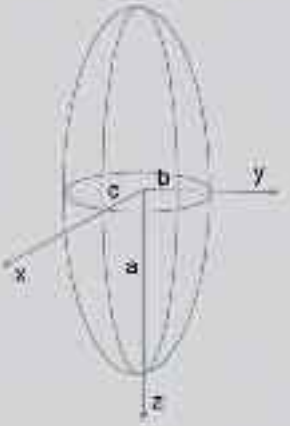
- Descubrir el mecanismo de interacción de los campos electromagnéticos con un sistema biológico.
- Investigar si exposición a largo plazo (más de 10 años) incrementa el riesgo de padecer tumores cerebrales y del sistema nervioso central.
- Evaluar si los niños son más vulnerables a las emisiones de los terminales móviles.

Primeros Modelos de Simulación

Modelo de bloques para cuerpo humano

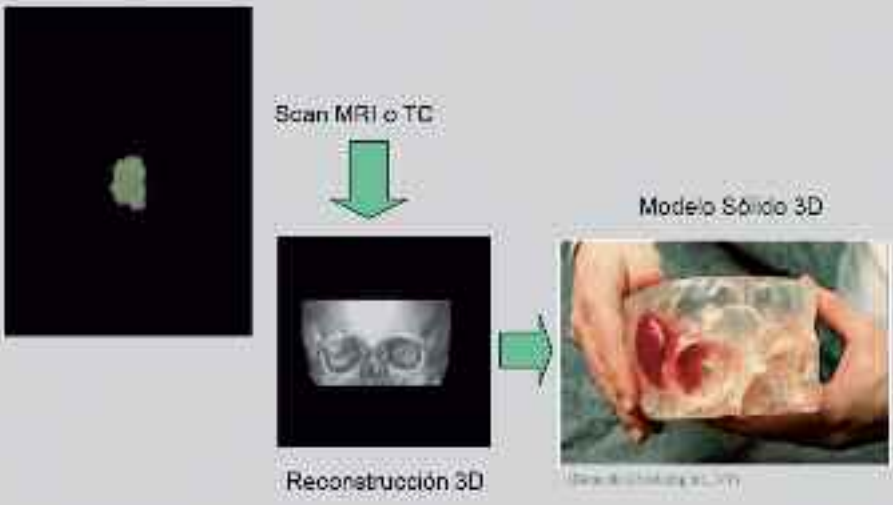


Modelo elipsoidal

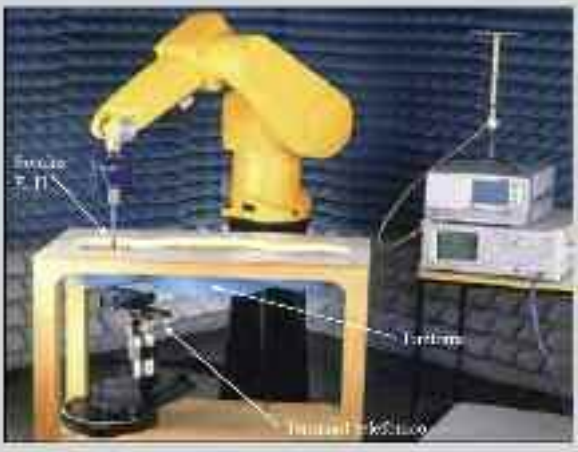


Modelos actuales: Fantomas

FANTOMA: de la realidad virtual a la realidad física



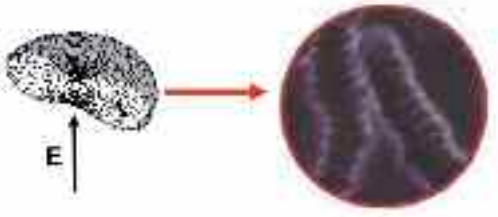
Sistema experimental de medida de campos locales



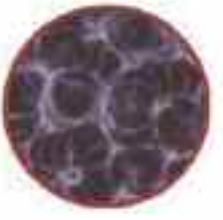
Sistema experimental de medida de campos locales

Estudios de Simulación a nivel Microscópico

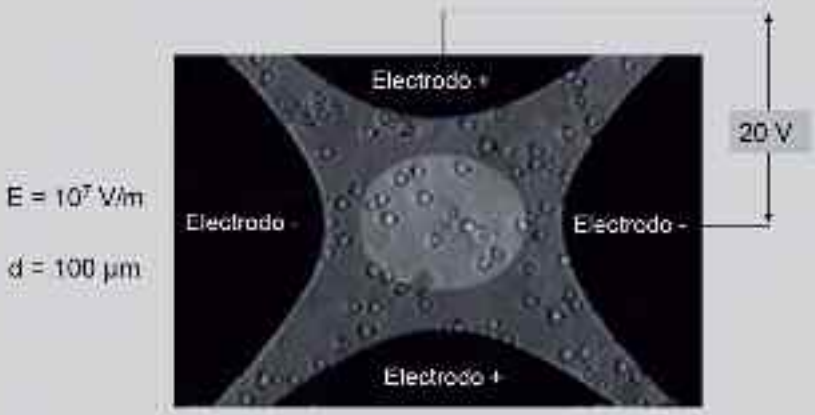
- Formación de Rouleau



- Formación de Agregaciones →



¡Los campos electromagnéticos también pueden mejorar nuestra salud !



Conclusiones y Recomendaciones

- Los niveles de exposición a RF de TM de la población española son muy bajos, los límites medidos por las autoridades competentes son muy inferiores a los establecidos como seguros.

- Revisadas las evidencias cientificas publicadas se considera que no se han observado efectos adversos para la salud derivados de la exposición a las RF de TM.

- No se considera necesario modificar los límites regulados en el Real decreto 1066/2001

Conclusiones y Recomendaciones

❑La percepción negativa respecto a las emisiones de las estaciones base no se corresponde con las evidencias científicas actuales.

❑La comprobación de los bajos niveles de exposición permite afirmar que es muy improbable que las RF de TM sean un factor de riesgo para la salud.

❑ Los estudios realizados sobre efectos en personas que viven cerca de estaciones base presentan numerosas limitaciones metodológicas que invalidan sus resultados.

❑ Las RF de TM no se consideran un factor causal de los síntomas subjetivos expresados por quienes se consideran como hipersensibles a los CEM

Conclusiones y Recomendaciones

❑Es recomendable que las autoridades competentes y especialmente las sanitarias apliquen programas y desarrollen actividades de información y educación sobre los efectos de las RF.

❑ El uso y exposición a teléfonos móviles durante un periodo menor a 10 años no está asociada a un aumento de la tasa de tumores cerebrales. Respecto a periodos superiores de exposición es necesario esperar a los resultados que se están realizando en la actualidad.

❑ Ante situaciones de alarma o de posibles conglomerados de casos la reacción tiene que ser rápida, sincera y transparente. La información que se facilite a las partes interesadas debe ser objetiva, clara y en un formato fácilmente comprensible.

FIN

Presentación de Ceferino Maestu Untube

Interacciones de campos electromagnéticos y los sistemas biológicos

Dr. Ceferino Maestu

indice

- Introducción-
  - Campos electromagnéticos ambientales
  - Campos electromagnéticos artificiales
- Efectos biológicos
- Normativas actuales
  - Baja frecuencia
  - Alta frecuencia
  - Laboral
  - Público
  - Hipersensibilidad
- Situación en España
- Propuestas
  - Bioinitiave
  - Proyecto reflex
  - Proyecto Interphone
  - Parlamento Europeo
    - 2008
    - 2009

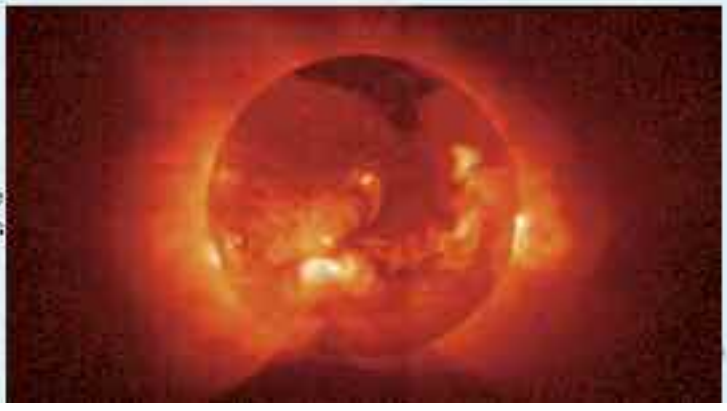
Los campos magnéticos y los seres vivos

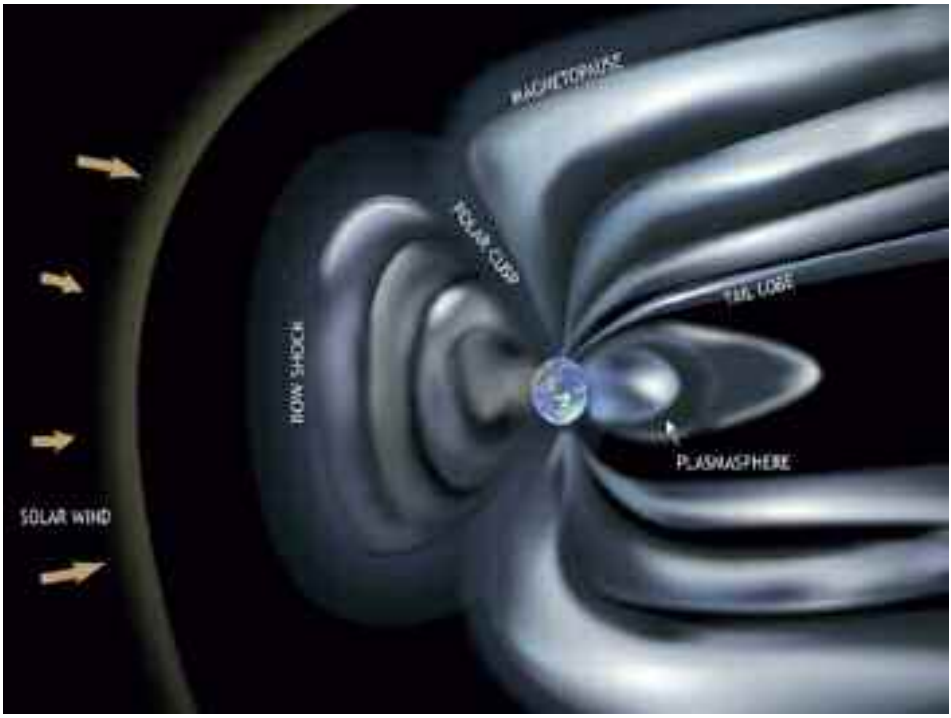
- Los seres vivos solo han conocido los campos producidos por emisores naturales como el sol o el campo magnético de la tierra.
- En el último siglo se ha producido un aumento muy importante de emisores artificiales de C.E.M.
- Estas emisiones se producen en todas las frecuencias y longitudes de onda.
- Aún hoy desconocemos cuales son las consecuencias de estas emisiones a corto o medio plazo.

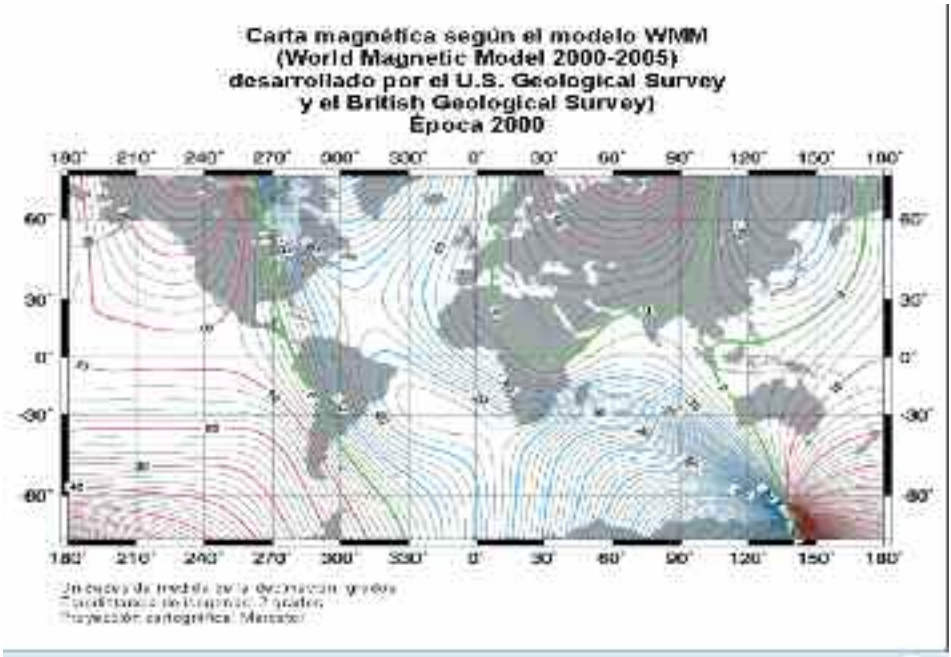
Campos eléctromagnéticos naturales

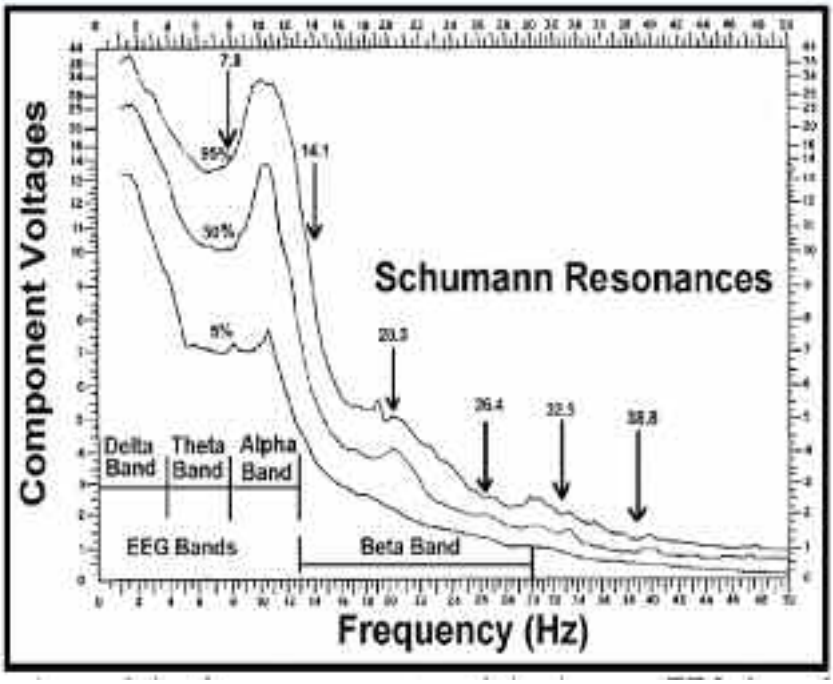
1. Radiación solar
2. Tormentas
3. Campo Magnético terrestre

- La cantidad de energía que llega a la superficie terrestre es de 28×10^{23} Julios al año.




MAGNETOPAUSE
POLAR CUSP
TAIL LOBE
BOW SHOCK
PLASMASPHERE
SOLAR WIND


Carta magnética según el modelo WMM
(World Magnetic Model 2000-2005)
desarrollado por el U.S. Geological Survey
y el British Geological Survey)
Época 2000


Component Voltages
Schumann Resonances
7.8
14.1
20.3
26.4
32.5
38.8
95%
50%
5%
Delta Band
Theta Band
Alpha Band
EEG Bands
Beta Band
Frequency (Hz)

Efectos de los campos electromagnéticos en los seres vivos

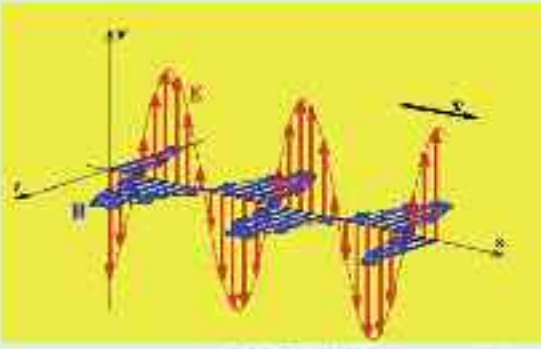
1. Campos electromagnéticos naturales
2. Espectro electromagnético
3. Mecanismos de interacción
4. Interacción molecular
5. Interacción celular y tisular
6. Normativa aplicable
7. Recomendaciones de organismos internacionales
8. Recomendaciones de otras organizaciones
9. Límites en diferentes paises

Radiación Electromagnética. Espectro Electromagnético

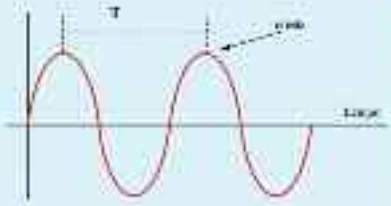
- La que consiste en la emisión y propagación de energía en forma de ondas, constituida por un campo eléctrico y otro magnético, compactos, perpendiculares entre sí y a la dirección de propagación.

La luz, así como las ondas de radio, las radiaciones infrarroja y ultravioleta y los rayos X y gamma forman parte de la radiacción electromagnética y se distinguen unos de otros por su respectiva longitud de onda.

En general, las ondas electromagnéticas pueden clasificarse según tres variables; energía, frecuencia y longitud de onda. La energía es proporcional a la frecuencia

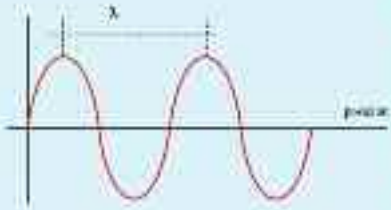


Ondas electromagnéticas – Características



Longitud de onda λ
Es la distancia entre dos crestas consecutivas (onda completa)

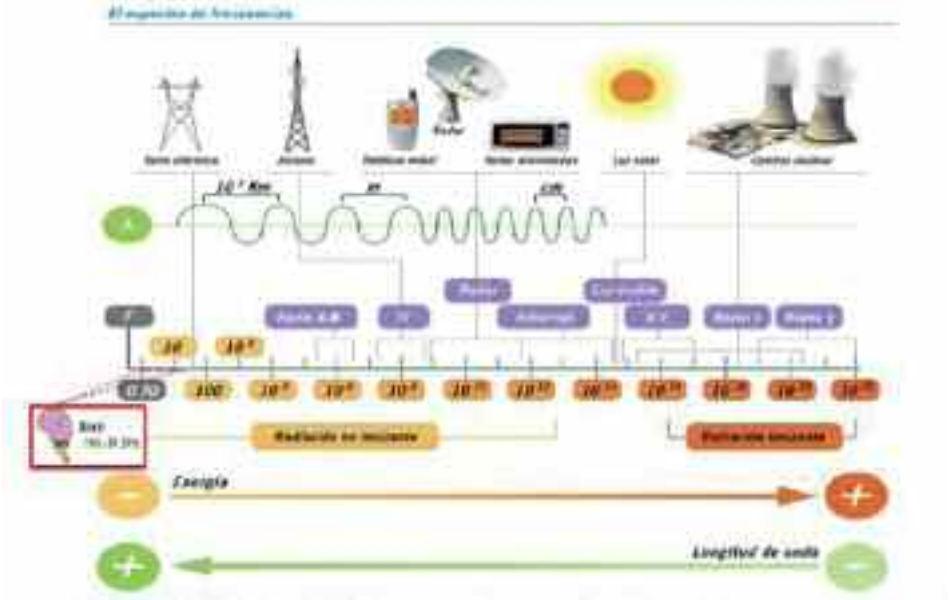
Frecuencia f
Es el número de oscilaciones por segundo
f = 1/T, donde T es el periodo

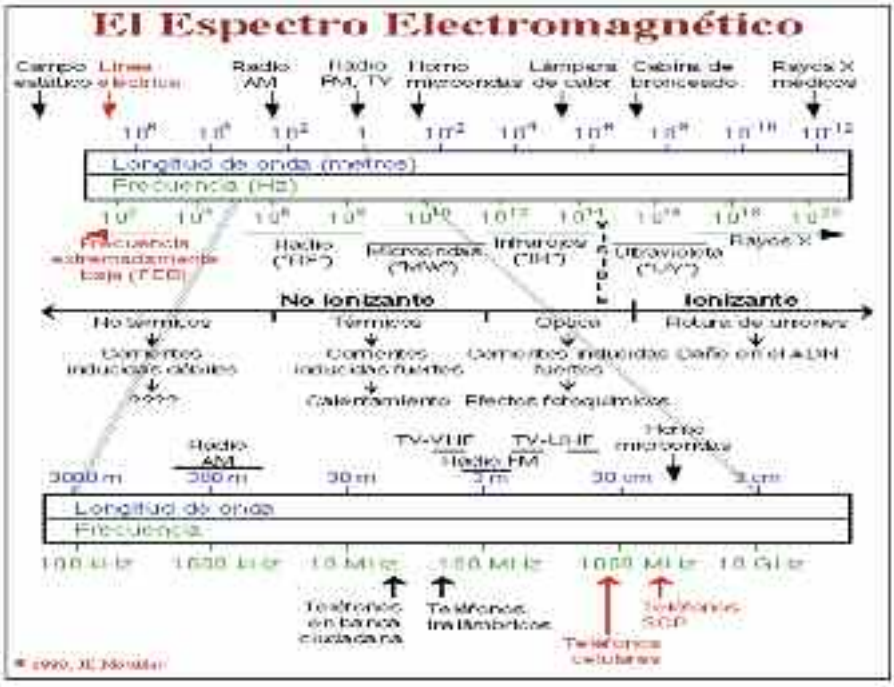


Rapidez de propagación v
Es la rapidez con la que la onda se propaga
v = λ f
En el vacío las ondas electromagnéticas tienen una rapidez v = c = 3 x 10⁸ m/s

Amplitud
Es el máximo valor que toma la magnitud (E_0 o B_0) que oscila

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO





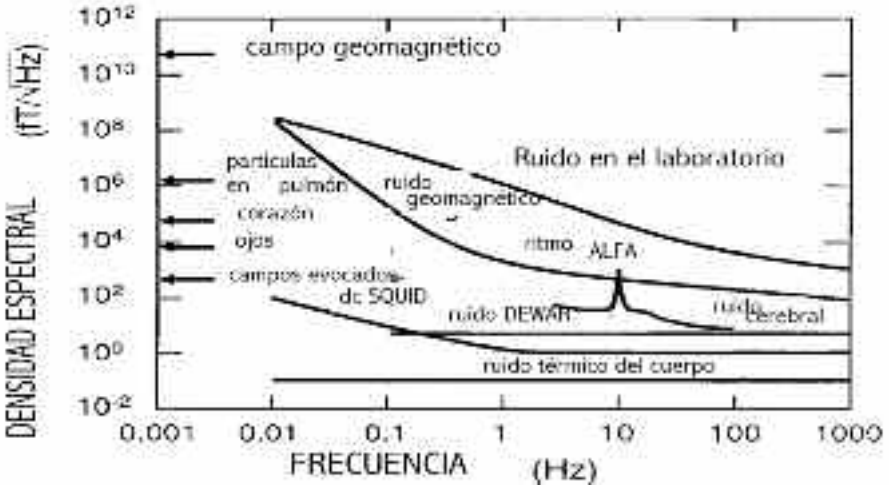
- Líneas de transmisión eléctrica
- Radares
- Antenas de transmisión de:
  - radio
  - televisión
  - telefonía móvil
- Artefactos eléctricos
- Teléfonos móviles
- Equipos médicos

Principales Fuentes de Contaminación Electromagnética

Principales generadores de contaminación electromagnética

- **1) Los tendidos de alta y media tensión, con sus subestaciones y transformadores:**
- **2) Las emisoras de radio y TV, así como las estaciones base de telefonía móvil:**
  La contaminación es en el nivel de radiofrecuencia y microondas (desde 100 KHz – 300 GHz). Los campos electromagnéticos producidos son pequeños, aunque en la cercanía de las antenas emisoras (dependiendo de su potencia y frecuencia) pueden alcanzarse niveles de densidad de potencia y campo eléctrico perjudiciales para la salud.
- **3) Los electrodomésticos y las instalaciones eléctricas caseras:**
  El creciente uso de electrodomésticos nos somete a un mayor riesgo de irradiación en nuestras casas, en el caso de que los electrodomésticos no dispongan de las adecuadas medidas de seguridad: microondas, calefactores, vitrocerámicas
- **4) Las instalaciones y aparatos de uso industrial:**
  En el medio industrial se puede fácilmente estar expuesto a elevados niveles de electropolución.

AMPLITUDES Y DENSIDADES ESPECTRALES DE CAMPO DE FUENTES BIOMAGNÉTICAS Y DE RUIDO AMBIENTAL.



- CAMPOS MAGNÉTICOS AMBIENTALES Y BIOLÓGICOS (en fT).
- **100.000.000.000**
- **10.000.000.000** CAMPO GEOMAGNÉTICO
- **1.000.000.000**
- **100.000.000** RUIDO URBANO
- **10.000.000**
- **1.000.000**
- **100.000** MAGNETOCARDIOGRÁMAS
- **10.000**
- **1.000** ATAQUES EPILÉPTICOS
- **100** C. SENSORIALES EVOCADOS
- **10** SQUID

EFECTOS CEM

- Se pueden indicar la existencia de "efectos" en cualquier sistema biológico cuando podemos medir un cambio producido tras la introducción en el mismo de algún tipo de estímulo ajeno a este.
- Aunque estos cambios no siempre tienen que ser perjudiciales para el sistema biológico implicado, de hecho en su interacción con el medio se producen constantes alteraciones:
  - funcionales
  - estructurales,
  - de forma inmediata y reversible
  - cambios de tipo permanente que modifican definitivamente su función.
  - Se consideran peligrosos cuando causan perjuicios detectables a la salud del individuo o de su descendencia (ICNIRP 1998)
  - lo primero que hay que averiguar es cuales de estos efectos tienen consecuencias negativas para la salud, y que mecanismos biológicos están comprometidos.
  - No todos los efectos biológicos producto de la exposición a campos son necesariamente peligrosos, algunos pueden ser beneficiosos bajo ciertas condiciones.

MODELO DE INTERACCIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS CON LA MEMBRANA NEURONAL

A. del MORAL, M.J. Azanza

Laboratorio de Magnetismo, Departamento de Física de Materia Condensada & Instituto de Ciencia de Materiales, Universidad de Zaragoza & CSIC, 50009 Zaragoza, Spain.

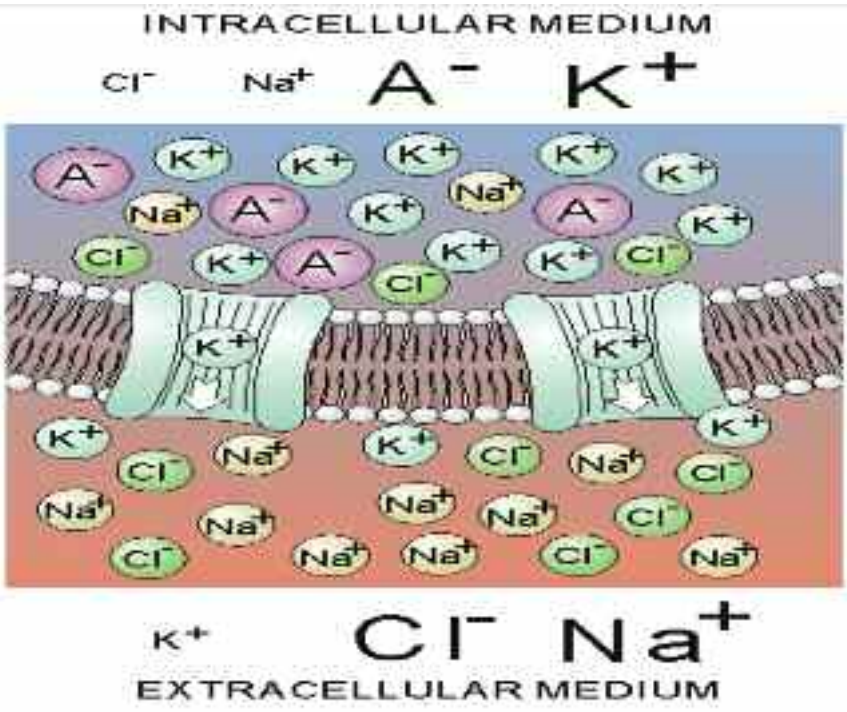
and

Laboratorio de Magnetobiología, Facultad de Medicina, Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza, Spain

MODELO DE SUPERDIAMAGNETISMO Y EXPLOSIÓN COULOMBIANA Ca^{2+} (SD+CE) EN LA RESPUESTA DE LA MEMBRANA NEURONAL ANTE LA APLICACIÓN DE UN CAMPO MAGNÉTICO.

Principios de Acción Biofísica.

- Todos los tejidos tienen una diferencia de carga eléctrica entre el interior y el exterior de sus membranas.
- La exposición a campos eléctricos variables en el tiempo, inducen movimientos de aumento de flujo y reorientación de dipolos eléctricos. Las magnitudes dependen de las características de la membrana y de la distancia.
- Los campos magnéticos producen momentos en los iones que tienen como consecuencias desplazamientos desde posiciones estables , vibraciones, y rotación de moléculas dipolares.



Efectos biológicos que puede causar la energía generada por las emisiones de radiofrecuencia

TIPOS DE EFECTOS :

* ***Térmico:*** *Suficiente energía para causar un incremento "medible" en la temperatura*

* ***Atérmico:*** *Suficiente energia para aumentar la T, pero no se observan variaciones de temperatura*

No efectos térmicos: *No suficiente energia para elevar la temperatura de*

CRITERIOS SAR

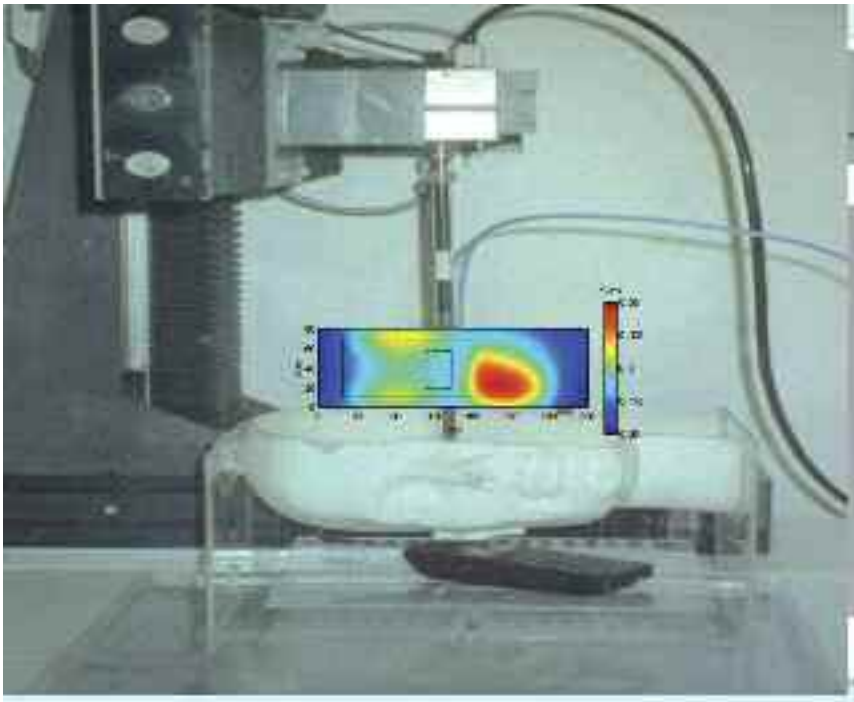
Exposición a radiaciones no ionizantes muy intensas darían indices de absorción especifica SAR superiores a 4 W/Kg., que pueden saturar la capacidad termoreguladora de algunos tejidos sensibles (Cristalino, feto, genitales) y elevar la temperatura 1 o 2 ° C de forma peligrosa.

Partiendo de este indice de 4 W/Kg., se le aplica un factor 10 para limitar la restricción básica laboral SAR a 0,4 W/Kg, mientras que para el público en general se aplica adicionalmente un factor 5 para la restricción SAR a 0,08 W/Kg.

SAR (Tasa Especifica de absorción)	
Ambiente de trabajo controlado De 100 KHz a 6 GHz	Exposición general no controlada De 100 KHz a 6 GHz
< 0.4 W/kg en todo el cuerpo <0.8 W/ kg en alguna parte del cuerpo	<0.08 W/kg en todo el cuerpo <1.6 W/kg en laguna parte del cuerpo *SAR FCC 1999.*

Instituciones internacionales relacionadas con los campos electromagnéticos y la salud.

- OMS (WHO/EMF Project) Ginebra (Suiza)
- Comisión internacional para la protección de
- radiaciones no ionizantes ICNIRP Alemania
- FCC Comisión federal de comunicaciones EEUU
- Berkeley National Laboratory EEUU
- Lawrence Livermore National Laboratory EEUU
- IMST Instituto para el móvil GMBH Alemania
- MIT Instituto Tecnológico de Massachussets EEUU
- NIEHS Instituto Nacional de la Salud EEUU
- NIWL Instituto Nacional del Trabajo Suecia
- NRPB Panel de Protección Radiológica EEUU
- ONCOLINK.Univ. de Pennsylvania centro del cáncer EEUU
- SSI. Instituto Sueco de Protección Radiológica Suecia
- INSERM Instituto de Protección Radiológica Francia



LIMITACIONES AL SAR (Radiation Absortion Standard)

1- El tejido cerebral tiene una composición heterogénea

2.-Está compuesto por estructuras y funciones extremadamente radio-sensibles

3.-Existen períodos de máxima sensiblidad

4.-Enormes diferencias entre individuos

5.-Acción de co-mórbilidad

IEC TC106

Normas para la Evaluación de la Exposición de los Seres Humanos a los Campos Eléctricos, Magnéticos y Electromagnéticos, de 0 a 300 GHz

CENELEC: (Comité Europeo de Normalización Electromecánica) TC106X

ICNIRP: (Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante)

IEC TC 27: Equipo Industrial de Calefacción Eléctrica

IEC TC 77: Compatibilidad Electromagnética

IEC TC 78: Trabajo en equipos energizados

IEC TC 85: Equipo de medición de cantidades eléctricas y electromagnéticas

CISPR/A: Medidas y técnicas estadísticas de perturbación radioeléctrica

IEEE ICES: TC34 SC2/P62209 Parte 2 (Enlace Categoria D)

WHO: Proyecto EMF

Alcance del Trabajo

Normalización de las medidas y métodos de cálculo para evaluar la exposición de los seres humanos a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos. La tarea incluye:

- Caracterización de los ambientes electromagnéticos con relación a la exposición humana
- Métodos de medición; instrumentación y procedimientos
- Métodos de cálculo
- Métodos de evaluación de la exposición generada por fuentes específicas (en lo que se refiere a tareas no realizadas por comités de productos específicos)
- Estándares básicos para otras fuentes
- Evaluación de dudas

Efectos biológicos que puede causar la energía generada por las emisiones de radiofrecuencia

- EFECTOS NO TÉRMICOS.
  - **INDUCTIVO**
  - **RESONANTE**
  - **REORIENTACIÓN**

- EFECTOS MICROTÉRMICOS

- Efectos sobre los canales iónicos (Disminución en la formación de canales, frecuencia de apertura, bomba de sodio-potasio).
- Se pueden producir estos cambios sin producirse alteraciones en la temperatura del sistema. (Lai 1994)
- Incremento de los radicales libres.
- Alteraciones de la ATPsa en los glóbulos rojos.
- Alteraciones en las enzimas llave responsables de la trasducción de señales desde los receptores de membrana (Proteinkinasa reduce la actividad del AMP cíclico).
- Incremento de los iones Ca++ y el GABA en casi un 20% (Adey 1998) (regulación del crecimiento celular).
- Alteración de la dinámica de los canales iónicos.
- Formación /destrucción de GAP-Junctions

Efectos en la membrana celular

- 1-El equilibrio eléctrico es una de las características básicas del funcionamiento celular (Adey, Seldon, Frey).
- 2-El cerebro es el organo con mayor actividad eléctrica (Polk, Cherry, Koning).
- 3-El Corazón mantiene un equilibrio de carga facilmente alterable (Cook and Graham 1998).
- 4-Todas las células son sensibles a los CEM, (Blackman 1990).
- 5- Todo nuestro cuerpo es receptor de CEM (Szmigielski 1996).
- 6-El cerebro esta relacionado con el resto del organismo a través de la secreción de hormonas (Serotonina,melatonina etc) Reiter, Robinson 1995).
- 7-Los efectos no térmicos generalmente se incrementan cuando se incrementa la frecuencia (Vignati y Giuliani 1997).
- 8-Se incrementa la producción de radicales libres (Guyton y Kesler 1993).

N.Cherry 2000

ICNRIP considera probado	las investigaciones nos dicen:
•Solamente la radiación ionizante produce cambios en las estructuras a nivel molecular	• La radiación no-ionizante también produce cambios a nivel molecular
- EMF Las células solo son dañadas por el efecto térmico	**• EMF los daños celulares se producen sin incremento de temperatura**
• Los límites de seguridad deben ser establecidos sobre la capacidad de absorción y calentamiento (SAR)	•Los efectos no térmicos se producen por debajo de los niveles de seguridad EMF en todo el espectro y los efectos son acumulativos
- EMF los límites de exposición deben ser considerados de forma independiente y no acumulativa	

Dr.C.Maestu UPM 2007 35

EVIDENCIA CIENTIFICA DE EFECTOS BIOLOGICOS NO TERMICOS

Proliferación celular

Transporte del Calcio

Comportamiento

Acumulación de HSP

Trastornos del Sueño

Aumento ODC-asa

Barrera H-Encefalica

Melatonina

Relaciones con la evolución del cáncer.

- La mayoría de los estudios de laboratorio no encuentran relación de causa a efecto entre exposición a bajas intensidades de RF y presencia de efectos mutagénicos
- Experimentos sobre promotores del cáncer en ratas encuentran aumento de actividad en exposición a RF a 2.45 GHz Smigielski (1982).
- La exposición crónica en ratas con altos niveles SAR (2-8 W/ Kg) produce el incremento en la progresión de tumores mamarios o de piel (ICNRIP 1998).
- Se produce un incremento de marcadores tumorales (Ornitindecarboxilasa, incremento de linfomas en ratas expuestas a 900 MHz (Repacholi 1997).

Alteraciones celulares

- Efectos sobre el DNA y el RNA.
  - En células de glioma después de exposición a campos RF se han encontrado alteraciones en la trascripción RNA . Y en el DNA de gliomas y linfocitos humanos(Cleary 1990).
  - Exposiciones de linfocitos humanos a 2.45 GHz de baja intensidad, incrementa la frecuencia de aberraciones cromosómicas y micronucleos. Estas aberraciones se incrementan cuando aumenta el tiempo de exposición. (Maes 1993).
  - No aparecen efectos mutagénicos en exposiciones de bajo nivel a campos RF aunque si se encuentran aberraciones en cromosomas (Lai and Singh 1996).

Sistema Nervioso Central

- **Barrera hematoencefálica**

  La barrera hematoencefálica es un complejo neurovascular que actúa como un filtro que permite el paso selectivo de materia desde la sangre al cerebro. Es el encargado de mantener el medio biológico entre ciertos límites esenciales para la vida. Los primeros estudios realizados indican que si la exposición a RF causa suficiente calor se incrementa la permeabilidad de la barrera hematoencefálica a ciertas sustancias hasta ahora excluidas del parénquima cerebral (UNEP/WHO/IRPA 1993 EC 1996). Aunque no se ha conseguido establecer los umbrales de permeabilidad ante bajos niveles de exposición. Se ha comprobado un aumento de la permeabilidad ante la exposición a RF con una SAR de 0.016 W/kg. RF (Salford 1994) [52].

- **Resultados electrofisiológicos.**

  La exposición a muy bajos niveles de campos modulados de RF informan de alteraciones en la actividad eléctrica de células y cerebro (IEEE 1991), (UNEP/WHO/IRPA 1993). Los estudios iniciales de Bawin (1974) que indicó cómo que previamente habían sido sensibilizados para producir determinados ritmos EEG en respuesta a luces de Flash. Fueron sometidos a RF de 147 MHz, apareciendo enlentecimiento de los ritmos de fondo con respecto al grupo control, aunque estos estudios se realizaron con escasos controles. Más recientemente Chizhenkova y Safroshkina (1996) presenta un cambio en los patrones de EEG de conejos no anestesiados expuestos a 600 MHz a 40 W/m2 durante un minuto obteniendo alteraciones, pero lo sorprendente es que estos cambios se mantuvieran después de la exposición , probablemente por el efecto de retención de área.

  En 1997 , también ha desarrollado un diseño experimental en ratones expuestos a 3 GHz a 5mW/cm2 una hora al día durante una semana encontrando alteraciones en el EEG, hallazgos parecidos presenta Vorobyov (1997).

- **Efectos en los neurotrasmisores**

  La exposición a bajos niveles de pulsos de RF puede afectar a la neuroquímica del cerebro de manera que coincide con las respuestas al estrés. La exposición de ratas a pulsos de 2.45 GHz de dos microsegundos de duración 500 pps con una promediación para todo el cuerpo de SAR 0.6 W/kg se encontró que alteraba la actividad colinérgica en el cerebro (Lai 1988). Estas alteraciones de la actividad colinérgica en el frontal y el hipocampo podrían tener influencia en el aprendizaje y la memoria en ratas. Lai (1994) informa que la conducta en el aprendizaje en la prueba del brazo radial fue alterada de forma notable tras la exposición a RF, otros aprendieron más lentamente y cometieron más errores en el laberinto que los controles.(Lai 1994).

Estudios sobre el sistema nervioso central

- **Incremento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica. Salford 1994.**
- **Produce alteraciones en los registros EEG. Safroshkina 1996.Vorobyov 1997.Von Klitzing 1995.**
- **Podrían desencadenar crisis ictales. Hyland 1998, Sydorenko 1999.**
- **Perdida de atención . Hocking 1998, Frey 1998, Mild 1998.Petrides (2000).**
- **Puede afectar a la actividad de los neurotrasmisores. Alteraciones en la actividad colinérgica . Lai 1994.**
- **Altera el ciclo de la melatonina (Reiter, Lyle 1998).**

Estudios sobre el sistema nervioso central

- **Produce alteraciones del sueño. Akerstedt 1999. Disminución del tiempo de latencia del inicio del sueño Mann y Roschke 1996. Alteración de la frecuencia alfa Borberly 1999, Huber 2000.**
- **Aparición de cefaleas en personas expuestas a RF de baja intensidad Hocking 1998.**
- **Perdidas de memoria, perdidas de atención. Disminución del tiempo de reacción. Von Klitizing 1995**

- El método científico no permite demostrar la inocuidad de ningún agente.
- Los criterios de evaluación de los agentes con:
  - Evidencia suficiente: relación causa-efecto establecida
  - Evidencia limitada: cuando los datos que muestran la asociación son creíbles pero puede existir otra explicación
  - Evidencia inadecuada: cuando los datos disponibles no permiten establecer una correlación

Clasificación de IARC

- Clasificación estándar de la IARC:
  - 1. Cancerígeno para los seres humanos
  - 2A. Probable cancerígeno en humanos
  - 2B. Posible cancerígeno en humanos
  - 3. No clasificable
  - 4. Probable no cancerígeno en humanos
- Los CEM fueron clasificados en 2B, esta categoría no implica que el agente sea la causa.

Clasificación de IARC

ICNIRP

FUNCIONES

- Investigar los peligros asociados a RNI
- Desarrollar recomendaciones internacionales
- Considerar los aspectos sobre protección

- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT)
- La Unión Europea (EU)
- Comisión Internacional Electrónica (IEC)
- Comité Europeo en Estandarización Electrónicas (CENELEC)
- Comisión Internacional en Iluminación (CIE)
- La Organización Internacional de Estándares (ISO)
- El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
- Consejo Nacional Americano para Protección y Medición de Radiación (NCRP)

ICNRIP 1998

- 1998- Publicación directrices ICNRIP
- 1999-Publicación recomendación 1990/05/CE
- 2000 publicación mandato M305/2000
- 2004 publicación directiva 2004/40/CE, mandato M35/2004
- 2008 Trasposición de la directiva 2004/40/CE
- 2012 Fecha próxima trasposición 30/04/2012

Directrices ICNRIP

- **Los criterios ICNIRP para la elaboración de sus límites de exposición**
- El grupo de expertos de ICNIRP llevó a cabo un estudio exhaustivo de la literatura científica y realizó una "evaluación de la credibilidad de los datos publicados." En esta evaluación sólo se tuvieron en cuenta aquellos efectos que los citados expertos calificaron como "bien establecidos."
- Concretamente:
  - La potencial inducción de enfermedades (determinados tipos de cáncer, principalmente) por exposición crónica a CEM no fue considerada bien establecida y, por tanto, los límites ICNIRP están basados en efectos inmediatos sobre la salud.
  - Dichos efectos comprenderían:
    - la estimulación de nervios periféricos y músculos,
    - shocks y quemaduras provocados por contactos con objetos conductores,
    - e incrementos de temperatura de los tejidos causados por absorción de energía durante exposiciones a CEM. Criterio SAR
    - Agentes capaces de provocar en humanos respuestas significativas, su consideración de peligrosos o inocuos habrá de ser determinada en función de las características específicas de la respuesta.
      - irreversibilidad del efecto
      - incapacidad fisiológica del sujeto para compensar el efecto
      - alta probabilidad de que la respuesta conduzca a efectos nocivos para el individuo
      - [Repacholi et al., 1998].

Efectos biológicos de los campos electromagnéticos (CEM)

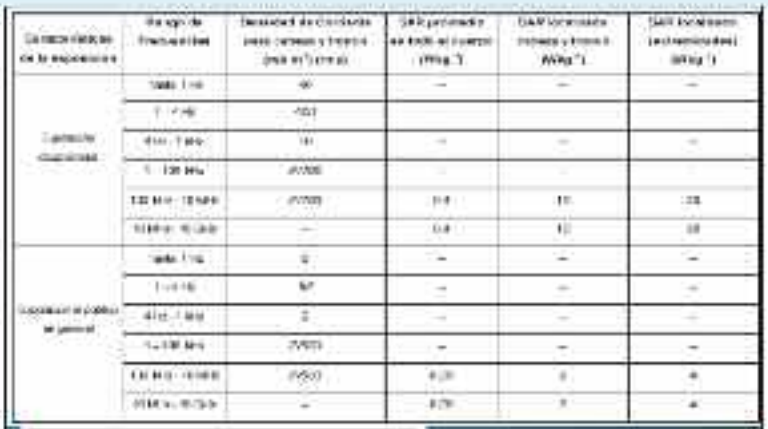
- Criterios de la ICNIRP.
  - Efectos biológicos adversos "bien establecidos" de arigén térmico sirven de base a los estándares de exposición
- Informe Stewart
- Proyecto reflex
- Proyecto interphone
- Informe bioinitiative
- Informe parlamento europeo

Directrices de ICNIRP

Para frecuencias entre 0.025 y 0.8 kHz:

Exposición (f en kHz)	Intensidad de campo eléctrico E en kV/m	Intensidad de campo magnético H en A/m	Densidad de flujo magnético B en µT
Ocupacional	500 / frecuencia	20 / frecuencia	25 / frecuencia
Poblacional	250 / frecuencia	4 / frecuencia	5 / frecuencia

Exposición	Intensidad de campo eléctrico E en kV/m	Intensidad de campo magnético H en A/m	Densidad de flujo magnético B en µT
Ocupacional (50 Hz)	10000	400	500
Poblacional (50 Hz)	5000	80	100
Ocupacional (60 Hz)	8333	333	416.7
Poblacional (60 Hz)	4167	66.7	83.3



Tipo de Exposición	Densidad de Potencia (W/m²)
Exposición Ocupacional	50
Exposición a Población en General	10

RESTRICCIONES BASICAS

Campos electromagnéticos exposición laboral

DIRECTIVA 2004/40/CE, que asume Guía (transposición prevista para Abril 2012)

ICNIRP (1998) (>0 Hz hasta 300 GHz)

ICNIRP (2009) (0 Hz)

ICNIRP: Comisión Internacional para la protección frente a la rad. no ionizantes

Campos electromagnéticos exposición para público (emisiones radioeléctricas)

R.D. 1066/01 (>0 Hz a 300 GHz)

Infrarrojos

DIRECTIVA 2006/25/CE (trasposición prevista para Mayo 2010)

FUENTES NATURALES: TLV de ACGIH Ultravioletas

DIRECTIVA 2006/25/C (trasposición prevista para Mayo 2010)

Radiación Láser

UNE-EN 60825-1/A2

DIRECTIVA 2006/25/CE (trasposición prevista para Mayo 2010)

Límites ICNIRP

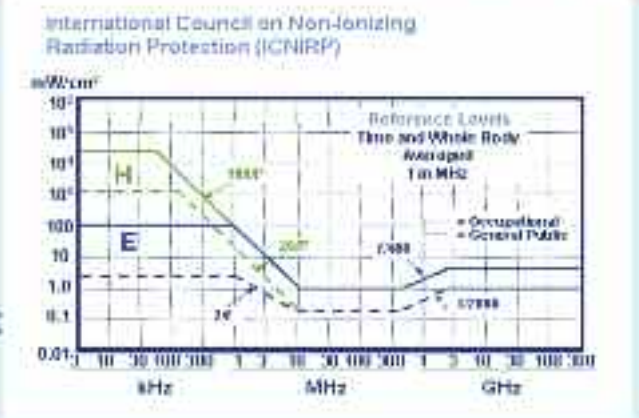
- La evidencia experimental de la que disponemos en la actualidad indica que exposiciones de 30 minutos a radiofrecuencias (RF) con tasas de absorción específica (SAR) de 1 a 4 W/kg provocan en humanos en reposo incrementos de temperatura inferiores a 1º C.
- La exposición a SAR más intensos puede superar la capacidad termorreguladora de los sujetos y provocar niveles peligrosos de hipertermia.
- Estos datos constituyen la base sobre la que ICNIRP ha establecido el nivel de 0,08 W/kg como límite de seguridad recomendado para exposiciones del público en general.

LÍMITES BÁSICOS Y NIVELES DE REFERENCIA ELF

- Límites básicos
  - trabajadores 10 mA/m²
  - público en general 2 mA/m²
- Niveles de referencia – campo eléctrico
  - trabajadores 10 kV/m
  - público en general 5 kV/m
- Niveles de referencia – densidad del flujo magnético
  - trabajadores 500 μT
  - público en general 100 μT

- Límites básicos: trabajadores 0.4 W/kg
  - público en general 0.08 W/kg

LÍMI
RF



Informes de organismos internacionales

- 1992, informe de la OAK (Ridge Associated Universities)
- 1992 Informe, Agencia de Protección radiológica del Reino Unido (NRPB)
- 1992 Informe del Instituto Francés de la Salud e investigaciones médicas (INSERM).
- 1993 Informe conjunto de la Organización mundial de la salud y la asociación mundial de protección radiológica WHO/UNEP/IRPA.
- 1996 ICNIRP. Sobre el uso de los teléfonos móviles.
- 1996 EC sobre el uso de los teléfonos móviles.
- 1996 COST 244 posición de la UE a exposición a RF.
- 1996 Informe del consejo americano de protección de radiaciones (NCRP)
- 1997 Guía para evaluar la exposición humana a campos electromagnéticos (FCC)
- 1999 Forum Europeo sobre comunicaciones móviles y salud COST 244.
- 1999 Recomendaciones ICNRIP ,UE.
- 2000 Informe NRPB.
- 2006 Informe REFLEX
- 2008 Informe BIOINITIATIVE
- 2009 Inform eINTERPHONE

PAÍS O REGIÓN	a 900 MHz		a 1800 MHz	
Reino Unido	3.321	µW/cm²	10.000	µW/cm²
EEUU (FCC)	600	µW/cm²	1.000	µW/cm²
España, Alemania,Francia.	450	µW/cm²	900	µW/cm²
Cataluña, Navarra	200	µW/cm²	400	µW/cm²
Bélgica	112,5	µW/cm²	225	µW/cm²
Bulgaria, Italia, Polonia, Rusia, China y Castilla La Mancha (España y sólo en zonas urbanas)	10	µW/cm²	10	µW/cm²
Suiza	4,2	µW/cm²	10	µW/cm²
Luxemburgo y Valonia (Bélgica)	2,4	µW/cm²	2,4	µW/cm²
Salzburgo (Austria), Castilla La Mancha (en lugares sensibles)	0,1	µW/cm²	0,1	µW/cm²
Toscana (Italia)	0,06	µW/cm²	0,06	µW/cm²
Nueva Gales del Sur (Australia). Recomendación de la Local Government Association (Nov. 1997)	0,001	µW/cm²	0,001	µW/cm²

W/m2	mW/m2	µW/cm2	V/m	
10	10.000	1,000	61,400	
9	9.000	900	58,249	
5	5.000	500	43,417	
4	4.000	400	38,833	
2	2.000	200	27,459	
0,1	100	10	6,140	
0,07	70	7	5,137	
0,04	40	4	3,883	
0,001	1	0,1	0,614	
0,0003	0,3	0,03	0,336	
0,0002	0,2	0,02	0,275	
0,0001	0,1	0,01	0,194	
0,00001	0,01	0,001	0,061	

El estudio REFLEX constata que los campos ELF:

Producen efectos genotóxicos en cultivos celulares primarios de fibroblastos humanos y otros tipos de células.

Generan roturas en el DNA a niveles inferiores a 35 microT

Existe una correlación positiva entre intensidad y tiempo de exposición incrementandose ambos efectos,cuando las células fueron expuestas a EMF-ELF intermitentes.

Se observaron aberraciones cromosómicas tras la exposición de fibroblastos humanos a EMF-ELF Los efectos sobre los fibroblastos se incrementaron con la edad y en presencia de defectos de los mecanismos de reparación genética.

Los efectos son diferentes en otros tipos de células examinadas, en particular, los linfocitos de donantes adultos que no ofrecen respuesta a la exposición

- Los datos aportados por los 12 laboratorios implicados en este proyecto se circunscriben a experiencias "in vitro", es decir tras el aislamiento y cultivo de estirpes celulares de procedencia humana o de animales de experimentación

Proyecto reflex

- Valores de CM tan bajos como 35 microteslas capaces de producir roturas de los enlaces sencillos y dobles de las moléculas de ADN en fibroblastos humanos (efectos genotóxicos) o de incrementar la proliferación de células de neuroblastoma humanas con dosis entre 10-100 microteslas, así como de disminuir la apoptosis cuando el CM se encuentra entre 50-100 microteslas.

REFLEX

- Por lo tanto, de este amplio estudio podemos concluir que, a pesar de la necesidad de correlacionar estos datos con los de la función celular, la exposición a campos magnéticos de muy bajas frecuencias y por debajo de los límites actuales recomendados pueden suponer un riesgo plausible sobre la salud de las personas.

  Además, pone de manifiesto la existencia de mecanismos fisiopatológicos que podrían justificar básicamente el potencial desarrollo de alteraciones funcionales en animales y seres humanos.

REFLEX

- El Informe de BioInitiative fue elaborado por 14 expertos internacionales durante 9 meses
- Se revisaron mas de 2000 estudios científicos
- Se han conseguido evidencias de los efectos biológicos en la exposición a RF de baja intensidad.
- Aparecen evidencias sobre los efectos perjudiciales de RF a los niveles de frecuencia e intensidad a los que estamos expuestos en nuestro medio ambiente, incluyendo el riesgo elevado de varios tipos de cáncer y enfermedades neurodegenerativas.
- La falta de acción probablemente resultará en impactos en la salud general

Aspectos importantes

- La clave de este informe es la revisión de los estudios científicos que identifican efectos biologicos ante las emisiones CEM de baja intensidad sobre todo en investigaciones en humanos , con el objetivo de determinar límites de seguridad que puedan ser incorporados a las normativas de protección.
- Esto afecta a los sistemas de telefonía móvil e inalámbricos, WI-FI, WiMAX, y otros sistemas inalámbricos de comunicación y transmisión de datos, así como los procedimientos de trasporte y trasformación de la energía eléctrica.

Objetivo del Informe BioInitiative

• La evidencia indica que los niveles diarios de exposición están asociados con un mayor riesgo de cáncer y enfermedades neurológicas en adultos y niños.
• La existencia de efectos a bajas intensidades ha sido comprobado.
• Los actuales límites están obsoletos.
• Deben establecerse nuevos límites de exposición seguridad pública se justifica, sobre la base de los niveles de respuesta biológica encontrada.

El informe BioInitiative concluye

- Mayo de 2008: Reino Unido: **Declaración de Posición "Los posibles efectos biológicos dañinos de los campos electromagnéticos de bajo nivel de frecuencias hasta 300 GHz"**, The Institution of Engineering and Technology.3
- Septiembre de 2007: Reino Unido: **Informe 2007. Programa del Informe de** Telecomunicaciones Móviles y Salud.4
- July, 2007: Japón: **Informe compilado por el comité para promover la investigación sobre los posibles efectos biológicos de los campos electromagnéticos. Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones 5.**
- Marzo de 2007: Irlanda: **Efectos de los campos electromagnéticos en la salud.** Grupo de Expertos en efectos en la salud de los campos electromagnéticos. Departamento de Comunicaciones y Recursos Marinos y Naturales.6
- Marzo de 2007: Europa: **Posibles efectos de los campos electromagnéticos en la Salud Humana, Comité sobre Riesgos de Salud Nuevos y Emergentes (SCENIHR)** de la Comisión Europea.7
- Febrero de 2007: Francia: **Téléphonie mobile (Champs électromagnétiques – radiofréquences), Direction Générale de la Santé.8**
- Link://

Reacciones al estudio BIOINITIATIVE

• *Resolución de 4 de Septiembre de 2008.*

21.- Manifiesta gran interés por el informe internacional Bio-iniciativa 8, sobre los campos electromagnéticos, que resume más de 1500 estudios dedicados a este tema, y cuyas conclusiones señalan los peligros que entrañan para la salud las emisiones de telefonía móvil, tales como el teléfono portátil, las emisiones UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth y el teléfono de base fija "DECT".

22.- Constata que los límites de exposición a los campos electromagnéticos establecidos para el público son OBSOLETOS, ya que no han sido adaptados desde la Recomendación 1999/519/CE del Consejo de 12 de Julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a C.E.M. (0 Hz a 300 Ghz) (9), lógicamente no tienen en cuenta la evolución de las tecnologías de la información y comunicación, las recomendaciones de la Agencia Europea del Medio Ambiente o las normas de emisión más exigentes adoptadas, por ejemplo, por Bélgica, Italia o Austria, y no abordan la cuestión de los grupos vulnerables, como recién nacidos y los niños.

23.- Pide, por tanto, al Consejo, que modifique su Recomendación 1999/519/CE, con el fin de tener en cuenta las mejores prácticas nacionales y fijar así valores límite de exposición más exigentes para todos los equipos emisores de ondas electromagnéticas en las frecuencias comprendidas entre 0,1 MHz y 300 GHz.

El Estudio Interphone es el nombre que se le da a una serie de estudios multinacionales de control de casos para evaluar si la exposición a la RF de los teléfonos móviles está asociada con el riesgo de cáncer.

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) coordina el estudio. Se examinan también otros factores potenciales de riesgo ambiental y endógeno.

Los tipos de cáncer que se estudian son el Neuronoma Auditivo, el Glioma, y el Meningioma, y los tumores de la glándula parótida.

Los países que participan son Australia, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Suecia, y RU.

Los principales investigadores del estudio INTERPHONE publicaron un trabajo que proporciona detalles del diseño y los métodos epidemiológicos, así como una descripción de la población incluida en el estudio (Cardis y colegas., 2007). La población incluye 2,765 casos de gliomas, 2,425 de meningiomas, 1,121 de neuromas acústicos, 109 de tumores malignos de la glándula parótida y 7,658 controles.

- ¿Existen sistemas de control de la contaminación?
  ¿Cuáles son los efectos de la contaminación electromagnética?
  ¿Se podrá solucionar la contaminación electromagnética?
  ¿Cómo afecta la contaminación electromagnética?
  ¿Estamos muy expuestos a la contaminación electromagnética?

Clic para editar título

Procedimientos de regulación de los CEM

- **ALARA**: ***"as low as reasonable achievable":*** Minimizar los riesgos conocidos hasta lograr un riesgo aceptable. Ej: radiación ionizante.

- **Prevención**: ***"tomar medidas sencillas, fácilmente factibles y de bajo costo, aún en ausencia de riesgo demostrable"*** Ej: Recomendaciones de la OMS. Suecia, Nueva Zelanda, algunos estados en EEUU.

- **PRINCIPIO de PRECAUCIÓN**: *Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades.* ***"Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"***. Ppio 15 Declaración Río 92.

- El recurso al principio de precaución es una decisión política que establece la relación con el nivel de riesgo que una sociedad está dispuesta a aceptar. Es una herramienta de gestión de riesgos.

- ¿Naturaleza jurídica?

Sentido del Principio de Precaución

Componentes del Principio de Precaución

- Riesgo de daño.
- Incertidumbre científica.
- Acción Precautoria (preventiva y anticipatoria)
  - Evaluación previa de alternativas posibles: Prohibición de una actividad, Establecimiento de objetivos de calidad, sistemas de control
  - Inversión de la carga de la prueba;
  - Desarrollo de un proceso de decisión con control social (Ayuntamientos, asciaciones de afectados etc)

- Proporcionalidad
- No discriminación
- Coherencia
- Análisis ventajas vs inconvenientes de la acción o falta de acción
- Estudio evolución científica

Criterios de Aplicación del Principio Precautorio

Comunicación sobre Principio de Precaución de la Comisión Europea, febrero de 2000

Recomendaciones para la Regulación de la Contaminación Electromagnética

- La adopción del principio de precaución debería considerar los siguientes aspectos:
  - Adopción de valores límites de emisión más restrictivos
  - Adopción de medidas precautorias para la limitación de emisiones de CEM en lugares de uso sensible.
  - Zonas de exclusión
  - Control y revisión de fuentes
  - Revisión periódica de valores límites
  - Fomento de la investigación científica

CONCLUSIÓN: PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

A nivel social: exigir una **revisión de los límites de exposición** para paliar los efectos y reducir la intensidad del CM con un **reordenamiento eléctrico o geométrico** de los elementos activos

A nivel individual: tomar ciertas **medidas de precaución**

- Controlar **densidad de CM** y **tiempos de exposición**
- **Apantallamientos** de zonas y cableado doméstico
- **Rediseñar** el cableado y líneas eléctricas domésticas
- **Aislar fuentes más contaminantes** de zonas más habituales
- **Alejarse de las fuentes** del CM cuanto sea posible

➢A Escala laboral plantear el control en las empresas de las fuentes de emisión así como establecer una correcta dosimetría para los trabajadores más expuestos.

ALGUNAS CUESTIONES

¿Es posible el uso de los sistemas de telefonía móvil con regulación de potencia a los niveles donde se han encontrado efectos biológicos?

¿Por qué no existen por parte de las autoridades sistemas de medida de la contaminación electromagnética en tiempo real?

¿Por qué la normativa debe ser diferente para los trabajadores y el publico?

¿Es posible poner en marcha sistemas de autoprotección?

Conclusiones

- **No existen emisiones inocuas aunque desconozcamos con precisión sus efectos. Tanto instantáneos como acumulativos**
- **Se han instalado los sistemas de emisión de RF antes de que existan evidencias científicas sobre sus efectos.**
- **Se ha encontrado indicios suficientes como para establecer niveles de protección a la población tanto para los efectos térmicos como para los efectos "funcionales", sobre todo en grupos de riesgo como mujeres gestantes, niños, enfermos de epilepsia, parkinson, alzheimer.**
- **Establecer el "principio de precaución" como norma antes de poner en marcha sistemas de emisión que puedan afectar a poblaciones próximas.**

Presentación de José Luis Bardasano Rubio

LA MATERIA está formada por dos entes fundamentales:

Objetos corpóreos (sólidos, líquidos, gases…)

Ondas mecánicas o de presión

Ondas electromagnéticas:

Se propagan por el espacio

Transmiten energía

Portan información

LA VIDA SE CARACTERIZA POR:

Equilibrio dinámico estacionrio (Prigogine).

Autorregulación: Metabolismo, homeostasis.

Autoperpetuación: Reproducción.

Cumple ciclos: Celular, hormonal …

Genera y sincroniza ritmos (Cronobiología).

Las células son las unidades morfológicas y funcionales de un organismo.

Las células son de naturaleza bioquímica pero también bioeléctrica o bioelectromagnética.

La electricidad en movimiento es el magnetismo.

Desde un punto de vista termodinámico:

Todas las células se encuentran fuera del estado de equilibrio electroquímico (PRT entre -70 mV y – 90 mV).

La célula es un sistema abierto con puntos sumentes y surgentes de materia y de energía. Sistema dinámico estacionario de Prigogine

Ley de la Irritabilidad (Johannes Müller 1801-1858):

Ley biológica universal: define la capacidad de respuesta adaptativa de la materia viva a todos los cambios materiales y energéticos que se verifiquen en el entorno celular.

En el principio está el ritmo.

Nada hay en la Naturaleza que no tenga ritmo.

Los ritmos endógenos se sincronizan con los externos (cósmicos) mediante diversas ondas del espectro de radiación electromagnética.

El sincronizador externo principal es la luz (ritmo circadiano,estacional,etc.).

Sincronizadores externos adicionales son: Los campos ELF de diverso origen,las resonancias de Schumann, las micropulsaciones geomagnéticas, etc.

La glándula pineal es el centro de un reloj biológico que pone a punto o en hora los ritmos endógenos de origen genético con los inexorables ciclos de la Naturaleza.

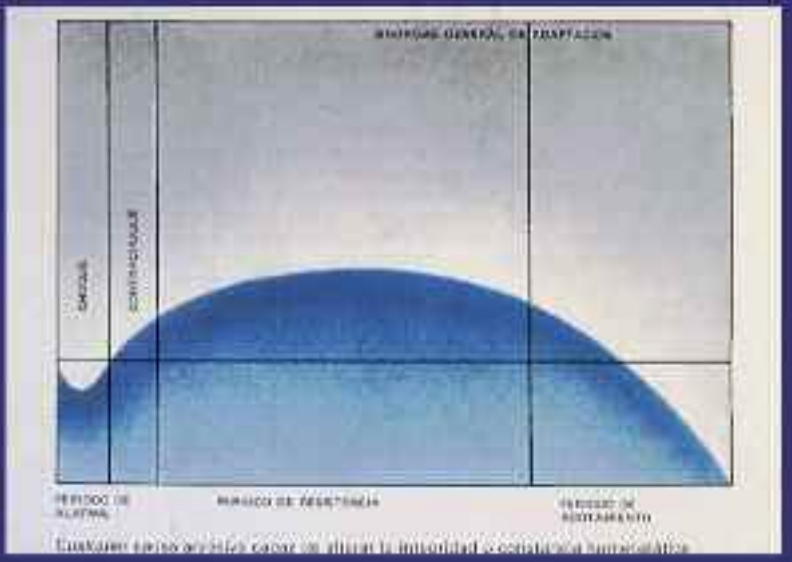
" En el gran concierto endocrino la GP es el director de orquesta que interpreta su partitura y armoniza los rítmicos latidos cósmicos inspirados por su batuta: la luz " .

Cronopatía electromagnética interferencial.

Falta de sincronización entre ritmos externos e internos.

Alteración de la compatibilidad electromagnética entre el bioelectromagnetismo y la progresiva contaminación electromagnética.

SÍNDROME GENERAL DE ADAPTACIÓN.



SENSIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Electrosensibilidad

Hipersensibilidad Electromagnética (HSEM)

Alergia electromagnética

Síndrome de microondas

Triada anglosajona: Oppressor, depressor, stressor

CRITERIOS DE PROTECCIÓN

Distancia máxima. Alejamiento de la fuente.

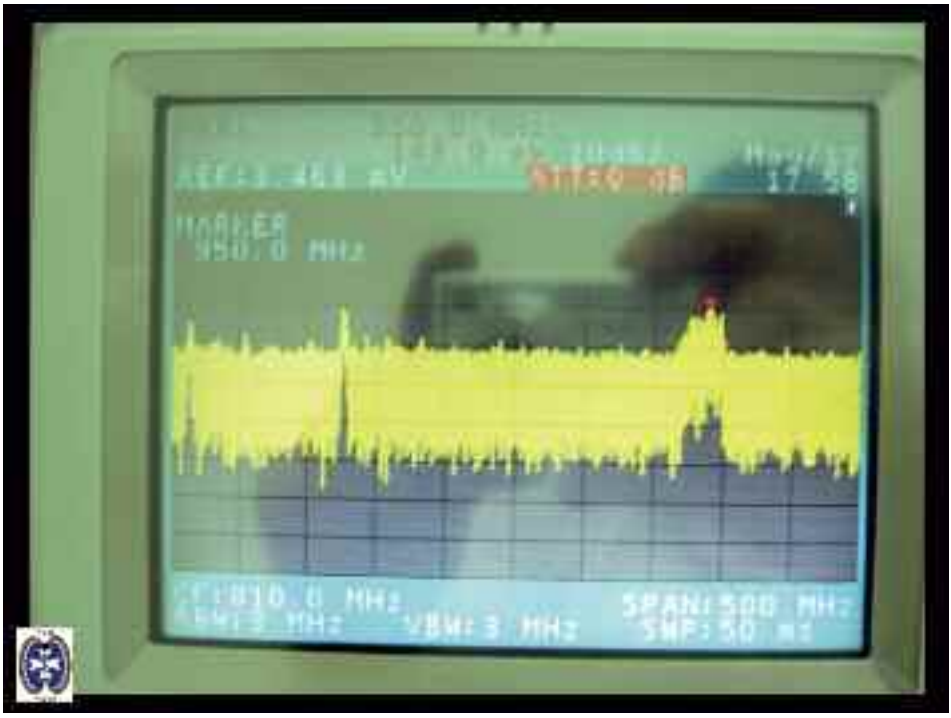
Tiempo de exposición mínimo

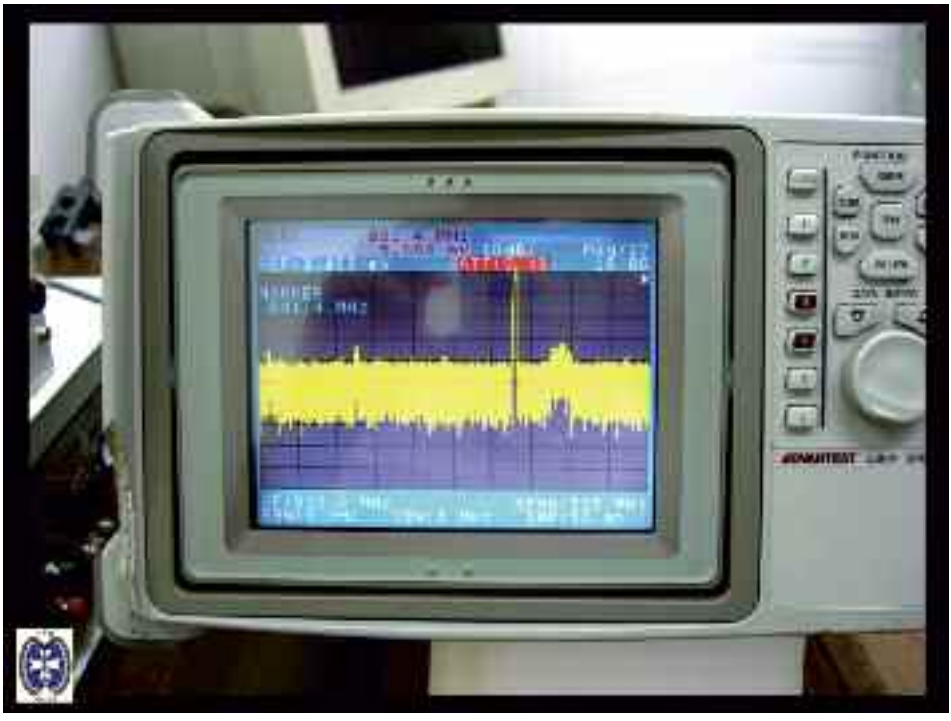
Apantallamiento de la fuente

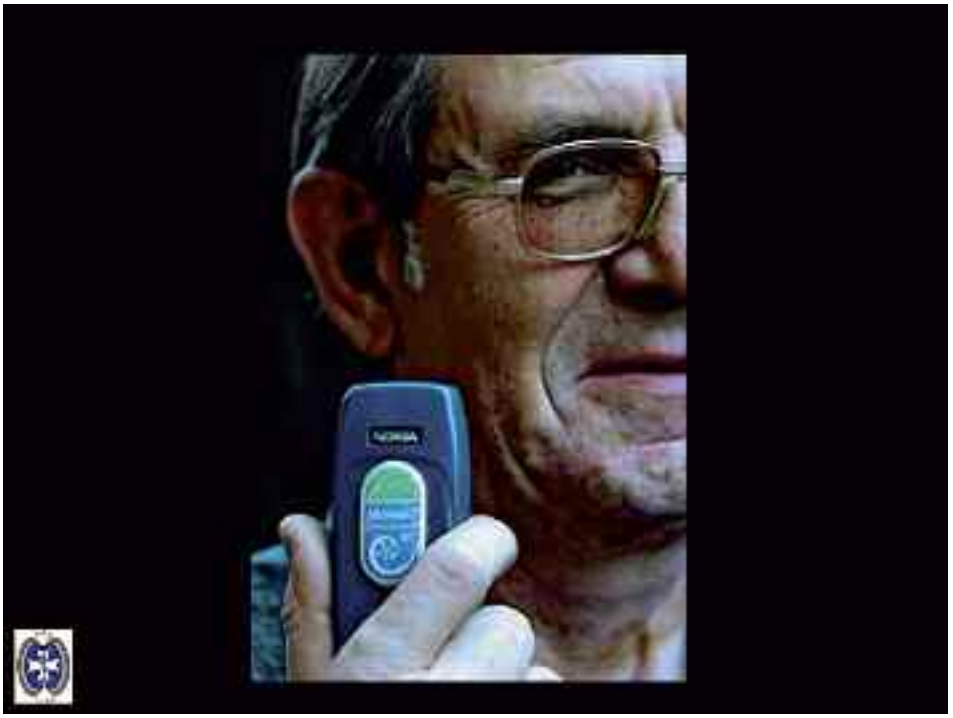
Aislamiento del recinto

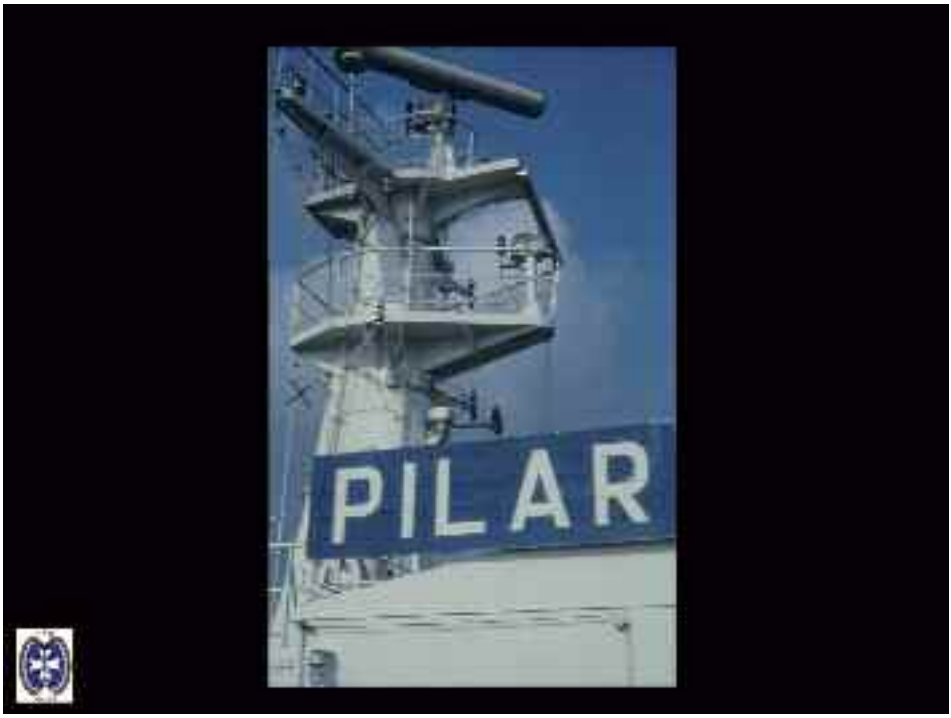
Correcta señalización y monitorización

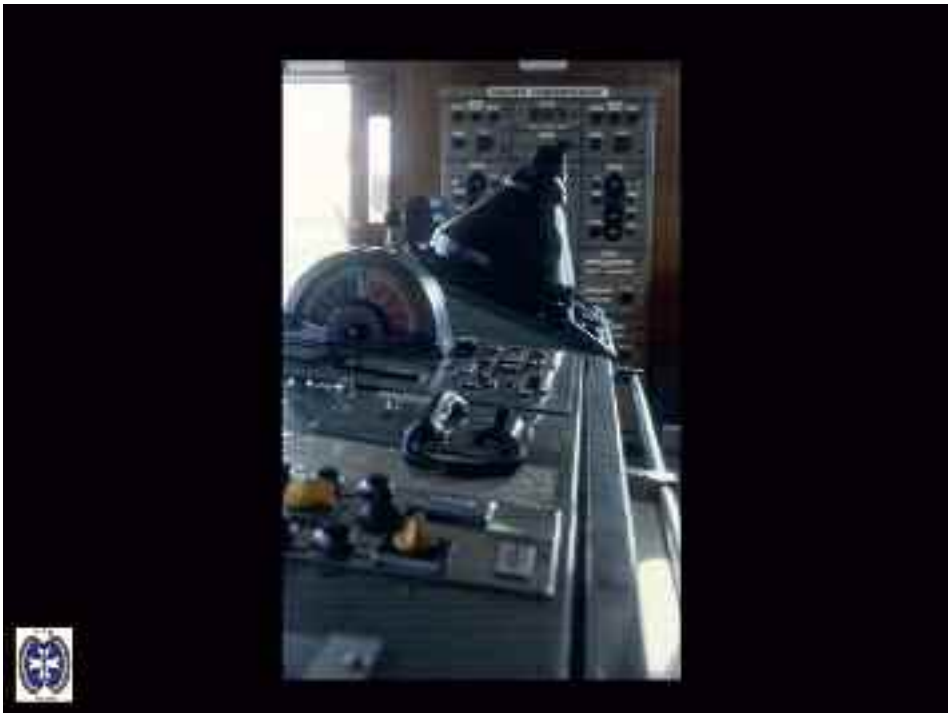
Protección personal


MARKER
950.0 MHz
SPAN:500 MHz

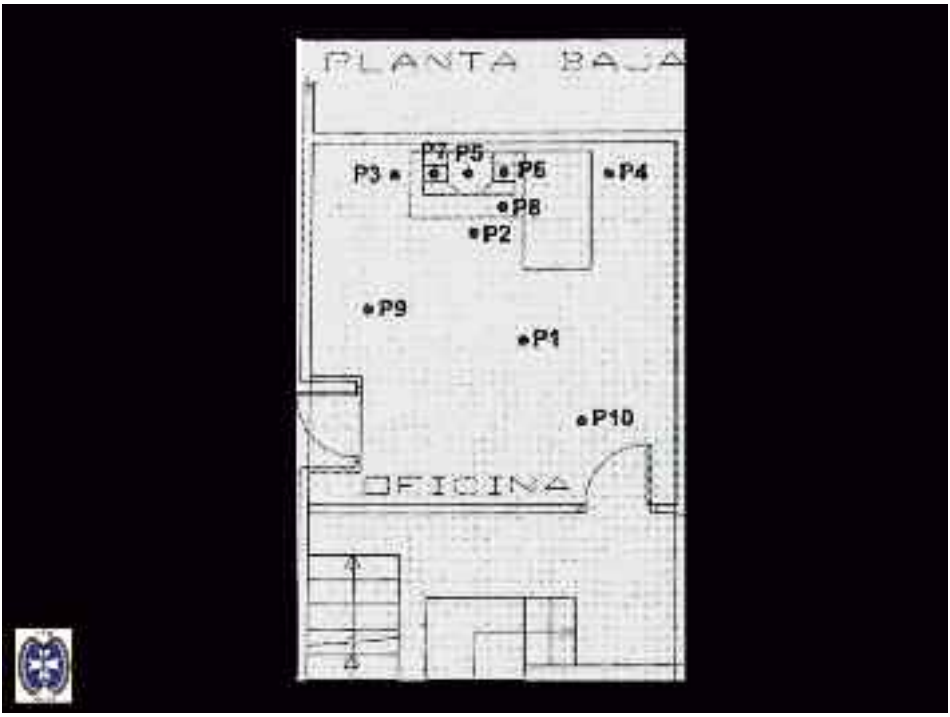





PILAR



EVENTYAM
ESTUDIO DE RADIACIONES NO
IONIZANTES DE UNA MÁQUINA
DESMAGNETIZADORA UBICADA EN
UNA SALA DE TRABAJO Y DEDICADA
AL BORRADO DE CINTAS
(AGENCIA EFE)


PLANTA BAJA
P7
P5
P3
P6
P4
P8
P2
P9
P1
P10
OFICINA

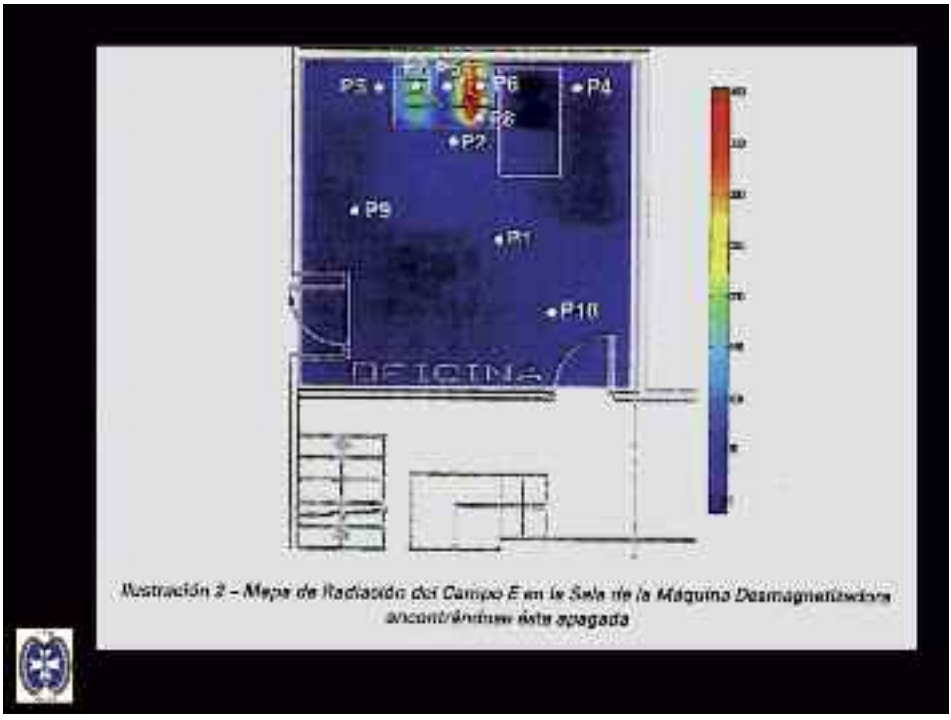


Ilustración 3 – Mapa de Radiación del Campo E en la Sala de la Máquina Desmagnetizadora encontrándose ésta apagada

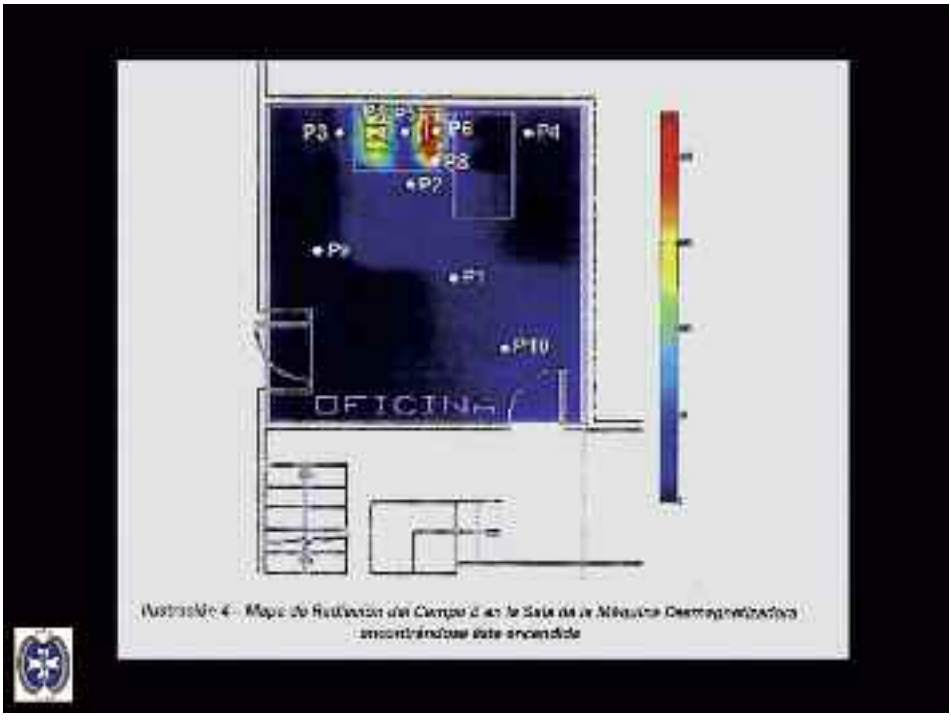


Ilustración 4 – Mapa de Radiación del Campo E en la Sala de la Máquina Desmagnetizadora encontrándose ésta encendida

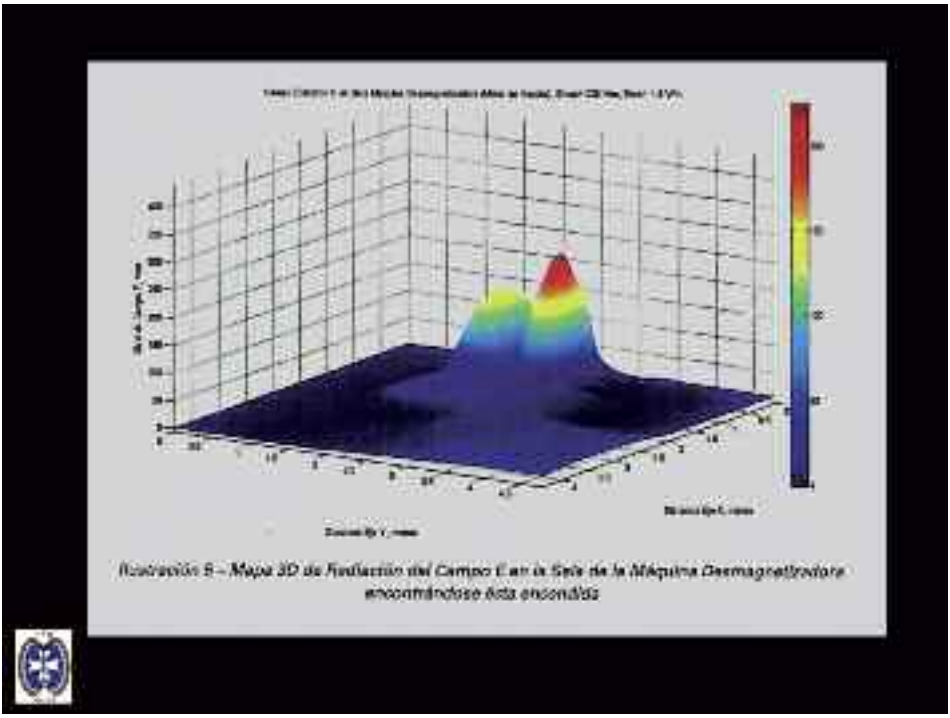


Ilustración 8 – Mapa 3D de Radiación del Campo E en la Sala de la Máquina Desmagnetizadora encontrándose ésta encendida

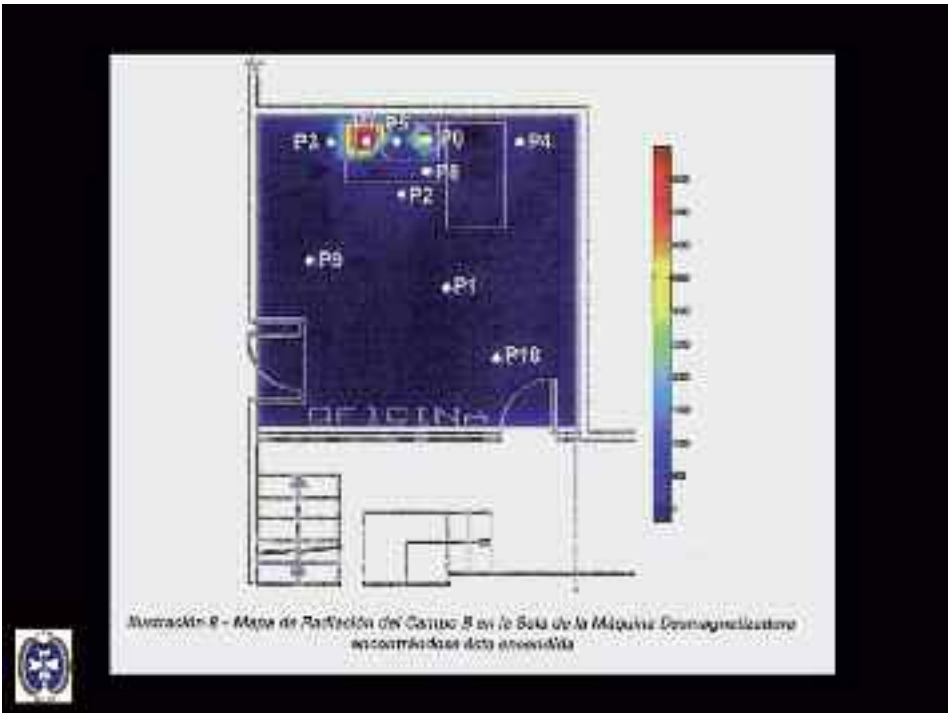


Ilustración 9 – Mapa de Radiación del Campo B en la Sala de la Máquina Desmagnetizadora encontrándose ésta encendida

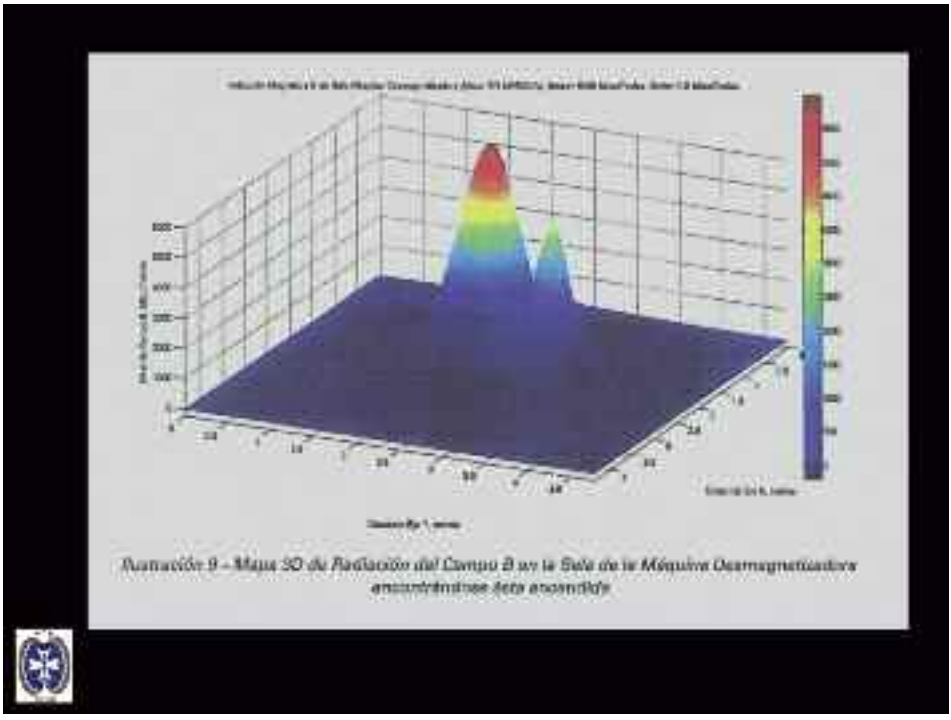
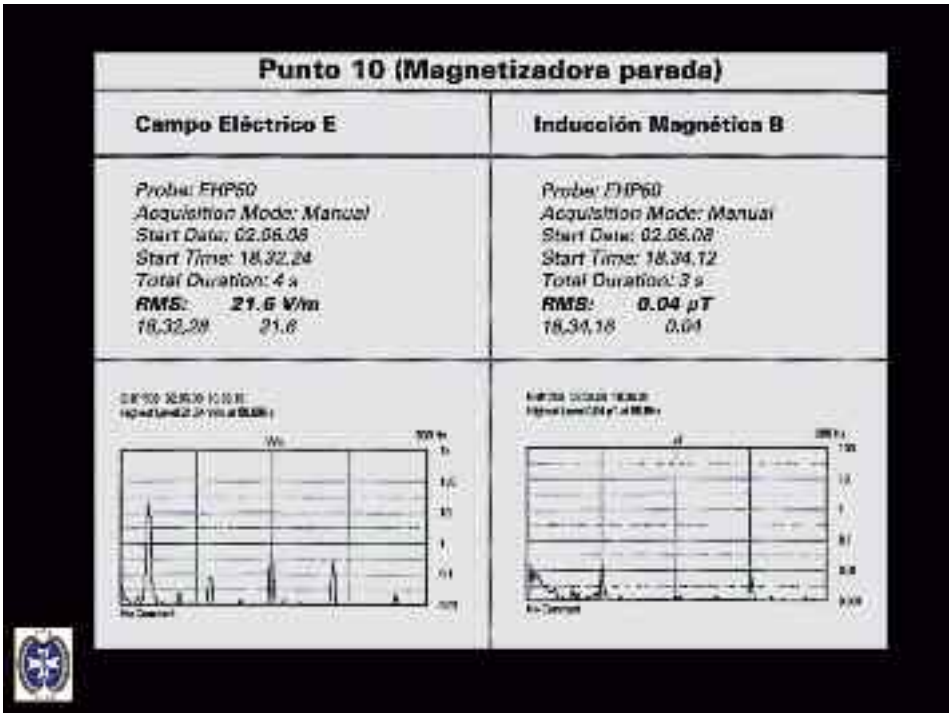
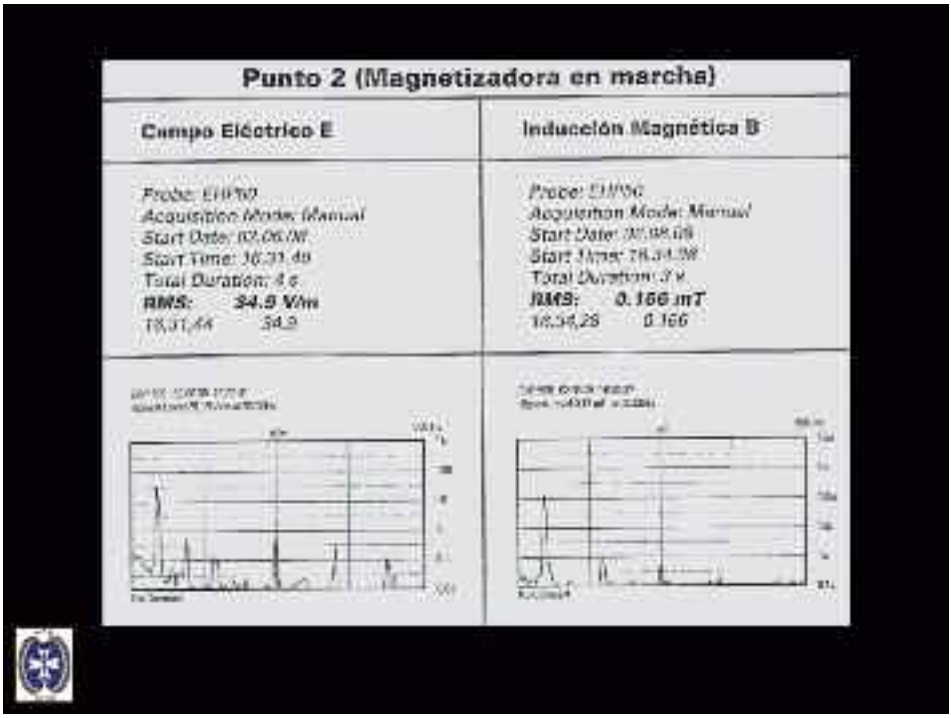
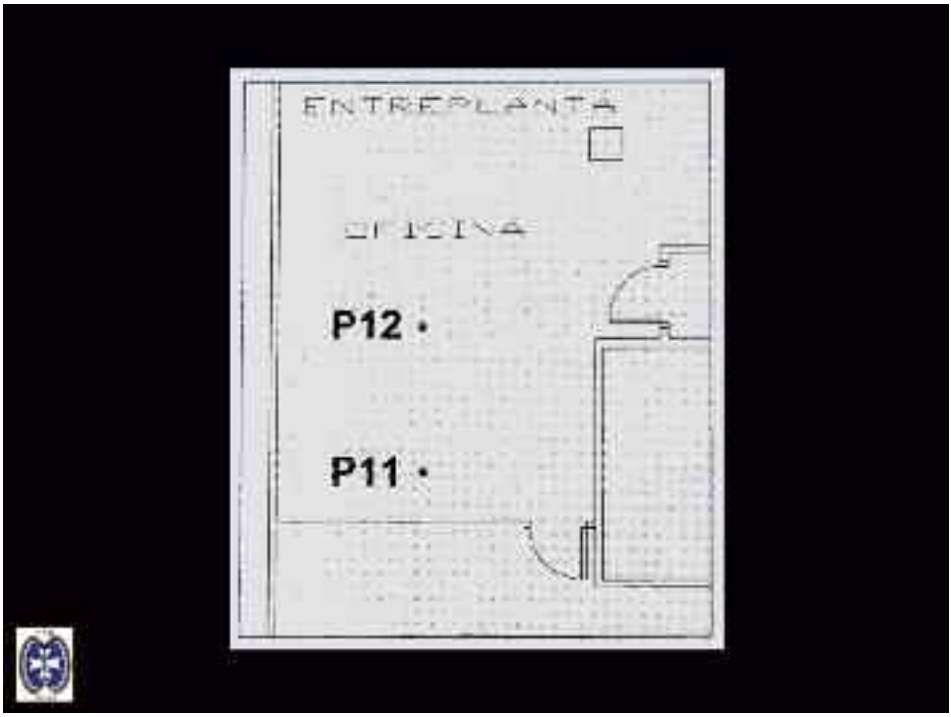


Ilustración 9 – Mapa 3D de Radiación del Campo B en la Sala de la Máquina Desmagnetizadora encontrándose ésta encendida




Punto 2 (Magnetizadora en marcha)
Campo Eléctrico E
Inducción Magnética B
Probe: EHP50
Acquisition Mode: Manual
Start Date: 07.06.06
Start Time: 18:31:49
Total Duration: 4 s
RMS: 34.9 V/m
18:31:44 34.9
Probe: EHP50
Acquisition Mode: Manual
Start Date: 07.06.06
Start Time: 18:34:38
Total Duration: 3 s
RMS: 0.166 mT
18:34:28 0.166


ENTREPLANTA
OFICINA
P12 •
P11 •

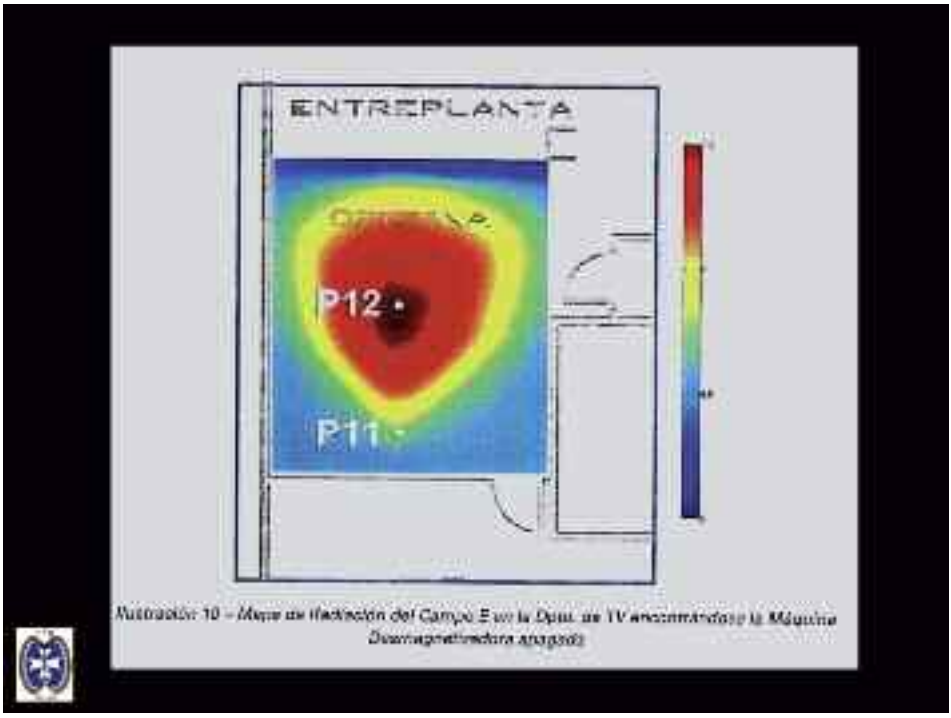


Ilustración 10 – Mapa de Radiación del Campo E en la Dpto. de TV encontrándose la Máquina Desmagnetizadora apagada

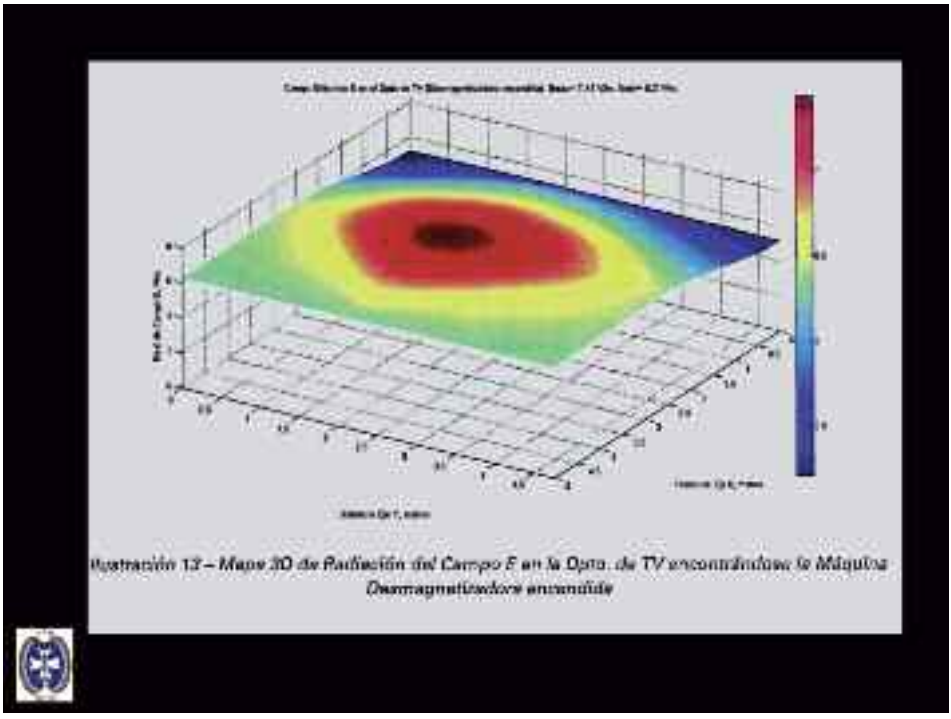


Ilustración 13 – Mapa 3D de Radiación del Campo E en la Dpto. de TV encontrándose la Máquina Desmagnetizadora encendida

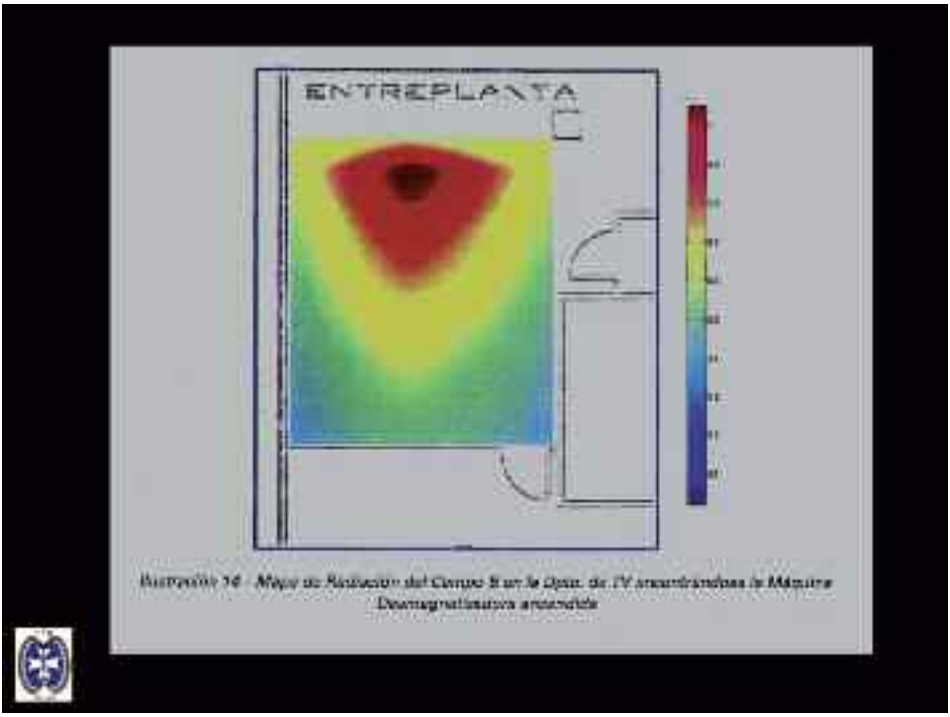


Ilustración 14 - Mapa de Radiación del Campo B en la Dpto. de TV encontrándose la Máquina Desmagnetizadora encendida

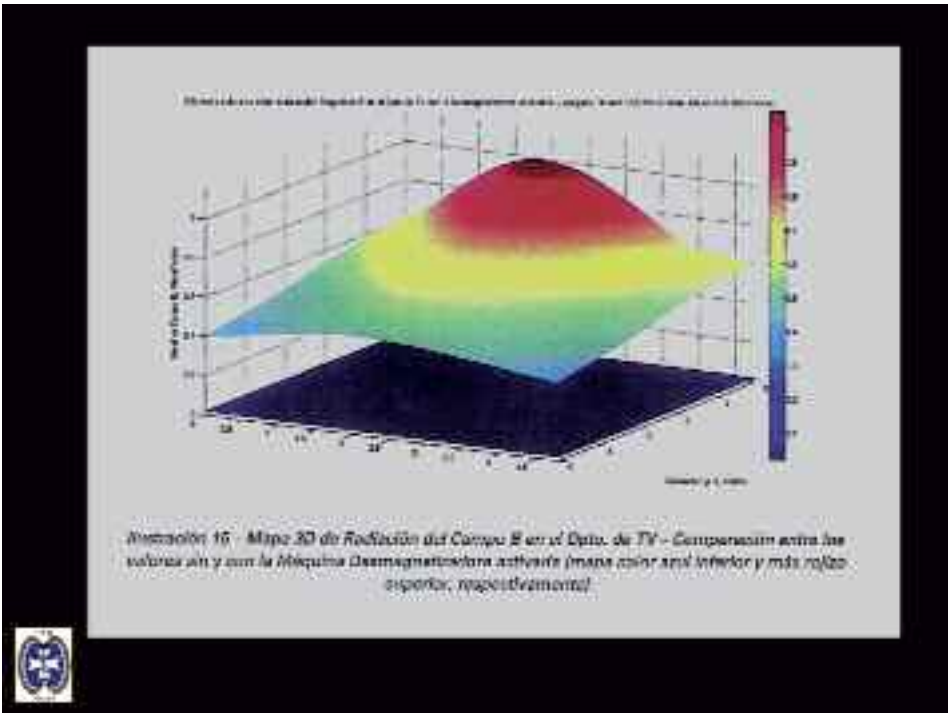
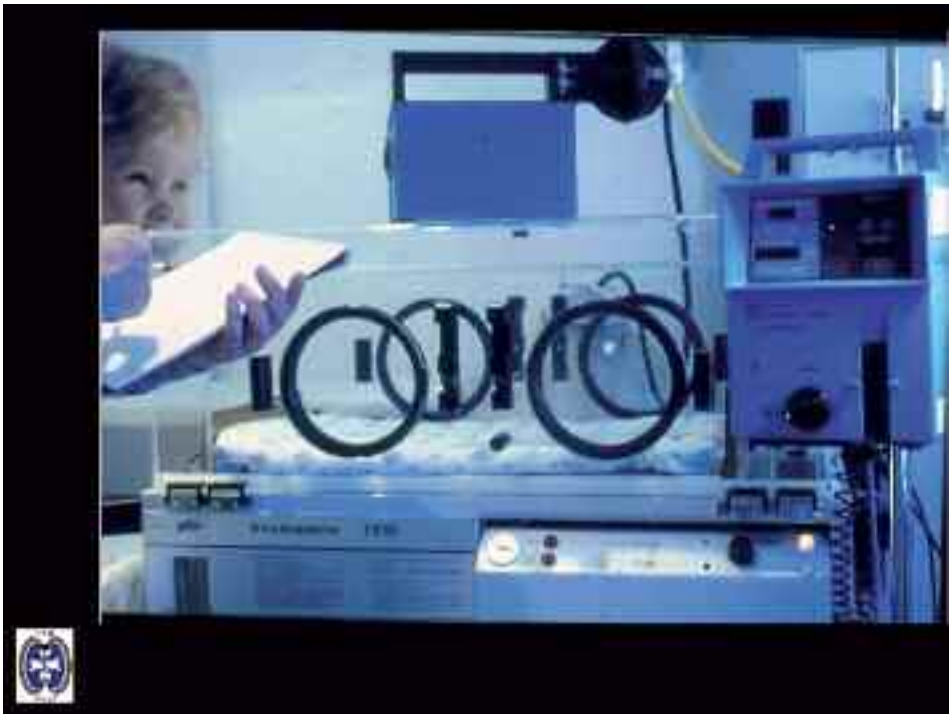


Ilustración 15 - Mapa 3D de Radiación del Campo B en el Dpto. de TV - Comparación entre los valores sin y con la Máquina Desmagnetizadora activada (mapa color azul inferior y más rojizo superior, respectivamente)



SENSIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

(Síntesis)

>Fallo de la respuesta adaptativa

>Fallo de la compatibilidad EM entre:

Bioelectromagnetismo y Contaminación EM

>Cronopatia electromagnética interferencial

ASPECTOS TÉCNICOS Y LABORALES

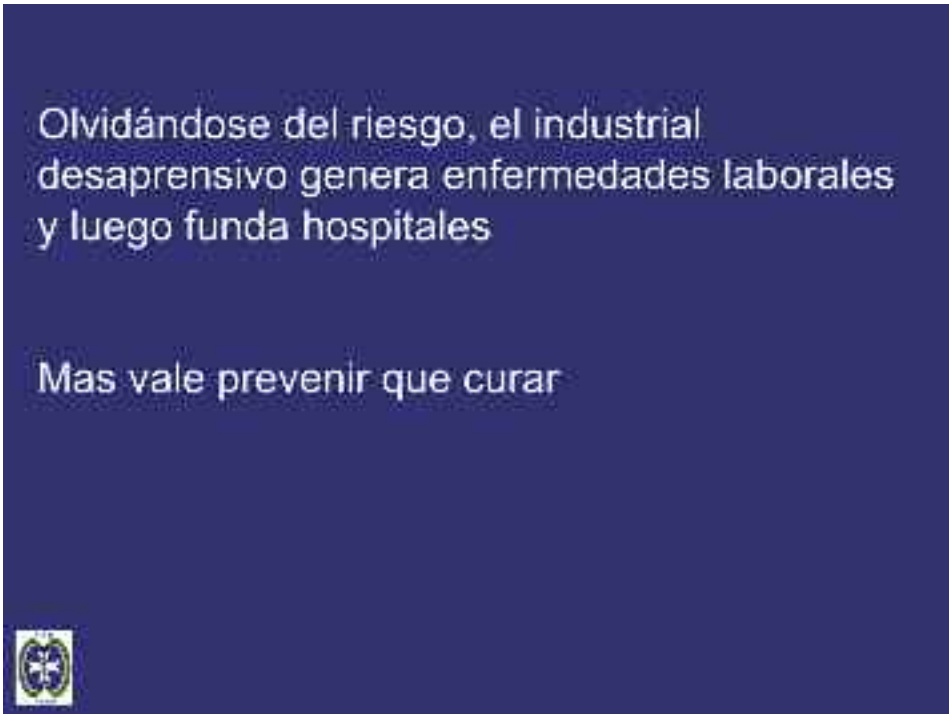
Modo de proceder:

Medida y control de los aparatos y emplazamientos. Informe técnico

Criterios de protección: Señalización,blindaje,monitorización…

Medidas correctivas y preventivas

Médico de empresa: Diagnóstico de la HSEM por médico especialista en BEM


Olvidándose del riesgo, el industrial
desaprensivo genera enfermedades laborales
y luego funda hospitales
Mas vale prevenir que curar

Segundo bloque

Exposición laboral a campos electromagnéticos

Miguel Ángel Izquierdo García
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales. Secretaría de Salud Laboral. CCOO-Madrid.

Buenos días a todos y a todas.

Yo voy a hablar de los campos electromagnéticos en los centros de trabajo, es decir, cómo están regulados, de esa cosa "extraña" que comentaba Ceferino, de por qué los límites de exposición general para el público son de una manera y para el resto de los trabajadores es otra, entendiendo por esto que el público en general no somos los trabajadores, es decir, no somos los mismos ciudadanos cuando trabajamos que cuando estamos haciendo otro tipo de actividades.

Bien, voy a ir rápido también porque no quiero hurtar tiempo al debate, que creo que es interesante, y de lo que voy a hablar yo es de la legislación de referencia de los campos electromagnéticos en los centros de trabajo; es decir, nosotros cuando mañana vayamos a nuestro centro de trabajo y estemos expuestos a campos electromagnéticos legalmente qué es lo que podemos hacer, qué es lo

que podemos exigir, cuál es la legislación de referencia y cómo tenemos que exigir y defender nuestros derechos.

Hablaré de la normativa de prevención de riesgos laborales, de la Ley de Prevención, del reglamento de los servicios de prevención, del real decreto de máquinas, del equipo de trabajo, y de la Directiva que se ha comentado, que es una Directiva que ha nacido muerta ya, es decir, con un plan plazo de transposición que luego comentaré más adelante y que está en entredicho científicamente.

Veremos también que los campos electromagnéticos en los centros de trabajo no sólo son telefonía móvil y transporte de electricidad, sino que hay otras fuentes de emisiones en el medio laboral, de las cuales tenemos que conocer para poder prevenir sus efectos nocivos.

Veremos también cuáles son las medidas de prevención, protección y control, aunque esto entre comillas porque no hay una protección o una protección total a los campos electromagnéticos.

Y como no podía ser de otra manera ya que es un tema que nos preocupa y nos ocupa, una serie de propuestas que CCOO vamos a lanzar.

Bien, pues vamos con lo primero. Básicamente, las radiaciones las podemos dividir en ionizantes y no ionizantes.

Las radiaciones ionizantes tienen una legislación específica en el mundo laboral, y lo que hay que hacer para protegerse de ellas es aplicar los Reales Decretos correspondientes de protección sanitaria, no sobrepasar esos valores límites, y con eso se supone, digo se supone, porque también están en entredicho esos valores límites, se supone que estamos protegidos.

El problema es que las radiaciones electromagnéticas no ionizantes -que no tienen las que no son ionizantes- no tienen una legislación específica, aunque he mencionado antes la Directiva, y sobre todo, lo que hace referencia a campos electromagnéticos ya que las radiaciones ópticas tienen una Directiva que todavía no se ha transpuesto al Real Decreto, pero esto va ya muy avanzado, incluso existen borradores de Real Decreto que, en su caso, cuando se transponga para proteger la salud y la seguridad de las personas, lo que habrá que hacer es aplicar esa legislación de referencia.

Solamente deciros que la 6ª Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, que se hace en todo el Estado, dice que el 1,8 por ciento de los trabajadores está expuesto a radiaciones ionizantes, pero el 9,8 por ciento está expuesto a radiaciones no ionizantes. Quiero decir que es un número elevado, un porcentaje importante de la población trabajadora el que está sufriendo las consecuencias perjudiciales para la salud -porque yo creo que sí que son perjudiciales-, de los campos electromagnéticos.

Bueno, pues la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, efectivamente, es la normativa básica de prevención, es una ley de mínimos, y el tema que nos encontramos fundamentalmente es que no hay normativa específica, que no hay informes o evaluaciones higiénicas, y que hay una resistencia brutal por parte de las empresas y los servicios de prevención a considerar el tema de los campos electromagnéticos como un tema de riesgo para la salud en la población trabajadora.

Entonces, la pregunta es ¿qué hacemos ante este panorama un poco desolador? No hay una normativa específica, no hay evaluaciones de riesgo. Evidentemente si los riesgos no están identificados, como decía antes Ceferino,no se puede proteger. Si yo no conozco que existe riesgo, porque las radiaciones el problema que tiene es que ni se ven, ni se oyen, ni se huele…, luego estamos totalmente indefensos. Pero esto no es del todo cierto Hay una legislación de prevención de riesgos laborales que sí que nos ampara y que serían los vericuetos legales que tendríamos que utilizar nosotros en nuestro centro de trabajo para exigir que se evalúen o se hagan evaluaciones de riesgo higiénicas con el tema de campos electromagnéticos.

El artículo 2 de la Ley de Prevención dice que el objeto es promover la salud y la seguridad de los trabajadores mediante la aplicación de una serie de medidas preventivas para evitar esos riesgos, y está claro, como ya ha dejado claro Ceferino, que los campos electromagnéticos pueden ser perjudiciales para la salud.

Otro aspecto importante es el artículo 4 que define lo que es el riesgo laboral, y define que es la posibilidad de sufrir una daño derivado del trabajo. Está claro que los campos electromagnéticos pueden tener efectos dañinos para la salud.

Está también el artículo 14, que es el derecho de la protección frente a los riesgos, y el empresario tiene la obligación de evaluar y de proteger a sus trabajadores sobre los riesgos y en este caso los campos electromagnéticos pueden ser un riesgo.

Está el tema del principio de la acción preventiva, que el empresario aplicará las medidas preventivas de acuerdo con estos principios que tenéis ahí, evitar los riegos, evaluar aquellos riesgos que no se hayan podido evitar, combatir los riesgos en origen, etcétera. Es decir, hay una graduación de medidas preventivas que se pueden aplicar al tema de los campos electromagnéticos y que la Ley de Prevención nos dice que se pueden aplicar.

Está el tema del artículo 17 de equipos de trabajo y medidas de protección, y que todos los equipos de trabajo deben garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en su utilización, incluido, todo lo que hace referencia a campos electromagnéticos.

Y luego el tema de la formación de los trabajadores. La pongo aquí por su inexistencia. Prácticamente, no existe una formación específica sobre campos electromagnéticos, en ningún puesto de trabajo, o en pocos puestos de trabajo, donde los trabajadores sí que sufren las consecuencias de la exposición a este tipo de campos.

Luego está el Real Decreto de equipos de trabajo. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la norma general y hay reglamentos que la desarrollan. Uno de ellos es el de equipos de trabajo. Este Real Decreto, en su artículo 2, en lo que es la definición, dice que un equipo de trabajo es cualquier máquina, aparato, o instrumento utilizado en el trabajo. Y aquí, en este Real Decreto de equipos de trabajo, sí que encontramos las referencias más específicas al tema de los campos electromagnéticos. En el anexo 1, que son disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo, en el punto 17, dice que todo equipo que entrañe riesgo de radiación dispondrá de protecciones para limitar la propagación de estos agentes. En el anexo 2, que va de disposiciones relativas a la utilización de equipos de trabajo, dice que cuando la utilización de un equipo puede emitir radiaciones, lo que hay que hacer es garantizar la seguridad de los trabajadores.

Es pues necesario exigir que todos los equipos de trabajo utilizados garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores, porque lo dice también el artículo 3. También en lo referente a los campos electromagnéticos.

Otro Real Decreto que es el de máquinas, en el que hay también referencias al tema de los campos electromagnéticos. Es la transposición directa de la directiva de Máquinas, y en el anexo 1, en los requisitos esenciales de seguridad y salud, en el diseño y fabricación de máquinas, en los riesgos debido a otros peligros, dice que las radiaciones no deseadas de cualquier máquina deberán eliminarse o reducirse a niveles que no afecten a los trabajadores, a las personas, y que cualquier radiación no ionizante, tanto en la instalación, el funcionamiento o limpieza de cualquier máquina, se haga o se limite a niveles que no afecten perjudicialmente a las personas. Este Real Decreto, en definitiva, dice que cualquier máquina que tenga marcado CE, cumple con la legislación, indican que cumple con una norma europea, y lo digo entre comillas porque hay máquinas que tienen marcado CE que a lo mejor en el momento de diseñarse sí que lo cumplían, pero ya veremos luego que con un mantenimiento preventivo nulo esto se dispara, y en un principio a lo mejor la máquina tiene marcado CE y cumplía con esos requisitos y hoy en día, que han pasado dos años desde que se compró esa máquina, pues no cumple.

Luego está el Reglamento de los Servicios de Prevención, que en su artículo 3 define la evaluación de riesgos, y veréis por qué os cuento esto ahora. La evaluación de riesgos laborales dice que proporcionará información necesaria al empresario a fin de que esté en condiciones de tomar medidas preventivas para eliminar estos riesgos. El problema, ya lo he comentado, lo he iniciado anterior-

mente, es que no están evaluados estos riesgos. La triste realidad es que se evalúan otro tipo de riesgos pero no los campos electromagnéticos. Pasa como con los riesgos psicosociales, tampoco están evaluados, o poco evaluados. Y, por ejemplo, en un estudio que hicimos en el 2001, en el que revisamos 376 evaluaciones de riesgo, en ninguna de ellas hacía referencia a los campos electromagnéticos. Es decir, había evaluaciones de seguridad, de las máquinas, higiénica, de productos químicos, pero el tema de los campos electromagnéticos no estaba evaluado. Y en el artículo 15, el proceso. Dice que cuando sea necesario hacer mediciones y la normativa no concrete los métodos de cómo se debe hacer, como es este caso, se podrán utilizar las normas del Instituto de Seguridad y Higiene, normas UNE, las internacionales o de organismos de reconocido prestigio.

Aquí tenemos el problema del criterio de valoración. Es decir, los campos electromagnéticos hay que valorarlos en el mundo laboral para ver si ese valor está por encima o por debajo y si ese valor afecta o no a la salud de las personas.

Bueno, pues qué es lo que tenemos. Pues las Notas Técnicas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, son de radiofrecuencia y microondas tres notas técnicas de prevención que no es legislación, que hacen una serie de recomendaciones que, en definitiva, no van mucho más allá. Muchas de ellas, la mitad de ellas, están desfasadas, y que sólo evalúan radiofrecuencias y microondas, dejando fuera las frecuencias extremadamente bajas, las bajas frecuencias, los campos estáticos, es decir, sólo fija valores límites de los 0 a los 100 kilovoltios.

Bueno, también tiene esto que lo he puesto aquí *(transparencia)* para que veáis el nivel del Instituto Nacional en el tema de campos electromagnéticos. Es de un libro del 94 que es de las condiciones de trabajo en pymes, es un check list. Y, por ejemplo, dice en el punto 7, ¿se utilizan protecciones individuales? No. Pues utilícenlas. Dice ¿se realizan conocimientos médicos específicos?; si tu contestas que no, dice deben realizarse si es posible dicho reconocimiento; es decir, que puede ser que no sea posible realizarlo, cosa que me llama mucho la atención.

Hasta hace relativamente poco, se venían utilizando como valores de referencia para los trabajadores los que marcaban la Asociación de la Conferencia Gubernamental de Higienistas Industriales Americanos, pero a partir de que apareció el ICNIRP por medio, se empezaron a utilizar estos valores límites. Es un organismo que está reconocido por la UE y la OMS como organización de referencia en todo lo referente a las radiaciones no ionizantes, aunque el Parlamento Europeo en la última comunicación les ha metido un palo, y les dice a la OMS y al ICNIRP que debe dialogar con las personas interesadas a la hora de fijar normas. Los límites de exposición del ICNIRP van de 0 a 300 gigahercios en el tema; bueno, y lo que quería decir no es que vayan a ser más amplios, y la paradoja es que llevan 11 años con estos límites.

Para los límites ambientales para productos químicos, todos los años salen nuevas incorporaciones y yo no conozco ninguna modificación a la baja, es decir, si los límites son 7 pues con la revisión serán 6, al año siguiente 5, etcétera, hasta que se demuestre, como en algunos productos químicos, que son cancerígenos después de utilizarlos. Bueno, y llevan 11 años que me parecen excesivos.

Aquí establece dos límites fundamentales, para los trabajadores y para el público en general. Estos valores que establece son de 0 a 300 gigahercios, y dice además, es lo que ya me da la risa del todo, que se hacen con criterios de protección sanitaria. Y con criterios de protección sanitaria, para el público en general, 5, para los trabajadores 10, el doble. Y además, tienen la desfachatez de mostrar una serie de argumentos que parece que convencen a la gente. Dice que los profesionales expuestos son adultos, aparentemente sanos, y que han recibido una formación. Cosa más alejada de la realidad. Y dice que en el público además puede haber, y por eso los pone más bajo, individuos especialmente sensibles, que las exposiciones al público son durante más tiempo, pues se supone que trabajamos 8 horas y el resto hasta las 24 ya somos personas, ya no somos trabajadores, ya somos público. Pero esto no es real porque hay trabajadores especialmente sensibles, hay mujeres embarazadas, hay trabajadores que llevan marcapasos u otros implantes que los campos electromagnéticos les pueden afectar. Es mentira que exista formación, si no están evaluados los riegos cómo van a estar formados los trabajadores. A lo mejor en algún caso de telefonía móvil, de gente que trabaja con telefonía móvil, en un sector importante, a lo mejor en el sector hospitalario, esos trabajadores sí que tienen una formación más específica, pero ahora veremos que los campos electromagnéticos se producen en muchas otras actividades, y evidentemente no se tiene nada en cuenta el tema de la doble exposición. Yo estoy en mi trabajo expuesto a campos electromagnéticos y salgo a la calle y sigo expuesto.

Entonces, no es de recibo que estos valores límites sean el doble para los trabajadores que para los ciudadanos.

Del Real Decreto 1066 no voy a hablar nada, decir que transpone la parte del público en general, de que ya han hablado, y sólo afecta a la población en general no a los trabajadores.

Y vamos con el tema de las Directivas. Esto es un paquete de 4 Directivas, que emanan de la Directiva Marco y por una Resolución del Parlamento Europeo de 1990 que dice que hay que regular el tema de los riesgos físicos, de los riesgos derivados de los agentes físicos, el ruido, las vibraciones, las radiaciones ópticas y los campos electromagnéticos. Bueno, las Directivas las tenéis *(transparencia)* en la primera columna, y las transposiciones en la segunda columna. Se ha transpuesto la Directiva de ruido, de vibraciones, la de radiaciones ópticas está muy adelantada -ya hay un borrador por ahí de Real Decreto-, y la de campos electromagnéticos, que en principio tendría que haberse transpuesto el 30 de abril

de 2008, pues salió otra Directiva, que es la 46/2008, en la que amplió el plazo de transposición hasta el 2012, hasta abril de 2012. Y además, los motivos que da para ampliar este plazo es que dice que hay una revisión científica importante que puede dar lugar a modificaciones sustanciales de estos valores. Es decir, que esta Directiva está en entredicho, por eso ha nacido muerta, está en entredicho antes de ampliarse el Real Decreto. Hay temas espinosos dentro de las directivas, que es el tema que ya se ha comentado antes, que es el tema de las resonancias magnéticas.

Entonces, qué hacemos con esta Directiva, qué posibilidades tiene. Pues hay varias cosas encima de la mesa en la actualidad; que se transponga tal cual está, que se transponga con limitaciones para ciertos aspectos como podría ser el de la resonancia magnética, o ajustar la Directiva para que quepa todo. Es decir, que si antes era poco restrictivo, es posible que quede en menos restrictivo todavía.

Bueno, aun así voy a comentar por encima de qué va la Directiva, que no aborda un tema importantísimo, los efectos a largo plazo, ni por supuesto los efectos cancerígenos. Quedan también pendientes de esa Directiva los campos magnéticos estáticos. Y dice que hay dos tipos de valores, valores límites de exposición que son perjudiciales porque provocan o afectan al sistema cardiovascular, es decir, lo están reconociendo, al sistema nervioso central. Que hay un calentamiento de órganos y tejidos, etcétera, y regula esos valores límite de exposición que se supone que no se pueden sobrepasar y que son los mismos valores límite que propone el ICNIRP.

Y los valores límites te dan lugar a una acción. Es decir, a partir de qué valor límite el empresario tiene que empezar a tomar medidas preventivas para minimizar los riesgos a la salud que los campos electromagnéticos pueden producir.

Luego dice otra cosa muy curiosa, que la aplicación no debe servir para justificar retrocesos, y sabemos, se ha comentado aquí, que las legislaciones de la mitad de los países europeos son más restrictivas que ésta, luego afectaría poco.

De las obligaciones empresariales, nada nuevo. Ya está recogido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales como he dicho antes. Es decir, nos daba igual que existiera o no existiera Directiva. Esto ya está recogido, evaluar, vigilancia en la salud, formación de los trabajadores, todo eso lo reconoce la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Y para centrarnos un poco en las fuentes de exposición laboral a campos electromagnéticos, están las resonancias magnéticas, el tema de transformadores, microondas en cocina de secado de alimentación, madera, papel, cerámica, el tema de la soldadura que es brutal, los sistemas electrolíticos, pasteurización, termosellado, es decir, un montón de actividades y de trabajadores que están

expuestos a campos electromagnéticos sin saberlo, porque no están evaluados en sus puestos de trabajo y por que no tienen una formación específica para protegerse frente a estos riesgos.

Bueno, prevención y control. ¿Qué es lo que podemos hacer? Pues está claro que lo primero es actuar sobre las fuentes, sobre el foco emisor. Actuar sobre las fuentes como en prevención de riesgos laborales se hace. Primero sobre las fuentes, luego sobre el medio de difusión, luego en la organización del trabajo, y luego en la protección de las personas.

Sobre la fuente, pues diseño y mantenimiento preventivo de máquinas y equipos de trabajo que emitan campos electromagnéticos, que el equipo que he comprado tenga las características y un mantenimiento preventivo adecuado, etcétera. Encerramiento en la medida de lo posible con cabinas, jaulas con toma tierra; no es la solución, pero algo evita. Apantallamiento con paneles perforados, mallas metálicas, etcétera; todo esto que efectivamente no sirve para evitar el riesgo pero sí para minimizarlo. El empleo de conector de enclavamiento, es decir, que la fuente emisora se apague cuando no se esté utilizando. Esto es fundamental, sobre todo en el campo eléctrico, en el campo electromagnético mientras no haya corriente en circulación, pues no afectaría. El control periódico del campo de difusión en intensidad, y el tema de las mediciones periódicas. Hay que medir periódicamente para ver que las condiciones son las mismas con las que se idearon esa máquina, y que no se sobrepasan esos valores límite ambientales.

Sobre el medio de transmisión, sobre la atmósfera, pues evidentemente aumentar la distancia sobre el foco y los trabajadores, los destinatarios. Recubrimientos antirreflectantes, señalización de la zona de exposición. Hemos dicho que los campos electromagnéticos ni se ven, ni se oyen, ni se huelen, luego, si no está señalizado aquello en condiciones, pues difícilmente alguien puede no entrar en esa zona.

El tema de la temperatura y la humedad, y evitar las concentraciones, más de una fuente en el mismo ambiente de trabajo.

Sobre la organización del trabajo. Pues está claro, reducir el tiempo de exposición de los trabajadores. ¡Ojo con la rotación del personal! Es decir, se dice: bueno, pues vamos a estar menos tiempo pero vamos a estar todos, es decir, vamos a socializar el riesgo entre todos los que estamos allí trabajando. No hay que reducir el tiempo de exposición a lo mínimo necesario, no hay que rotar todos por las buenas. El tema de permitir sólo el acceso a las zonas donde haya campos electromagnéticos a personas autorizadas. Y evidentemente suena así un poco tajante, prohibir el acceso a los trabajadores especialmente sensibles, que ya hemos comentado, con marcapasos, mujeres embarazadas, jóvenes, etcétera.

Y por último, sobre la persona. Este es el último extremo en prevención, actuar sobre la persona cuando todo lo anterior no ha funcionado. Los equipos de protección en ropa de trabajo, etcétera. Aunque los equipos de protección individuales están regulados en un Real Decreto, y que dice que sólo se pueden aplicar de forma provisional mientras están solucionando con medidas de protección colectiva. Es decir, que yo no puedo tener un equipo de protección individual las 8 horas al día, los 7 días de la semana, los 365 días del año, y todo el año voy con una escafandra, el traje de buzo, etcétera, esto no es de recibo. La prevención no debe penar a los trabajadores en el desarrollo de sus puestos de trabajo. Luego, los equipos de protección individual serán como medida puntual mientras se solucionan estos temas.

El tema de la información y formación a los trabajadores es fundamental sobre las medidas preventivas a adoptar, cómo utilizar estos equipos, y el tema de la vigilancia específica.

Bien, dicho todo esto, dicho este panorama, qué es lo que tenemos, qué herramienta disponible tenemos nosotros en los centros de trabajo para actuar. Pues está claro que es la evaluación de riesgos y la planificación en la prevención. Está fundamentado en la Ley de Prevención en el artículo 16, en el capítulo 2 del Reglamento de Servicios de Prevención, y esta evaluación higiénica que es una obligación del empresario y él es al que tenemos que pedir cuentas, aunque la haga un servicio de prevención ajeno, un servicio de prevención propio, la obligación de evaluar los riesgos es del empresario. Y qué es lo que deberá hacer el empresario. Pues evaluar y analizar todas estas cosas. Los valores de límites ambientales. ¡Ojo que los valores de límites ambientales de los cancerígenos es 0!. Es decir, la no exposición es la única protección segura. Y ya ha dicho Ceferino que la Agencia Internacional de la Investigación sobre el Cáncer dice que los campos electromagnéticos son 2B, es decir, posibles cancerígenos para las personas humanas.

El tipo y duración de la exposición, la frecuencia, la intensidad, etcétera, que nos va a servir también para valorar y ver el tema de la magnitud de este problema.

El efecto de las medidas preventivas utilizadas. Ver si son o no eficaces. Ver de antemano qué es lo que se quiere conseguir, y las conclusiones de la vigilancia de la salud para detectar fallos. Si alguien enferma o alguien tiene un efecto negativo en la salud producido por campos electromagnéticos es que la prevención no ha funcionado.

¿Qué deberá incluir? Pues todas las actividades y todos los riegos existentes. No me vale eso de, “no es que esta operación la hacemos una vez al mes, y entonces tenemos que abrir”. Bueno pues si la haces una vez al mes evalúalo para cuando se haga. “No, es que esto es sólo cuando reparamos no se qué”. Pues también, evalúalo, tal y como dice la ley. Evalúa esas tareas para que haya un protocolo de actuación a la hora de reparar.

Todos los trabajadores expuestos deben incluir la evaluación higiénica. Y los trabajadores especialmente sensibles. ¿Quiénes son los trabajadores expuestos? Los que manejan esa máquina o ese equipo, o los que están afectados. Voy a contar una anécdota curiosísima. Era en un taller de gráficas, era con productos químicos pero es asimilable. Estaban trabajando con disolventes. Había una mampara que llegaba a media pared y en la otra parte estaba una persona que trabajaba cogiendo el teléfono, cogiendo pedidos. Los otros estaban con la mascarilla, y claro, efectivamente, cuáles eran los expuestos, dicen, los que usan disolventes. No, los trabajadores expuestos son los que sufren las consecuencias. Esta trabajadora que está con el teléfono, también está expuesta a los riesgos de los disolventes.

En campos electromagnéticos pasa lo mismo. ¿Quiénes son los expuestos? Los que pueden sufrir las consecuencias porque están en un perímetro determinado.

¡Ojo también con el tema de las contratas! Podría ser normal que los trabajadores estén protegidos, y lleguen las personas que van a hacer la limpieza, que van sin ningún tipo de protección, y que han pasado a sus anchas por todo el centro sin tener este tipo de cosas. Y creo que es importante.

Bueno, deberá revisarse la evaluación de riesgos, efectivamente lo dice la Ley de Prevención, y debemos asegurarnos varias cosas. De que se identifican todos los riegos, y nosotros como delegados de prevención tenemos que acompañar a los técnicos a la hora de hacer la evaluación. De que todos los riesgos están identificados. De que se han evaluado todos los puestos de trabajo. De que se cuenta con el delegado de prevención, porque la prevención de riesgos laborales no sólo es una cuestión técnica, es una cuestión también de los trabajadores. Y nadie mejor que las personas que sufren en sus propias carnes las condiciones de trabajo están preparadas para proponer alternativas y decir qué es lo que pasa, y de conocer el centro de trabajo además.

Se realizan en las condiciones habituales de trabajo. Es más, la ley dice en algunos casos de algunas mediciones que hay que hacerlo en las peores condiciones. Si hay 7 máquinas tienen que estar las 7 en funcionamiento. No es de recibo que estén todas paradas y las vayan a medir. Dice el empresario “no, es que sólo utilizo 3 a la vez”. Es igual, es que tienes 7, y lo tienes que hacer con las 7.

Entonces. Vigilar y controlar que las medidas preventivas sean adecuadas. Que se contempla a los trabajadores especialmente sensibles. Que se demuestran los tiempos reales de muestreo y exposición. Lo que decía Ceferino con el dosímetro que se podía hacer.

Bueno pues vamos con las propuestas. Yo creo que ha quedado claro que con los campos electromagnéticos, por lo menos, hay que tener una previsión de que puede afectar a la salud. Esto de que no pasa nada, los campos electro-

magnéticos pueden actuar como aceleradores del cáncer, dicen algunos autores. Éste es un tema que nos ocupa y que nos preocupa. Y, evidentemente, está el tema del principio de precaución. Aquí sí que diría que las empresas no deberían poner maquinaria en el mercado sin demostrar su inocuidad acerca de este tema. Es decir, invertir la carga de la prueba, que aquí también se ha hablado. Es decir, que esta máquina no perjudica y aquí está la prueba. Ahora pasa lo contrario, ponen una máquina y allá el que la utilice.

Que los valores se elijan con carácter preventivo y de salud. Es decir, no es preventivo que haya niveles diferentes para el público y los trabajadores. Yo es que no lo puedo entender.

Que se incluya como riesgo en las evaluaciones de riesgos, al igual que todos los riesgos, porque lo dice la ley. Hay que evaluar los riesgos del puesto de trabajo, y esto es un riesgo. Luego hay que evaluarlo.

Tiene que haber una formación e información adecuada sobre los riesgos específicos y a todos los trabajadores expuestos.

Que se tengan en cuenta en estas evaluaciones a los trabajadores especialmente sensibles. Bueno, no se evalúan así que como para que se tengan en cuenta.

Que se aborden los efectos a largo plazo. A mí me preocupa el tema de las repercusiones a largo plazo de los campos electromagnéticos. No se sabe. No hay una rotundidad científica que diga que esto no es así. Los campos electromagnéticos podrían inducir al cáncer, a largo plazo, y esto debería de abordarse en esta Directiva. No es lo mismo estar ocasionalmente expuesto a campos electromagnéticos que durante toda tu vida en el trabajo y en la vida.

Que se incluyan. Que se aborden los efectos a largo plazo. Que se apliquen las medidas preventivas, y que en la vigilancia en la salud se tenga en cuenta esto.

Bueno, yo creo que hasta aquí esto es lo que podemos hacer. Bueno, pues nada más. ■

Presentación de Miguel Ángel Izquierdo García

Salud Laboral
Clasificación de las radiaciones
IONIZANTES
RADIACIONES ALFA
RADIACIONES BETA
PROTONES
NEUTRONES
CORPUSCULARES
RAYOS GAMMA
RAYOS X
NO IONIZANTES
ULTRAVIOLETAS
VISIBLES
INFRARROJOS
MICROONDAS
RADIOFRECUENCIAS
F. EXTREM. BAJAS
BAJA FRECUENCIA
CAMPOS ESTÁTICOS
RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS
Campos electromagnéticos
Frecuencia

Salud Laboral
Legislación de referencia I
LEY DE PREVENCIÓN (Ley 31/1995)
Art. 2: Objeto promover la seguridad y salud.
Art. 4: Riesgo laboral posibilidad de sufrir un daño
Art. 14: Derecho a la protección frente a los riesgos
Art. 15: Principios de la acción preventiva (evitar, evaluar, combatir los riesgos en origen...)
Art. 17: Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 19: Formación de los trabajadores.

Legislación de referencia II

- EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/1997)
  - **Anexo 1** punto 17: todo equipo que entrañe riesgo por radiaciones dispondrá de protecciones para limitar en lo posible la generación y propagación de estos agentes.
  - **Anexo 2** punto 9: Cuando la utilización de un equipo pueda emitir radiaciones, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Legislación de referencia III

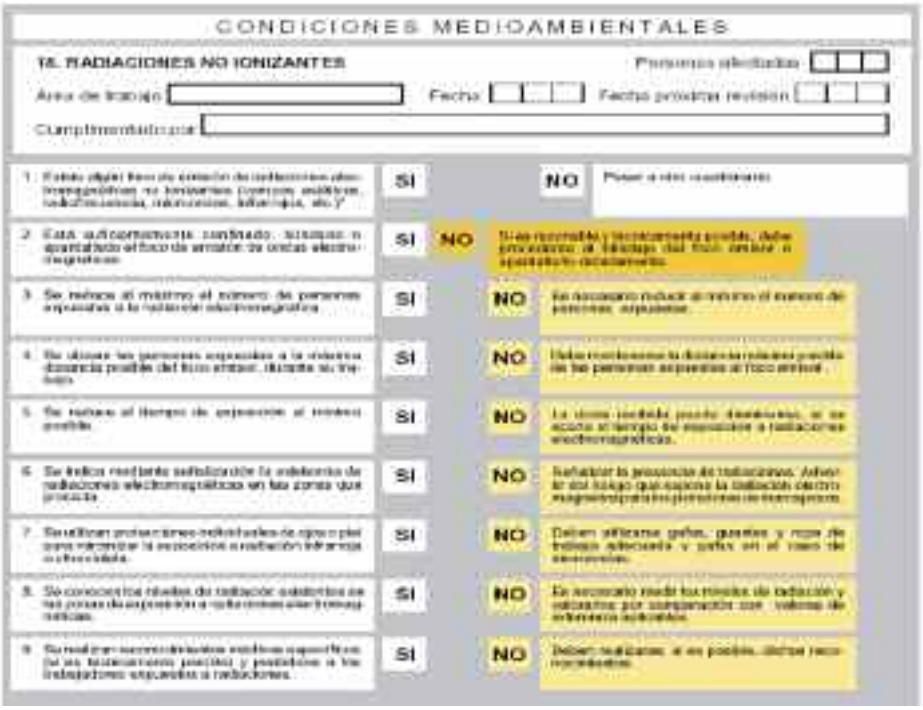
- MÁQUINAS (R.D. 1644/2008)
  - **Anexo 1** Apartado 1.5: Riesgos debidos a otros peligros:
    - Las radiaciones no deseadas de la máquina deberán eliminarse o reducirse a niveles que no afecten a las personas.
    - Cualquier radiación no ionizante emitida durante la instalación, funcionamiento y limpieza se limitara a niveles que no afecten perjudicialmente a las personas.

Legislación de referencia IV

- REGLAMENTO DE LOS S.P. (R.D. 39/1997)
  - Art. 3 Definición:
    - La evaluación de los riesgos laborales proporcionará la información necesaria para que el empresario este en condiciones de adoptar medidas preventivas.
  - Art. 5 Procedimiento:
    - Cuando sea necesario hacer mediciones (INSHT, Normas UNE, Normas internacionales, Organismos de reconocido prestigio).

Notas Técnicas de Prevención INSHT

- NTP-234 Radiofrecuencias y microondas.
- NTP-522 Radiofrecuencias y microondas.
- NTP-523 Radiofrecuencias y microondas.



CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

16. RADIACIONES NO IONIZANTES

Puestos afectados

Area de trabajo | Fecha | Fecha prevista revisión

Cumplimentado por

1.	SI	NO	
2.	SI	NO	
3.	SI	NO	
4.	SI	NO	
5.	SI	NO	
6.	SI	NO	
7.	SI	NO	
8.	SI	NO	
9.	SI	NO	

Salud Laboral

Límites de exposición ICNIRP

CAMPOS ESTÁTICOS	0 Hz
R. FRECUENCIA EXTREMADAMENTE BAJA	0 Hz - 30 KHz
RADIACIONES BAJA FRECUENCIA	30 KHz – 100 KHz
RADIOFRECUENCIAS	100 KHz – 300KHz
MICROONDAS	300 MHz – 300 GHz

De 0 a 300 GHz

- **Para trabajadores**
- **Público en general**

- Los valores límites son el doble para los trabajadores.

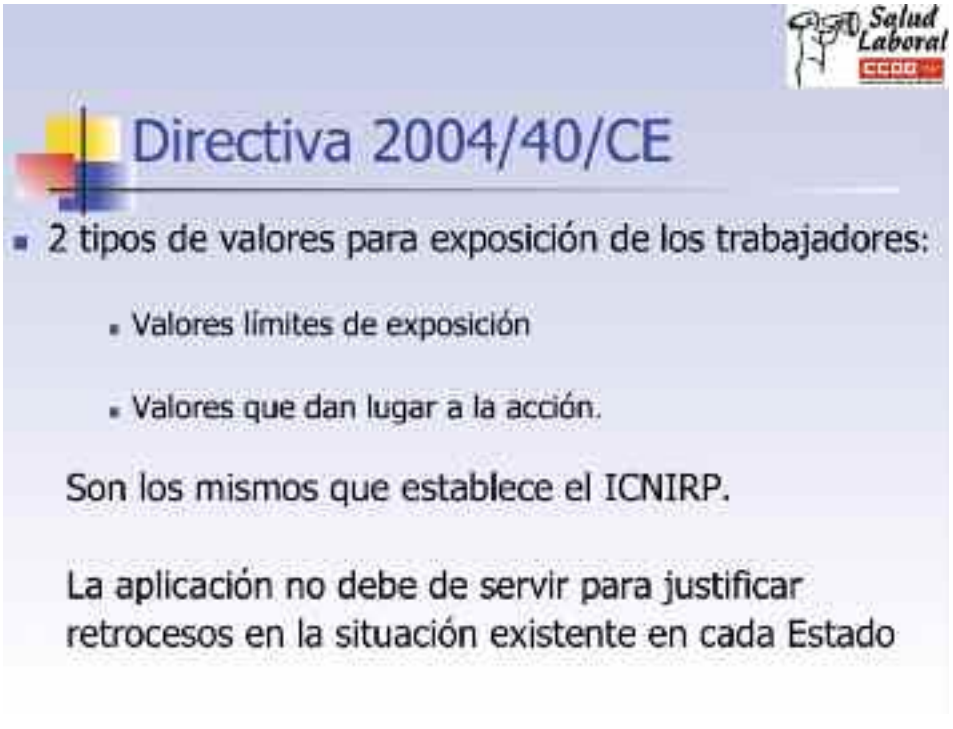
Límites de exposición del R.D.1066/2001

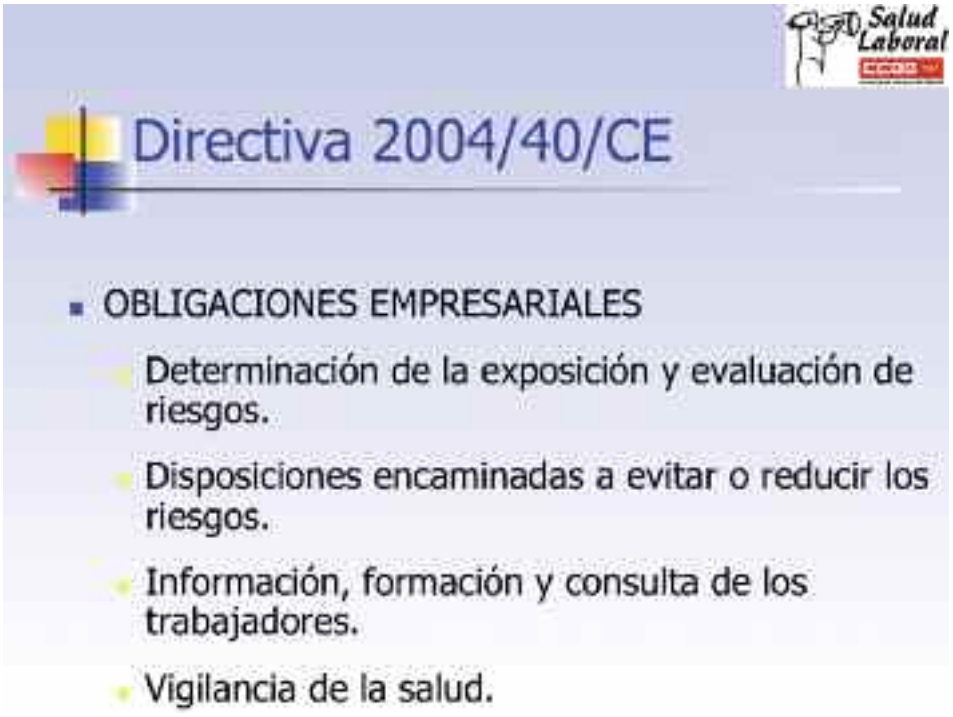
- Tiene como objeto adoptar medidas de protección sanitaria de la **población.**
- Los límites establecidos son los del ICNIRP
- ¿Los trabajadores no somos población?

Directivas Europeas

Exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de agentes físicos:

Ruido	2003/10/CE	RD 286/2006
Vibraciones	2002/44/CE	RD 1311/2005
R. Ópticas	2006/25/CE	Mayo 2010
CEM	2004/40/CE	Abril 2012


Salud Laboral
Directiva 2004/40/CE
2 tipos de valores para exposición de los trabajadores:
Valores límites de exposición
Valores que dan lugar a la acción.
Son los mismos que establece el ICNIRP.
La aplicación no debe de servir para justificar retrocesos en la situación existente en cada Estado


Salud Laboral
Directiva 2004/40/CE
OBLIGACIONES EMPRESARIALES
Determinación de la exposición y evaluación de riesgos.
Disposiciones encaminadas a evitar o reducir los riesgos.
Información, formación y consulta de los trabajadores.
Vigilancia de la salud.

Salud Laboral
Fuentes de exposición laboral
Resonancias magnéticas
Alta y media tensión, subestaciones eléctricas
Transformadores
Hornos eléctricos
Microondas en cocinas, secado de alimentación
Secado de chapas de madera, de papel, cerámica...
Soldadura eléctrica, de plástico...
Sistemas electrolíticos

Salud Laboral
Fuentes de exposición laboral
Pasteurización
Termosellado
Aparatos electrodomésticos
Aparatos para diatermia quirúrgica
Sistemas de inducción
Antenas y estaciones (radio, teléfono y televisión)
Detectores de radar
Sistemas antirrobo

Prevención y control

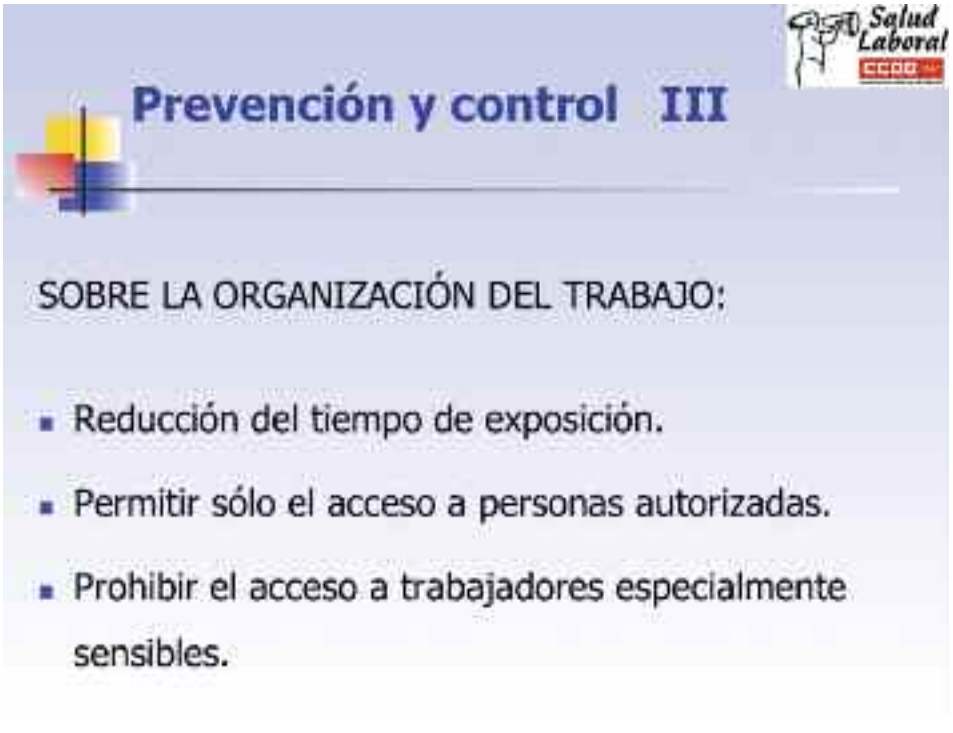
ACTUAR SOBRE LA FUENTE:

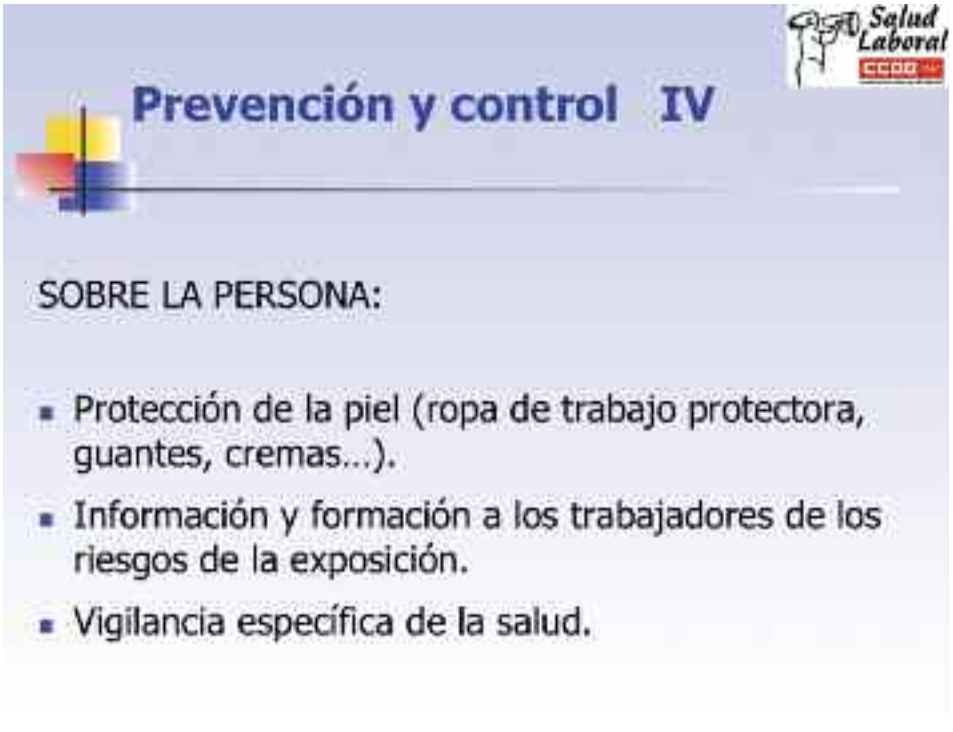
- Diseño y mantenimiento preventivo adecuado.
- Encerramiento: cabinas, jaulas con toma a tierra...
- Apantallamiento: paneles perforados, mallas metálicas...
- Empleo de conectores de enclavamiento.
- Control periódico del campo de difusión y de la intensidad.
- Mediciones periódicas

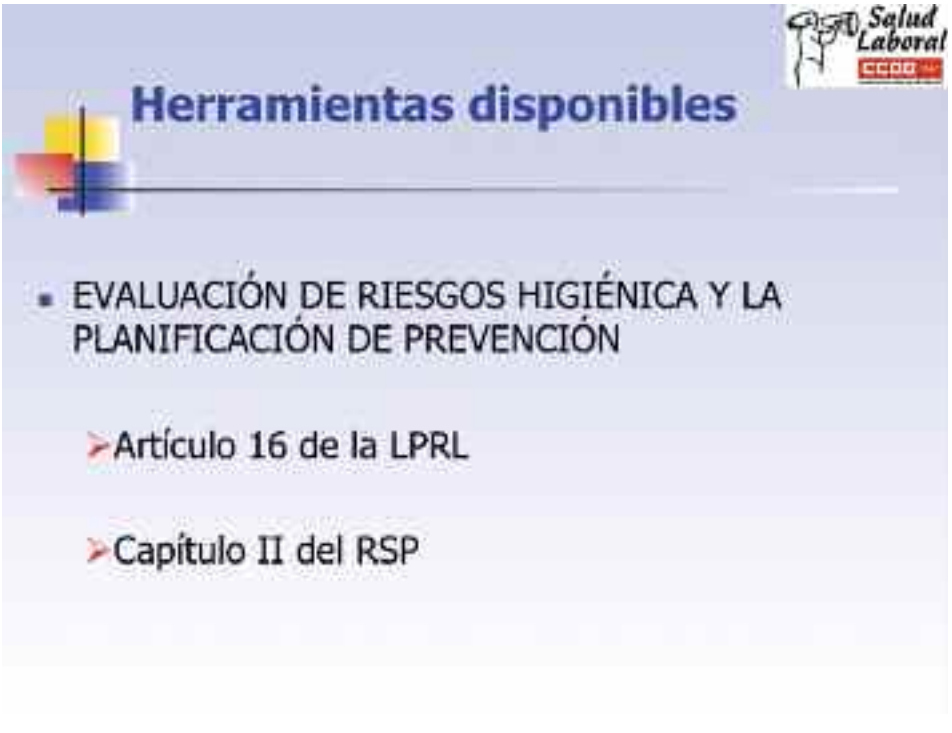
Prevención y control II

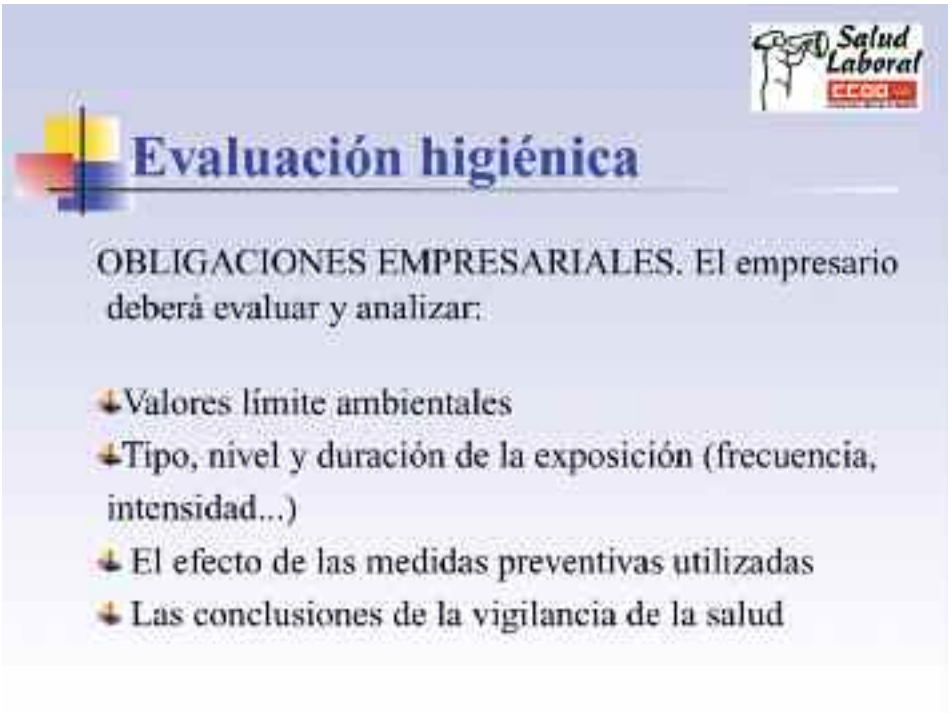
ACTUAR SOBRE EL MEDIO DE TRASMISIÓN:

- Aumentar la distancia entre el foco y los trabajadores.
- Recubrimientos antirreflectantes en paredes y techos.
- Señalización de las zonas de exposición.
- Control de la temperatura y humedad.
- Evitar la concentración de más de una fuente en un mismo ambiente.


Salud Laboral
Prevención y control III
SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:
Reducción del tiempo de exposición.
Permitir sólo el acceso a personas autorizadas.
Prohibir el acceso a trabajadores especialmente sensibles.


Salud Laboral
Prevención y control IV
SOBRE LA PERSONA:
Protección de la piel (ropa de trabajo protectora, guantes, cremas...).
Información y formación a los trabajadores de los riesgos de la exposición.
Vigilancia específica de la salud.


Salud Laboral
Herramientas disponibles
EVALUACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICA Y LA PLANIFICACIÓN DE PREVENCIÓN
Artículo 16 de la LPRL
Capítulo II del RSP


Salud Laboral
Evaluación higiénica
OBLIGACIONES EMPRESARIALES. El empresario deberá evaluar y analizar:
Valores límite ambientales
Tipo, nivel y duración de la exposición (frecuencia, intensidad...)
El efecto de las medidas preventivas utilizadas
Las conclusiones de la vigilancia de la salud

Evaluación higiénica II

DEBERA INCLUIR

- Todas las actividades y riesgos existentes (mantenimiento, reparación,...)
- Todos los trabajadores expuestos y trabajadores especialmente sensibles

Evaluación higiénica III

DEBERA REVISARSE CUANDO:

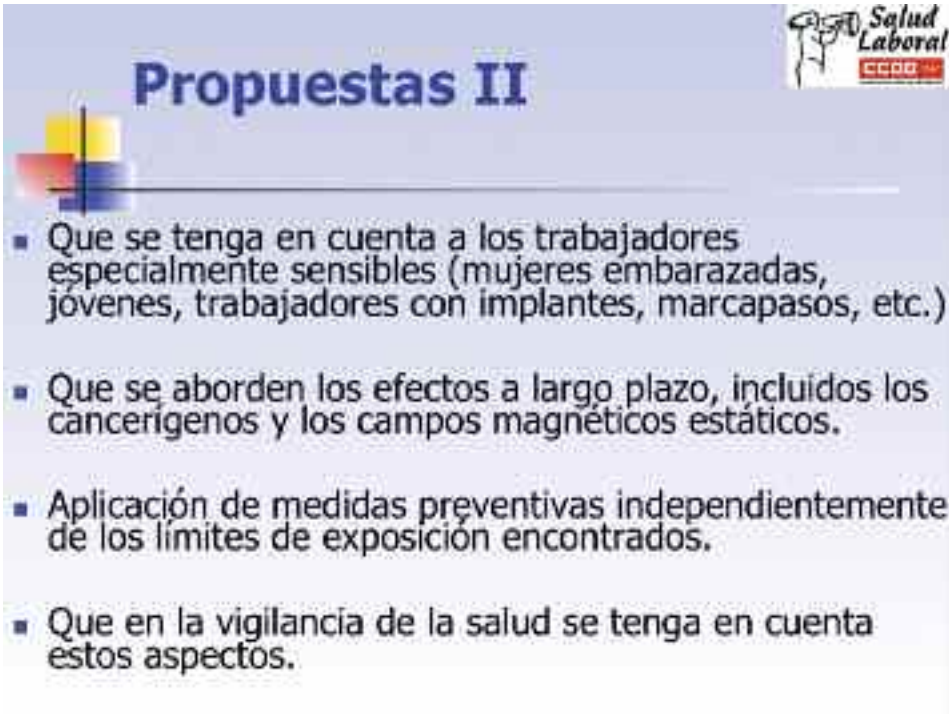
- Existan modificaciones de las condiciones de trabajo
- Se detecten daños a la salud
- Cambien las características de los trabajadores
- Sean ineficaces las medidas preventivas
- Periódicamente, según se establezca en la E.R.

Debemos asegurarnos

- Se identifican todos los riesgos
- Se evalúan todos los puestos de trabajo.
- Se cuenta con los DP.
- Se realiza en las condiciones habituales.
- Vigilar y controlar que las medidas preventivas sean adecuadas.
- Se contempla a los trabajadores especialmente sensibles.
- Se refleja los tiempos reales de muestreo y de exposición

Propuestas

- Que se aplique el principio de PRECAUCIÓN.
- Que los valores se elijan con carácter preventivo de salud (público y trabajadores).
- Se incluya como riesgo en las Evaluaciones.
- Que se de la formación/información adecuada.


Salud Laboral
Propuestas II
Que se tenga en cuenta a los trabajadores especialmente sensibles (mujeres embarazadas, jóvenes, trabajadores con implantes, marcapasos, etc.)
Que se aborden los efectos a largo plazo, incluidos los cancerígenos y los campos magnéticos estáticos.
Aplicación de medidas preventivas independientemente de los límites de exposición encontrados.
Que en la vigilancia de la salud se tenga en cuenta estos aspectos.

Ponencia escrita

Los campos electromagnéticos en los centros de trabajo

Vivimos en la actualidad en un mundo rodeado de radiaciones, -tipo de energía que se propaga en el medio en forma de ondas electromagnéticas; algunas proceden de la propia naturaleza, como los rayos del sol y otras son producidas artificialmente por el hombre- los usos y aplicaciones de las mismas en el mundo laboral y doméstico son múltiples, y sus efectos en la salud también. No cabe duda de que la exposición a corto plazo a campos electromagnéticos muy intensos puede ser perjudicial para la salud, por ello la exposición a niveles más altos está limitada por directrices nacionales e internacionales. Sin embargo, el debate que se plantea actualmente se centra en si bajos niveles de exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad repetidos o prolongados pueden o no provocar efectos dañinos en la salud de las personas a largo plazo, aspecto al que no voy a referirme, no porque no sea importante, sino porque no es motivo de esta comunicación.

La exposición a radiaciones en el puesto de trabajo va unida a la propagación de dichas ondas electromagnéticas e implica distintos tipos de riesgos y efectos para la salud de los trabajadores en función de la frecuencia de las mismas, magnitud directamente relacionada con la cantidad de energía que transmiten y su longitud de onda. Básicamente podemos dividir las radiaciones en ionizantes y no ionizantes. Las radiaciones no ionizantes están implantadas ya en muchos procesos industriales, pero provocan dudas y temores en el mundo laboral, debido por un lado a la controversia planteada en la "comunidad científica" respecto a su inocuidad, y por otro, a que no se proporciona una información clara a los trabajadores en cuanto a su generación, niveles de referencia, medidas preventivas, riesgos para la salud, etc.

Una clasificación para las radiaciones de mayor a menor frecuencia podría ser la siguiente:

Ionizantes	Radiaciones alfa Radiaciones beta Protones Neutrones	Corpusculares
	Rayos gamma Rayos x	Electromagnéticas **Campos electromagnéticos**
No Ionizantes	Ultravioletas Visibles Infrarrojos **Microondas radiofrecuencias** **Frecuencias extremadamente bajas** **Baja frecuencia** **Campos estáticos**	

Me centraré -dentro de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes- en los campos electromagnéticos y su presencia en el mundo laboral (microondas, radiofrecuencias, frecuencias extremadamente bajas, baja frecuencia y campos estáticos), puesto que el resto de radiaciones, las ópticas, (ultravioletas, visibles e infrarrojos) y las ionizantes ya tienen su legislación específica y lo que hay que hacer es aplicarla. Entre la legislación de referencia destacar: la directiva 2006/25/CE para radiaciones ópticas y su inminente trasposición a nuestro ordenamiento jurídico; el RD 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes y el RD 413/1997 sobre protección de los trabajadores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes.

El problema de los campos electromagnéticos y su relación con el mundo laboral, es la inexistencia de una normativa clara y específica. Cuando un delegado de prevención (representante de los trabajadores en materia de salud y seguridad), tiene sospechas en su centro de trabajo de que existe una contaminación por campos electromagnéticos que puede dañar la salud de los trabajadores se encuentra con tres problemas fundamentales para exigir sus derechos:

- Inexistencia de legislación específica y clara de referencia.
- Falta de informes higiénicos realizados por los servicios de Prevención.
- Resistencia de los empresarios a considerar que existe un problema apoyándose en las dos premisas anteriores.

El objetivo de estas líneas es ayudar a los delegados a tratar de encauzar sus actuaciones con argumentos que están en la legislación de prevención de riesgos laborales, y así, poder exigir al empresario que se identifiquen y evalúen los ries-

gos derivados de la exposición a campos electromagnéticos en el centro de trabajo, con el fin de que se tomen las medidas preventivas oportunas, y evitar, en la medida de lo posible los efectos perjudiciales para la salud. La inexistencia de normativa sobre protección a campos electromagnéticos en el mundo laboral –a excepción de la directiva 2004/40/CE a la que se ha ampliado el plazo de aplicación y que está en cuestión- no quiere decir que no se pueda actuar, ya que la Legislación de prevención de riesgos laborales, aunque sea de forma indirecta, hace referencia al tema, principalmente en:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 1215/1997 de Equipos de Trabajo.
- RD 1644/2008 de Máquinas.
- RD 39/1997 por el que se establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales

Es la normativa básica en Prevención de Riesgos Laborales, son disposiciones mínimas de obligado cumplimiento que tienen por objeto establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. Algunos de los artículos a los que podemos recurrir para exigir el control de los campos electromagnéticos en los centros de trabajo son los siguientes:

- Artículo 2: Señala que "El objeto de la ley es promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo". Un primer paso sería el apoyarnos en este artículo (con el argumento de que los campos electromagnéticos pueden estar afectando a la salud de los trabajadores), para aplicar la ley y establecer las medidas correctoras oportunas.

- Artículo 4: Recoge en uno de sus apartados la definición de riesgo laboral "la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo". Es evidente, y reconocido por la comunidad científica, que los campos electromagnéticos, si no están debidamente controlados, son susceptibles de provocar daños en la salud, por consiguiente es un riesgo que hay que evitar y prevenir.

- Artículo 14 (derecho a la protección frente a los riesgos laborales): "Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y

salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario". Queda claro que el empresario es el responsable de poner en marcha las medidas preventivas necesarias para proteger a los trabajadores frente a los riesgos para la salud, derivados de la exposición a campos electromagnéticos originados en el trabajo.

- Artículo 15 (principios de la acción preventiva): "El empresario aplicará las medidas preventivas de acuerdo a los siguientes principios generales":

    - Evitar los riesgos.
    - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
    - Combatir los riesgos en su origen.
    - Adaptar el trabajo a la persona.
    - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
    - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
    - Planificar la prevención.
    - Anteponer la protección colectiva a la individual.
    - Dar debidas instrucciones a los trabajadores.

Es necesario, en el caso de la contaminación electromagnética en los centros de trabajo, aplicar estos principios de la acción preventiva, para lo cual hay que exigir que en las evaluaciones de riesgo esté evaluada la exposición a campos electromagnéticos, si éstos no se pueden evitar.

- Artículo 17 (equipos de trabajo y medios de protección): "el empresario adoptara las medidas necesaria con el fin de que los equipos de trabajo garanticen la seguridad y salud de los trabajadores". Luego está claro que los equipos de trabajo deben de ser seguros en todos los aspectos, y también en cuanto a las radiaciones electromagnéticas que emitan.

- Artículo 19 (formación de los trabajadores): “el empresario deberá de garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica... centrada en los riesgos específicos del puesto de trabajo”. Por lo tanto podemos exigir recibir esa formación específica en relación a los campos electromagnéticos.

Real Decreto 1215/1997 de equipos de trabajo

Es un Reglamento de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y trata de las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

En este reglamento encontramos referencias específicas de prevención frente a cualquier tipo de radiaciones, incluidas por tanto, los campos electromagnéticos.

- Anexo 1 punto 17 (disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo): "todo equipo que entrañe riesgo por radiaciones dispondrá de protecciones para limitar en lo posible la generación y propagación de estos agentes".

- Anexo 2 punto 9 (disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo): "cuando la utilización de un equipo pueda emitir radiaciones, deberá adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores".

Se entiende por equipo de trabajo (artículo 2) cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo.

Es necesario exigir al empresario que todos los equipos de trabajo utilizados en nuestro centro, garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos (artículo 3), también en lo referente a campos electromagnéticos.

Real Decreto 1644/2008 de máquinas

La legislación sobre máquinas es extensa y en algunos casos compleja. A partir del 29 de diciembre de 2009 entrará en vigor el RD 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

En este real decreto también se hacen referencias específicas a las radiaciones:

Anexo 1 Apartado 1.5 (requisitos esenciales de seguridad y salud relativas al diseño y fabricación de las máquinas y de los componentes de seguridad y de las medidas de seguridad contra los peligros. Riesgos debidos a otros peligros):

- Las radiaciones no deseadas de la máquina deberán eliminarse o reducirse a niveles que no afecten a las personas.

- Cualquier radiación no ionizante emitida durante la instalación, funcionamiento y limpieza se limitará a niveles que no afecten perjudicialmente a las personas.

Este Real Decreto indica que todas las máquinas con marcado CE cumplen la norma. Es pues obligación del fabricante ajustarse a esta norma, pero también obligación del empresario que las máquinas que se utilicen en sus centros cum-

plan esta norma y tengan el marcado CE. Aún así, es necesario vigilar y exigir que las máquinas a lo largo de su vida útil no varíen los parámetros de emisión de campos electromagnéticos. Para lo cual es necesario un buen mantenimiento preventivo, así como la realización de mediciones periódicas sobre el nivel de emisiones.

Real Decreto 39/1997 por el que se establece el reglamento de los servicios de prevención

Es un Reglamento de desarrollo de la Ley de Prevención en el que se regula el cumplimiento de las dos obligaciones empresariales más importantes, que son la evaluación de riesgos y la organización de recursos para la prevención.

- Artículo 3 (definiciones): "La evaluación de los riesgos laborales proporcionará la información necesaria para que el empresario este en condiciones de adoptar medidas preventivas para eliminar o reducir el riesgo". Es importante exigir al empresario que al realizar la evaluación de riesgos en el centro de trabajo, se contemplen todos los riesgos, incluidos los derivados de la exposición a campos electromagnéticos, y exigir a su vez que establezca las medidas preventivas oportunas para evitar dichos riesgos o que estos no afecten a la salud de los trabajadores.

- Artículo 5 (procedimientos): "cuando sea necesario hacer mediciones en la evaluación de riesgos y la normativa no indique o concrete los métodos se podrá utilizar, los métodos o criterios recogidos en:

    - Normas UNE.
    - Guías del INSHT.
    - Normas internacionales.
    - Guías de entidades de reconocido prestigio".

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en referencia a los campos electromagnéticos solo tiene editadas algunas Notas Técnicas de Prevención (NTP) sobre radiofrecuencias y microondas en concreto la NTP 234, la 522 y la 523. Pero no ha publicado, como en el caso de los contaminantes químicos, ninguna guía que establezca límites de exposición laboral a contaminación electromagnética. Este aspecto es importante, pues al no existir en nuestro país, guías que establezcan valores límites se han venido utilizando para valorar los campos electromagnéticos (de 0 Hz. a 300 GHz) las publicadas por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), entidad de reconocido prestigio en el campo de la higiene industrial que anualmente edita una guía con valores límites para la exposición laboral a contaminantes físicos y

químicos. En la actualidad se utilizan, en las pocas evaluaciones de riesgo sobre campos electromagnéticos que se realizan, los valores límites ambientales que establece el ICNIRP (Comisión Internacional para la protección ante las Radiaciones No-Ionizantes).

Ante la falta de normativa específica sobre los campos electromagnéticos las mediciones que se realicen para evaluar estos riesgos -según las recomendaciones del Reglamento de los Servicios de Prevención- se puede hacer uso de normas internacionales o de las guías de entidades de reconocido prestigio, estas serían:

- El ICNIRP
- La Directiva 2004/40/CE

Los límites de exposición ICNIRP

La Comisión Internacional para la protección ante las Radiaciones No-Ionizantes (ICNIRP) es un organismo creado por la Asociación Internacional de Protección de Radiaciones (IRPA) y reconocida por la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud como entidad de referencia en todo lo que atañe a radiaciones no ionizantes.

Establece en sus guías, elaboradas según ellos con criterios de protección sanitaria, valores de referencia para frecuencias de 0 Hz a 300 GHz para trabajadores profesionalmente expuestos y para el público en general. Se da la paradoja que los valores de referencia para el público en general son el doble de restrictivos que para los trabajadores (ver tablas).

Los argumentos utilizados para justificar que los límites de exposición ocupacional son menores que los correspondientes a la población en general son:

“La población expuesta en el trabajo está formada por adultos que generalmente están sometidos a condiciones de campos electromagnéticos conocidas. Estos trabajadores reciben (o deben recibir) formación sobre los riesgos potenciales y sobre cómo tomar precauciones adecuadas. En cambio, en la población general hay personas de todas las edades y con diversos estados de salud que en muchos casos no saben que están expuestos a CEM.

Además, no se puede esperar que todas las personas de la población general tomen precauciones para minimizar o evitar la exposición. Estos son los motivos por los que los límites de exposición para la población general son más estrictos que los límites para la población expuesta por motivos ocupacionales”.

Esta justificación de doble rasero en cuanto a los valores límites, no se sostiene, ya que no se hace con criterios preventivos y de salud, por varios motivos:

Normas ICNIRP (OMS) Niveles de referencia para exposición ocupacional a campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo *(Valores rms no perturbados)*				
Rango de Frecuencia	**E (V/m)**	**H (A/m)**	**B (T)**	**Densidad de Potencia de Onda Plana Equivalente (S_{eq}) (mW/cm²)**
Hasta 1Hz	--------	1,63 x 10 5	2 x 10 5	--------
1- 8 Hz	20.000	1,63 x 10 5/f 2	2 x 10 5/f 2	--------
8- 25 Hz	20.000	2 x 10 4/f	2,5 x 10 4/f	--------
0,025- 0,82 KHz	500/f	20/f	25/f	--------
0,82- 65 KHz	610	24,4	30,7	--------
0,065-1 MHz	610	1,6/f	2,0/f	--------
1- 10 MHz	610/f	1,6/f	2,0/f	--------
10- 400 MHz	61	0,16	0,2	1
400- 2000 MHz	3f 1/2	0,008 f 1/2	0,01f 1/2	f/400
2-300 GHz	137	0,36	0,45	5
Niveles de referencia para exposición del público en general a campos magnéticos y eléctricos variables en el tiempo *(Valores rms no perturbados)*				
Rango de Frecuencia	**E (V/m)**	**H (A/m)**	**B (T)**	**Densidad de Potencia de Onda Plana Equivalente (S_{eq}) (mW/cm²)**
Hasta 1Hz	--------	3,2 x 10 4	4 x 10 4	--------
1- 8 Hz	10.000	3,2 x 10 4/f 2	4x 10 4/f 2	--------
8- 25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	--------
0,025- 0,8 KHz	250/f	4/f	5/f	--------
0,8- 3 KHz	250/f	5	6,25	--------
3-150 KHz	87	5	6,25	--------
0,15- 1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	--------
1- 10 MHz	87/ f 1/2	0,73/f	0,92/f	--------
10- 400 MHz	28	0,073	0,092	0,2
400- 2000 MHz	1,375 f 1/2	0,0037 f 1/2	0,0046 f 1/2	f/2000
2-300 GHz	61	0,16	0,20	1

Fuente: *Guidelines for limiting exposure to time- varying electric, magnetic and electromagnetic fields* (Hasta 300 GHz)- ICNIRP Guidelines.

- Entre los trabajadores puede haber personas especialmente sensibles (jóvenes, mujeres embarazadas, trabajadores con marcapasos, etc.).
- Los campos electromagnéticos no están contemplados en la inmensa mayoría de las evaluaciones de riesgo, por lo tanto ni siquiera están identificados como riesgo.
- La mayoría de los trabajadores expuestos desconoce que lo están, por lo que difícilmente podrán tomar algún tipo de medida para minimizar o evitar la exposición.

- La información y la formación específica a los trabajadores expuestos sobre los riesgos de los campos electromagnéticos y de cómo actuar preventivamente, hoy por hoy es una utopía.
- Es más posible que tengan formación los que trabajan en ciertos sectores como: la alta tensión, la telefonía móvil, etc., pero los campos electromagnéticos se producen en muchos otros trabajos y diversas aplicaciones o fuentes de emisión, que nada tienen que ver con los anteriores.
- No se tiene en cuenta la doble exposición que pueden tener algunas personas, en su casa, como ciudadano y en el centro de trabajo.

Las propuestas del ICNIRP, para el público en general, fueron aprobadas a nivel europeo en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea de 12 de julio de 1999. Están transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico por el RD 1066/2001 sobre protección frente a emisiones radioeléctricas.

Este Real Decreto tiene como objeto adoptar medidas de protección sanitaria de la población, por lo tanto no afecta al mundo laboral. Los límites establecidos son los mismos del ICNIRP y solamente aplicables al público en general, entendiendo por tal a personas y personal no profesional.

Algunas Comunidades Autónomas, como Cataluña y Castilla la Mancha, tienen normativa anterior a la promulgación del citado RD y es más restrictiva. Con posterioridad a la aparición del RD las Comunidades de Navarra, Castilla la Mancha, Baleares y Rioja legislaron sobre el tema.

Directiva 2004/40/ce sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a campos electromagnéticos

La protección laboral frente a radiaciones no ionizantes está regulada por distintas Directivas Europeas que deben transponerse a la legislación nacional, la de Campos Electromagnéticos y la de Radiaciones ópticas.

La Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos), aborda la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud que puedan derivarse de la exposición a campos electromagnéticos de hasta 300 GHz, es decir, desde las ondas de frecuencias extremadamente bajas (ELF), hasta las radiofrecuencias u ondas de radio (RF) y las microondas (MO).

Esta directiva tampoco aborda en su articulado posibles efectos sobre la salud a largo plazo, incluidos los efectos cancerígenos, sino que sólo establece límites

de exposición a campos electromagnéticos para evitar efectos negativos conocidos a corto plazo en el cuerpo humano. Los campos electromagnéticos fueron clasificados en la categoría 2B – posiblemente carcinógeno en humanos- por la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer). Queda también pendiente de abordar en esta Directiva los valores límite de exposición para campos magnéticos estáticos.

El plazo de transposición al ordenamiento jurídico nacional de esta directiva era del 30 de abril de 2008, pero fue ampliado en cuatro años más hasta el 30 de abril de 2012 por la Directiva 2008/46/CE, que modifica la anterior.

Dicha ampliación está justificada en la nueva directiva por el hecho de que están en proyecto nuevos estudios científicos sobre los efectos para la salud de las exposiciones a radiaciones electromagnéticas, y es necesario examinar la posible incidencia de los resultados que se obtengan en el desarrollo de medidas preventivas adecuadas; uno de los temas más espinosos es el referente a las resonancias magnéticas. Podemos por tanto afirmar que es una Directiva que ha nacido muerta, pues no existe voluntad de aplicarla tal cual está, pues a día de hoy está obsoleta y científicamente en entredicho.

Una Resolución del Parlamento Europeo de 2 de abril de 2009, entre otras cosas, insta al ICNIRP y a la OMS a que se muestren más transparentes y abiertas al diálogo con todas las partes interesadas a la hora de fijar normas, además de considerar que la controversia en la comunidad científica sobre los posibles riesgos para la salud debidos a los campos electromagnéticos se ha incrementado desde 1999, fecha en la que el ICNIRP estableció los límites de exposición.

De cualquier forma establece dos tipos de valores límites de exposición de los trabajadores:

- Valores límites de exposición, establece estos límites por ser perjudiciales a la salud ya que afectan al sistema cardiovascular y al sistema nervioso central o provocan calentamiento de tejidos (solo recoge frecuencias de hasta 300 GHz.), que son:

Campos estáticos	0 Hz
Radio frecuencia extremadamente baja	0 Hz - 30 KHz
Radiaciones baja frecuencia	30 KHz – 100 KHz
Radiofrecuencias	100 KHz – 300KHz
Microondas	300 MHz – 300 GHz

- Valores que dan lugar a una acción a partir de los cuales el empresario tiene que tomar medidas preventivas.

Estos valores límites –requisitos mínimos- son los mismos que establece el ICNIRP, aunque en sus argumentos especifica que la aplicación no debe de servir

para justificar retroceso alguno en relación con la situación existente en cada Estado miembro.

Las obligaciones empresariales que establece no son nada nuevo, ya están recogidas en la LPRL y en Reglamento de los Servicios de Prevención; aún así, resumidas serían:

- Determinación de la exposición y evaluación de riesgos.
- Disposiciones encaminadas a evitar o reducir los riesgos.
- Información, formación y consulta de los trabajadores.
- Vigilancia de la salud.

Por otro lado, la Directiva 2006/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de los agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales), se refiere al riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores debido a los efectos nocivos en los ojos y en la piel causados por las radiaciones ultravioletas (UV), la radiación visible (V), la infrarroja (IR) y la radiación láser. Dicha reglamentación tendrá que ser transpuesta a la legislación española antes del 27 de mayo del 2010. Este proyecto de transposición esta en una fase bastante avanzada.

Fuentes de exposición laboral

Los campos electromagnéticos están presentes de forma cotidiana en nuestra vida, tanto dentro como fuera del trabajo, aunque los riesgos asociados a los mismos sean todavía hoy un tema de controversia científica y de preocupación creciente en la sociedad y en los trabajadores.

La VI Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo muestra que el 7,9 por ciento de los trabajadores se considera expuesto en su trabajo a la emisión de algún tipo de radiaciones, porcentaje que alcanza el 14 por ciento en el sector industrial. Las radiaciones señaladas con mayor frecuencia son microondas y radiofrecuencias, indicadas por el 4,1 por ciento de los trabajadores, las ultravioletas (excluida la luz solar) por el 3,7 por ciento, infrarrojas por el 1,1 por ciento y láser por el 0,9 por ciento.

Algunas de las fuentes de exposición laboral más comunes a campos electromagnéticos -y que por lo tanto habría que evaluar todos los puestos de trabajo relacionados con las mismas- son las siguientes:

- Resonancias magnéticas
- Alta y media tensión, subestaciones eléctricas
- Transformadores
- Hornos eléctricos

- Microondas en cocinas, secado alimentación
- Secado de chapas de madera, de papel, cerámica...
- Soldadura eléctrica, de plástico...
- Sistemas electrolíticos
- Pasteurización
- Termosellado
- Aparatos electrodomésticos
- Aparatos para diatermia quirúrgica
- Sistemas de inducción
- Antenas y estaciones (radio, teléfono y televisión)
- Detectores de radar
- Sistemas antirrobo

Prevención y control de los campos electromagnéticos

Es necesario establecer las medidas de prevención y control para que los trabajadores no sufran ningún daño a la salud como consecuencia de la exposición a campos electromagnéticos. La evaluación de riesgos debe considerar tanto la componente eléctrica como la magnética de la onda analizada. Los campos magnéticos, al contrario que los campos eléctricos, sólo aparecen cuando se pone en marcha un aparato eléctrico y fluye la corriente. Cuanto mayor sea la intensidad de la corriente, mayor será la intensidad del campo magnético generado.

Tanto los campos eléctricos como los magnéticos, son más intensos en puntos cercanos a su origen y su intensidad disminuye rápidamente a medida que aumenta la distancia desde la fuente. Señalar también que las medidas de prevención y control de las radiaciones magnéticas son más difíciles de solucionar que las de las radiaciones eléctricas, pero en cualquier caso las prioridades son las mismas.

Estas medidas de prevención y control deben ir acordes con el artículo 15 de la LPRL "Principios de la acción preventiva" comentado anteriormente, las prioridades de actuación en cuanto a la prevención y control son las siguientes:

- **Actuar sobre la fuente:**
  - Diseño y mantenimiento preventivo adecuado.
  - Encerramiento: cabinas, jaulas con toma a tierra…
  - Apantallamiento: paneles perforados, mallas metálicas...

- Empleo de conectores de enclavamiento.
- Control periódico del campo de difusión y de la intensidad.
- Mediciones periódicas

❖ **Actuar sobre el medio de trasmisión:**

- Aumentar la distancia entre el foco y los trabajadores.
- Recubrimientos antirreflectantes en paredes y techos.
- Señalización de las zonas de exposición.
- Control de la temperatura y humedad.
- Evitar la concentración de más de una fuente en un mismo ambiente.

❖ **Actuaciones sobre la organización del trabajo:**

- Reducción del tiempo de exposición.
- Permitir sólo el acceso a personas autorizadas.
- Prohibir el acceso a trabajadores especialmente sensibles.

❖ **Sobre la persona:**

Solamente se aplicaran este tipo de medidas cuando ya se hayan aplicado las medidas anteriores.

- Protección de la piel (ropa de trabajo protectora, guantes, cremas …).
- Información y formación a los trabajadores de los riesgos de la exposición.
- Vigilancia específica de la salud.

La vigilancia de la salud debe integrarse en la planificación de la actividad preventiva, así como las medidas de emergencia y la información y formación de los trabajadores (RSP artículo. 9.2), siendo un instrumento que además de evaluar el estado de salud de los trabajadores y de llegar a un diagnóstico precoz de las alteraciones de salud, sirve para identificar problemas en la evaluación de riesgos y para verificar la eficacia del plan de prevención.

Herramientas de acción sindical

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales determina que en aquellos casos en los que la eliminación del riesgo no sea posible éste habrá de evaluarse. Esta obligación de evaluar los riesgos corresponde al empresario que debe de garan-

tizar la seguridad y salud de sus trabajadores, y es nuestro derecho exigir que se haga.

La evaluación de riesgos higiénica es la pieza angular de la prevención y control de los riesgos originados por agentes químicos y físicos que no se haya eliminado, conocer las dosis a las que están expuestos los trabajadores mediante las mediciones ambientales necesarias sirve para evaluar y valorar los riesgos y para tomar las medidas preventivas necesarias para que la salud de los trabajadores no se vea alterada; es pues una herramienta de trabajo imprescindible en el control del riesgo a campos electromagnéticos.

El empresario, o el servicio de prevención que contrate para la realización de la evaluación de riesgos, deberá evaluar y analizar:

- Los valores límite ambientales presentes en el lugar de trabajo.
- El tipo, nivel y duración de la exposición (frecuencia, intensidad...)
- Todas las actividades y riesgos existentes (mantenimiento, reparación,...).
- Todos los trabajadores expuestos y trabajadores especialmente sensibles
- Si el efecto de las medidas preventivas utilizadas es el adecuado
- Se incluyan medidas de información y formación y de vigilancia de la salud.

La evaluación de riesgos es como una foto fija, nos indica el estado actual del centro de trabajo. Sin embargo las condiciones de trabajo son cambiantes y por lo tanto la evaluación de riesgos se deberá revisar periódicamente, y así lo indica la Ley de Prevención. Esta revisión se deberá producir al menos cuando:

- Existan modificaciones de las condiciones de trabajo
- Se detecten daños a la salud
- Cambien las características de los trabajadores
- Sean ineficaces las medidas preventivas
- Periódicamente, según se establezca en la propia evaluación de riesgos.

Nuestro papel en todo este proceso es importante, la prevención de riesgos laborales no es solamente una cuestión técnica, nadie mejor que los trabajadores conocen las condiciones en las que se desarrolla su actividad laboral, los riesgos a los que esta expuesto, las fuentes de contaminación…, e incluso, en algunos casos, la mejor medida preventiva. En nuestra labor debemos asegurarnos que:

- Se identifican todos los focos de riesgo.
- Se evalúan todos los puestos de trabajo.
- Se cuenta con los delegados de prevención.
- Se realiza en las condiciones habituales de trabajo.
- Se vigila y controla que las medidas preventivas sean adecuadas y surten el efecto deseado.
- Se contempla a los trabajadores especialmente sensibles (trabajadores con marcapasos u otros dispositivos, mujeres embarazadas, jóvenes, etc.).
- Se refleja los tiempos reales de muestreo y de exposición

Pues es bien sabido que dependiendo de los criterios con que se realice dicha evaluación puede ser un impulso para la acción preventiva o, por el contrario, convertirse en un verdadero freno o un simple procedimiento burocrático; por este motivo es tan importante hacernos oír.

Propuestas de intervención sindical en los centros de trabajo

Es necesario dinamizar el papel de los trabajadores, especialmente a través de sus representantes, participando en la gestión de la prevención dentro de las empresas y exigiendo sus derechos.

Los delegados de prevención deben realizar un esfuerzo importante de control y participación en todo el proceso preventivo y específicamente en:

- Exigir la realización de la evaluación de riesgos y la creación del servicio de prevención. Estas evaluaciones de riesgo deben de contemplar también los riesgos de exposición a campos electromagnéticos

- Exigir el derecho de consulta previa en los aspectos previos a la realización de la evaluación de riesgos (método, criterio de valoración y programación).

- Asegurar su participación en el proceso de realización de la evaluación de riesgos en la empresa, expresamente debemos asegurarnos que se visita el centro de trabajo y todos sus puestos, acompañar a los técnicos en sus visitas y formular las apreciaciones que consideremos necesarias, así como cerciorarnos de que las condiciones de trabajo sean las habituales.

- Asegurarnos que los contenidos se ajustan a la realidad de la empresa y a los criterios técnicos y legales establecidos. Debemos asegurarnos de

que se evalúan todos los puestos de trabajo, se identifican y se evalúan todos los tipos de riesgo existentes, se identifican todos los trabajadores expuestos teniendo en cuenta la existencia de trabajadores especialmente sensibles, se incluyen datos sobre la salud de los trabajadores, así como los criterios de valoración y actualización de la evaluación de riesgos.

- Vigilar y controlar que las soluciones propuestas sean adecuadas e incluyan todos los ámbitos de la prevención; expresamente debemos asegurar que las medidas preventivas se refieran a todos los riesgos identificados, sean acordes a los principios preventivos y que se incluyan medidas de vigilancia de la salud así como de información y formación.

- Participar activamente en la planificación de las medidas preventivas y exigir su puesta en práctica mediante los recursos necesarios y en los plazos previamente establecidos.

- Denunciar los incumplimientos.

Además de estas propuestas de intervención sindical de carácter más general, no conviene olvidar que también es necesario aplicar en cuanto a las radiaciones electromagnéticas:

- El principio de PRECAUCIÓN. No poner en circulación procesos, técnicas, máquinas, etc., sin que previamente se haya confirmado su inocuidad.

- El sentido común, es decir, que los valores límite se elijan de verdad con carácter preventivo y de protección de la salud. Es necesario que los niveles de referencia sean los mismos para los ciudadanos y para los trabajadores. Esto se puede plantear para su negociación en el seno del comité de seguridad y salud. ■

Tercer bloque

Criterios, planteamientos y actuaciones en el ámbito social y ciudadano

Modera: **Manuel Fernández Albano.**
Secretario de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de CCOO de Madrid.

Buenas tardes. La telefonía móvil, las líneas de alta tensión, las redes wifi, la atomización que se está produciendo de las fuentes de emisiones de los campos electromagnéticos, hacen que el debate de esta tarde sea especialmente interesante, además de especial aplicación práctica al mundo de la salud laboral y en cuanto a su repercusión en el medio ambiente.

Cuando nos encontramos algunas veces en las secciones sindicales que tienen relación directa con fuentes de alta tensión, encontramos una enorme resistencia por parte de los empresarios a hacer investigaciones, analizar, a ver un poco. Pues, se me viene a la cabeza, por ejemplo, el caso ferroviario que tiene líneas de alta tensión de 45.000 voltios, en las que los trabajadores y los pasajeros, los trabajadores prácticamente continua, a diario, durante 8 horas, y los pasajeros en periodos eventuales, están sometidos a estos campos electromagnéticos, y se tiene una especial resistencia a que se investigue, a que se hable del tema.

¿Cómo nos defendemos los trabajadores ante esto? ¿Cómo nos organizamos para protegernos? Yo creo que es algo que estamos viendo a lo largo de toda la jornada.

Recuerdo, no me quiero extender mucho, pero sí contaros un par de anécdotas. Tengo un amigo maquinista que siempre cuando viajaba con él en Cercanías me invitaba a que fuéramos al vagón central, porque me decía que los motores están en la cabeza y en la cola, y los campos electromagnéticos que producen son muy elevados y yo prefiero sentarme en el vagón del medio. Bueno, pues cuando vas en la máquina conduciendo, cuando no me queda más remedio lo hago, pero cuando lo puedo evitar, pues lo evito.

Yo no sé si esto forma parte de la aprensión, de los datos que él ha ido viendo en su vida profesional, porque yo cuando me invitaba a ir en medio, pensaba que era por un asunto de seguridad en caso de colisión. Y él me decía que no, en caso de colisión nunca sabes si te van a dar por delante o por detrás, y entonces el riesgo de un accidente es imprevisible, pero que en el caso de los campos electromagnéticos, algo se podía evitar. Y él lo intentaba hacer. Hoy día con los nuevos trenes Civia esto no es posible, porque tienen todos los motores y toda la fuente distribuida a lo largo del tren.

Nos encontramos muchas veces con torretas de alta tensión en el patio de un colegio, de una empresa. Unos compañeros de la FREM (Federación de Enseñanza) recuerdo que hace unos meses me comentaban que en el patio de un colegio pues tenían uno, en un centro de trabajo.

En todo esto que desde el punto de vista sindical y desde el punto de vista medioambiental es interesante y se está desarrollando día a lo largo de hoy, vamos a intentar profundizar esta tarde un poco más.

Intervendrán, por una parte, Alberto Arrate. Alberto Arrate Ormaetxea es Licenciado en Derecho, Abogado Ambientalista, tiene gran experiencia en procesos judiciales contra estaciones de transformación eléctrica y estaciones de telefonía móvil. Alberto consiguió por primera vez en España la paralización judicial de una antena de telefonía móvil por motivos de salud. Es asesor de ayuntamientos en asunto de salud y de normativa en el ámbito de instalación de infraestructuras de telecomunicaciones y estaciones transformadoras, y nos va a hablar esta tarde de la exposición de campos electromagnéticos artificiales, de la problemática, y las vías de actuación de las personas afectadas.

Posteriormente intervendrá Yolanda Barbazán de la Cruz. Miembro de la Comisión de Medio Ambiente de la FRAVM, que es la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid, con la cual mantenemos una buena relación. Es también miembro de la Plataforma estatal contra la Contaminación Electromagnética. Vecina de Madrid, afectada por las emisiones de una estación base de telefonía móvil frente a su domicilio, y que tras más de 10 años de exposición y de sufrir sus consecuencias, ha protegido su vivienda y participa desde los movimientos sociales. ■

Exposición a campos electromagnéticos artificiales. Problemática. Vías de actuación de las personas afectadas

Alberto Arrate Ormaetxea
Abogado

Buenas tardes. Muchas gracias a CCOO por contar conmigo, por invitarme. En concreto a Guillermo, y bueno, a todas las personas que me han tratado muy bien.

Estratégicamente voy a llevar el método de trabajo de exposición, reuniendo el articulado concreto que está a disposición de todos ustedes, si es que lo quisieran, y que haciendo la intervención pues un poco más práctica de qué cuestiones, cómo se puede abordar toda esta problemática desde los distintos tipos de vista que existen, pues de distintas actuaciones.

Bueno, vamos a fijar primero la cuestión muy por encima porque ha quedado claro a lo lardo del día que la exposición a campos electromagnéticos no deseada crea una problemática. O sea, está claro ya, por la intervenciones de los ponientes anteriores que las cosas no están claras como en un principio pues las compañías de telefonía o las compañías que emiten campos electromagnéticos nos quieren hacer ver, o quizá algún ponente que yo no he oído a lo largo de la mañana también lo han dicho.

Y esquemáticamente. Tenemos dos tipos de exposiciones artificiales, que son bajas y altas. Las bajas son las líneas de alta tensión y los transformadores, y las altas frecuencias son todo lo relacionado fundamentalmente con al telefonía móvil o con los nuevos sistemas con puede ser el wifi o bluetooth, o el datat.

Entonces existe una preocupación social, yo en esto llevo ya 10 años. Por casualidad vino un conocido a mi despacho que tenía un problema porque le iban a colocar una antena de telefonía móvil en su edificio, y él se había enterado, no sabía cómo, de que podía ser perjudicial para la salud. Estaban 49 que querían instalar la antena y el solo que no; le rajaban el coche, hubo muchas presiones etc., y bueno no estaba muy contento con el abogado que le llevaba y me llamó a mí por si quería llevárselo, ya le conocía de antes. Y bueno, me metí en ello. Estamos hablando del año 1998. De todas formas, yo empecé a descubrir a Bardasano, a De la Rosa, a Úbeda, a De la Costa, y estudios que había.

Entonces, pues lo que está claro es que existe una preocupación y desde mi punto de vista, abundando un poco en lo que se ha dicho antes, es fundada. ¿Por qué?, y muy esquemáticamente una pincelada. Por los informes de la comunidad científica internacional, por el informe Karolinska.

Las diversas Conferencias, desde Viena, que fue en el año 98 creo recordar, y en Salzburgo en el 2000, a la reciente que había en Noruega, en noviembre de este año de 2009. Y los informes del Parlamento Europeo de 2008 y de 2009.

Bueno, qué es lo que dicen estos informes del Parlamento Europeo del 2008 y del 2009. Ahí sí que voy a leer. "Considera importante que se tenga en cuenta el documento más completo que se ha realizado hasta la fecha del informe Bioinitiative, realizado por científicos estadounidenses y europeos de renombre que sintetiza a mas de 1.500 estudios consagrados al impacto sanitario de los campos electromagnéticos sobre el hombre. Un documento que indica en sus conclusiones que una exposición crónica o excesiva a las ondas electromagnéticas puede suponer riesgo de cáncer, leucemia en los niños en particular, enfermedades de Alzheimer, problemas nerviosos y trastorno del sueño".

Entonces, bueno, pues los prestigiosos ponentes que me han precedido, tienen un criterio una trayectoria profesional, pero es que estamos hablando de una resolución oficial del Parlamento Europeo. Con lo cual, desmonta completamente la política o la posición de algunas compañías y de algunos científicos que les avalan diciendo que no hay ningún problema.

Y yo creo que existen ya bastantes respaldos a que el problema existe. Estamos hablando de lo que he citado anteriormente.

Pero, tenemos otra cuestión a la que yo le doy muchísima importancia, entre otras cosas porque me costó un montón conseguirlo. Voy a ver si no pierdo el tiempo. Se los ofrezco, que es la póliza de seguros que creo que la tienen ahí en la documentación que se ha enviado.

En Sevilla, en un juicio que llevo yo defendiendo a un ayuntamiento, después de mucho pelear, el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía exigió a las compañías, en concreto a Vodafone, que presentara su póliza de responsabilidad civil, que se negaba y al final la aportó. Nos encontramos con la siguiente sorpresa, que dice en su página 18, en el apartado 13, y dice exactamente: "Exclusión, uso de teléfonos móviles; se hace expresamente constar que por esta póliza no quedan cubiertas las responsabilidades legales con respecto a daños personales, enfermedad, discapacidad de cualquier tipo, muerte, enfermedad mental, angustia mental, dolor mental o físico, trastorno o deterioro o desorden mental o físico o cualquier síntoma mental o físico causado, supuestamente causado, o contribuido por el uso continuado de teléfonos móviles".

Si esto lo decían antes de conocerse este tema personas afectadas de asociaciones de vecinos, o de comunidades de propietarios que no querían que se colocaran estas instalaciones, pues prácticamente iban a ser tasadas o llamadas como si fueran alarmistas. Y resulta que es la póliza de seguros vigente que tiene a día de hoy todavía la compañía Vodafone para todas sus instalaciones en el mundo.

En otro proceso judicial que he seguido contra Iberdrola, esta vez el Tribunal de Justicia del País Vasco ordenó que aportara la misma póliza, la póliza de seguros que tiene Iberdrola. Entonces pues pasa exactamente igual. Hay cláusulas de exclusión, quedan completamente excluidas cualquier tipo de responsabilidades por daños por contaminación electromagnética.

Entonces, bueno, pues vamos un poco pensando que ya existe algo, ¿no? No solamente existe la fabulación o que somos como muy tontos, pero que de repente se ha puesto en boga ir en contra de los móviles o de las antenas, y que por eso nos estamos oponiendo. Parece que hay elementos, elementos importantes.

Vamos a ir directamente porque ya hemos hablado suficientemente a lo largo del día de qué es lo que puede pasar con la telefonía móvil, con los campos electromagnéticos; y entonces, ¿qué se puede hacer? Yo supongo que a alguno de ustedes le preocupará. Yo en mi ámbito, mi problema, qué puedo hacer. Por eso también voy a seguir siendo esquemático y después si quieren preguntar, preguntas concretas, yo encantado.

Vamos a la vía administrativa. Yo entiendo que existe una falta de homogeneidad. Existen límites, y estamos hablando de vía administrativa en el sentido de la regulación también. Luego, qué podemos hacer en la vía administrativa, pues estamos hablando de la regulación.

Existen regulaciones que van por criterios de los efectos térmicos. Han expuesto hoy que en Gran Bretaña existen tres mil quinientos y pico microvatios por centímetro de exposición, y creo tenemos países como Liechtenstein que recientemente ha aprobado una normativa de 0,1. Bueno, entonces aquí hay una falta de homogeneidad total.

El Parlamento Europeo se está definiendo en estos avances que he comentado antes de en 2008, sobre el principio de precaución y sobre normas garantistas. En concreto, voy a citar un párrafo del informe que anteriormente les he citado, que es el siguiente: “la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo considera que la inversión de la carga de la prueba en lo relativo a la inocuidad del producto, para que recaiga en el productor o en el importador, permitiría promover una política basada en la prevención”. Esta es la cuestión, que después hablaremos. La carga de la prueba. ¿Tengo que demostrar yo que esas radiaciones son perjudiciales para mi salud, o quien invade mi cuerpo, invade mi propiedad, me tiene que demostrar que es inocuo? Porque a la vista de todos los datos que existen, eso es imposible a día de hoy, que se pueda demostrar que es inocuo. Ése es el caballo de batalla en los tribunales. Difícil, pero ése es uno de los caballos de batalla.

Después tenemos como regulación, aquí ya en España, dos aspectos que yo creo que tienen mucho interés. Por un lado está el real decreto 1066/2001, que

es el estatal, vamos a llamarle, y por otro lado a mí me llama mucho la atención la Ley Autonómica que es la 8/2001 de Castilla-La Mancha. No me voy a extender demasiado.

Yo creo que la primera se hizo muy precipitadamente. Las compañías, en mi opinión, presionaban. Estaba toda la problemática de García Quintana. Había un debate enorme y había que regularizarlo como sea. Entonces, copiaron una recomendación del Parlamento Europeo del año 99, crean un comité de expertos, básicamente ad hoc, salvo excepciones, como podía ser Azanza, que exigió que estuvieran Ceferino Maestu, el doctor Bardasano, etcétera, y crearon una ley que en realidad establece unos límites pues muy grandes.

Y los importamos con la paradoja de que en Castilla-La Mancha, la llamada Ley Bono, pues para los centros sensibles establece 0.1, cuando tenemos que en el resto de España, tenemos 4.500 veces más. Es como poco serio.

Bueno, vista un poco la panorámica a pinceladas de resoluciones importantes del Parlamento europeo, ¿qué normativa tenemos en cuanto a espectros del estado español? Quisiera hacer hincapié de una manera un poco más extensa, que yo creo que son muy importantes, en las ordenanzas municipales.

Han surgido fundamentalmente, yo creo entender por el año 2000. Con toda la problemática que hubo con las antenas de telefonía móvil, yo creo que una de las primeras acciones que se hicieron fue en Casares, en la provincia de Málaga y que es el pueblo natal del llamado padre de la patria andaluza. Porque pusieron un tremendo mástil de telefonía móvil, con un montón de segmentos en el patio de la escuela. Pues simplemente, los padres empezaron a informarse y hubo algún caso de niños que tenían algún tipo de problemática en cuanto a cefaleas, que estaban más activos, etcétera, y esa antena se quitó. Tenía una buena orografía y la pusieron en un monte, eso lo pude ver yo. Estamos hablando del año 2000 aproximadamente.

Entonces, con todo ello se generó un debate, y claro, el sitio más accesible para las personas afectadas es el Ayuntamiento, porque es difícil ir a un Parlamento Autonómico, y más difícil es ir a un Parlamento estatal. Pues entonces, uno va al Ayuntamiento y protesta al concejal, al alcalde y le dice “oye, ponme esto, resuélveme este problema, pues tengo unas antenas cerca, etcétera”. Y lo digo así, pero, vamos, eso es un tema que conozco bastante, porque de hecho yo estuve 5 años trabajando de Director de Sanidad en el Ayuntamiento de San Sebastián, y haciendo trabajos de planificación sanitaria, y conozco las competencias, conozco algo, las competencias que puede tener un Ayuntamiento en la materia. Y las tiene, y que está fundamentalmente en La Constitución, la Ley General de Sanidad, la Ley de Bases de Régimen Local, etcétera.

Entonces, pues cantidad de Ayuntamientos en Andalucía, en Valencia, en Extremadura, fundamentalmente, pusieron en práctica una serie de ordenanzas que

ellos llamaban garantistas. Y lo fundamental de esas ordenanzas que llaman garantistas, era que tenían dos elementos fundamentales, vamos a llamarles, perdón por la reiteración. Uno, la distancia, y otro que es más importante, los límites de potencia. Establecía unos límites de potencia que era precisamente un 0,1 que es el que tiene la Ley de Castilla-La Mancha , en zonas sensibles, y que en el preámbulo de la Ley habla de que no lo hace por capricho, sino que es un límite de cierta garantía que establece una Conferencia muy importante, que fue en Salzburgo en el año 2000. Entonces, en base a eso, una serie de ayuntamientos empezaron a poner ordenanzas de estas características

Pasó lo siguiente, que muchos Ayuntamientos no tenían medios para poder defenderla. Las compañías se echaron a degüello y yo concretamente conozco un caso bien, que es el de Montilla, una ciudad de Córdoba, que se dio la circunstancia de que se dispararon muchos casos de hipertiroidismo. De hecho, el doctor Bardasano intervino ahí como perito realizando un informe pericial. Y no sé de memoria exactamente, pero creo que eran 45 casos de hipertiroidismo en personas que estaban próximas a una estación base de telefonía móvil, muy potente, pues estaba en una propiedad de Bodegas Alvear.

Entonces hemos tenido, yo creo que unos 40 juicios, y estamos pendientes todavía del más importante que resuelva el Tribunal Supremo, porque el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía dijo que no era competente el ayuntamiento para entrar en esas materias, pero ya está admitida a trámite, que no es fácil, y estamos por ver qué decisión toma el Tribunal Supremo.

Entonces, decir una cosa. Y es que en otros pronunciamientos el Tribunal Supremo ha dicho lo siguiente. Voy a hacer una lectura muy breve: “Los ayuntamientos pueden, -estoy leyendo una cita de sentencias del Tribunal Supremo del 2000 y del 2001-, los Ayuntamientos pueden en el planeamiento urbanístico establecer condiciones para nuevas redes de telecomunicaciones en ordenanzas, o reglamentos relativas a instalaciones en la vía pública o instalaciones en edificios, tendentes a preservar los intereses municipales en materia de protección, de salubridad pública”. Y remarco esta frase, porque se ha hablado de un debate muy importante, y se dice que los ayuntamientos solo tienen competencia en urbanismo en planeamiento, que pueden decir que esta antena no, porque es muy alta, o es muy fea.

Pero, el Tribunal Supremo reconoce que los ayuntamientos tienen competencias en protección de salubridad pública. Ahora, también dice otra cosa. Y es que “el ejercicio de dicha competencia municipal -y leo textual-, en orden al establecimiento de exigencias esenciales derivadas de los intereses, cuya gestión encomienda el ordenamiento a los Ayuntamientos -y aquí está la clave- no puede entrar en contradicción con el ordenamiento, ni traducirse por ende en restricciones absolutas al derecho de los operadores a establecer sus instalaciones ni en limitaciones que resulten manifiestamente desproporcionadas”.

En resumen, qué es lo que pasa, y qué es lo que sucedió. Un caso curioso. Cuando a mí me revocan o estiman, en parte, porque de los veinte y pico artículos que tiene una ordenanza municipal, a nosotros nos tumbaron dos. El resto los estimaron los tribunales. Y hemos ido al Supremo por esos dos, que son los fundamentales, son los importantes. Y también decir que las compañías negaban que un ayuntamiento pudiera tener ordenanza en la materia. Y cuando de una de las sentencias que era desestimatoria de estos dos puntos, me llega la documentación y dice "porque el ayuntamiento de Aguilar de la Frontera no tiene competencias para tal". ¡Anda, si yo defiendo al Ayuntamiento de Montilla! Y pasó que muchos Ayuntamientos de Andalucía copiaron y el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía copió las sentencias. Y en el caso nuestro se equivocó, y puso Aguilar de Campoo, y nos mandó a Aguilar de Campoo una sentencia y les mandó a Montilla la misma sentencia que a Aguilar de Campoo. Es decir, que dijeron, pues esto nos sobrepasa.

Pero, en resumen, cómo puede prosperar un ayuntamiento, si quiere tirar para adelante con una ordenanza garantista. Pues tiene que hacer un poco los deberes y demostrar que lo que está establecido en la ordenanza, que son las distancias, pero sobre todo los límites de potencia no los hace por capricho.

Entonces, ¿qué tiene que hacer? Voy a hablar muy brevemente, porque no sé si les interesa, de datos epidemiológicos. Los ayuntamientos tienen dinero. Un estudio epidemiológico quizá no lo pueden hacer porque un estudio epidemiológico requiere mucha población. Pero sí pueden recoger datos epidemiológicos, y sobre todo pueden recoger datos epidemiológicos de las bajas frecuencias. Porque de las altas frecuencias que estamos hablando de la telefonía móvil, es muy difícil determinar o decir exactamente si son de esta antena porque en casa tenemos un wifi, o hay un tal, o el de arriba, o el de abajo, etcétera, pero sin embargo, los transformadores en altas frecuencias, son únicas, y me ha tocado llevar muchos casos. Realmente la estadística es demoledora.

Antes comentaba un compañero, al que yo le doy toda la razón, que en viviendas que están sometidas a campos electromagnéticos de baja frecuencias hay una morbilidad de patologías de cáncer pero impresionante. De hecho el doctor Bardasano conoce, hemos intervenido en un caso muy controvertido que también tenemos en el Tribunal Supremo, en la localidad Navarra de Estella, en una población de 22 personas, 19 estaban afectadas. Justo hasta donde los llegaba los campos electromagnéticos de transformadores que tenían debajo del edificio. Las dos personas que no tenían radiaciones, no tenían ningún tipo de patología. Pero estoy hablando no como Alberto Arrate, estoy hablando por los informes de los médicos de familia. Y bueno, pues ahí, hubo una gran pelea.

Entonces, datos epidemiológicos se pueden conseguir. Un ayuntamiento tiene medios para poder sacar esto. Si tiene datos epidemiológicos en los que demuestre que en este edificio se disparan las mortalidades y las morbilidades con

relación a éste, y a éste y a éste, tomar la determinación de decir: voy a regular que estos emisores que son los transformadores salgan. Y después, si hay pelea, podrá decir: es que no lo hago por capricho, yo estoy acreditando que mi preocupación es fundada, porque en todos los juicios, estoy hablando de 40, o en Montilla solo, que he llevado yo contra las compañías de telefonía, en ningún caso, me han ni siquiera argumentado que no pueden emitir en las potencias que están establecidas en esas ordenanzas. Únicamente dicen que no son competencias del Ayuntamiento. Que el Ayuntamiento no es quien para meterse por ahí. ¿Y saben por qué? Porque pueden emitir en esa potencia perfectamente. ¿Y por qué no lo hacen? Porque no quieren sentar un precedente. Y por el tema económico. Porque en muchas localidades de Castilla y León, en muchísimas de Burgos y de Soria, hay un acuerdo entre las operadoras y el ayuntamiento, y las han puesto en un monte a 300 o 400 metros y aquí tiene cobertura y tiene un nivel de radiaciones muy bajo, 0,1 o menos. Y lo saben. Y yo creo que es un tema de crear precedentes.

Bueno, ya he hecho un poco repaso de qué se puede hacer en la vía administrativa que fundamentalmente es intervenir en los ayuntamientos pidiendo que hagan ordenanzas garantistas, y que saquen datos, que atiendan a la población. Y después, también incidir en la medida de lo posible que el Parlamento autonómico y el Parlamento español aprueben leyes garantistas.

Una cosa sí que quiero puntualizar para terminar este apartado, y es que hay un despiste grande con las licencias. Muchas personas están preocupadas porque una antena está funcionando en la proximidad de su domicilio. Cuando se enteran de que no tiene licencia dicen “ah, ya está el problema resuelto, y además es que se ha abierto un expediente, y les han puesto una multa”. Pero, es que no hay ningún problema, porque eso se puede perfectamente revertir. O sea, la compañía presenta la solicitud y se la tienen que dar si no está regulado. Cuidado, luego hablaré de que hay una vía civil que es importante conocerla, y que muchos, muchos casos de quitar una fuente de emisiones de campos electromagnéticos no deseados se han perdido en la vía civil. Y entro en la vía civil. Y entro en la materia concretamente.

Hay a su vez, dos vías en la vía civil, para mi modo de ver. Yo lo resumiría así. La vía de las inmisiones, que a día de hoy prácticamente es inviable, es heroica, pero que habrá que entrar. Y la vía que resuelve la Ley de Propiedad Horizontal. La Ley de Propiedad Horizontal únicamente sirve para aquella persona que sea copropietaria de edificio en la que van a instalar una fuente de emisión de campos electromagnéticos, una estación base de telefonía móvil, fundamentalmente. Y se da el caso de que no conociendo el tema, pues caen en la situación que he expuesto anteriormente, “ah, no tiene licencia, pues como no tiene licencia, pues esa antena no ha funcionado”. Luego la sacan y funciona.

Hay un problema y es cuando se hace una junta de propietarios, y se toma un acuerdo. Hay un plazo para impugnar, que son de 3 meses a 1 año. Y entonces,

si pasa ese plazo es muy difícil conseguir ganar. Entonces, una pincelada de qué es lo que dice la Propiedad Horizontal.

La Propiedad Horizontal históricamente defendía mucho la cuestión de la unanimidad. No permitía que sin contar con el apoyo de todos, se modificara la configuración inicial del edificio si hicieran obras relevantes, etcétera. Y en ese aspecto es cuando yo antes les citaba que intervine en el año 98 por una persona que estaba preocupada, y 49 habían votado que sí y él, iba a estar muy próximo a las antenas, informó y dijo que no. Entonces claro, tuvimos que impugnar a los tribunales, pero tuve la suerte, no sé si fue un poco de secreto profesional o con qué, de que pude contar con expertos, y además de decir que aquello modificaba la configuración inicial del edificio. Justifiqué en el tribunal que no era una preocupación, una posición gratuita, porque le daba la gana. En aquel momento, ir en contra de la telefonía móvil era como la locura. En el año 98. Aquí era el no va más, del progreso y del avance. Y es un progreso y es un avance, pero pude justificar con abundante documentación, y tuve suerte de que tocó un juez sensible y que aceptó, y al final, no entro en ello, descubrió que la preocupación era fundada.

Después, la ley se modificó. Y puso un artículo que, yo particularmente pienso, se puso precisamente para permitir que se pudieran instalar estaciones base de telefonía móvil sin tener unanimidad, que habla de los 3/5. Y dice que se podrán instalar instalaciones de telecomunicaciones con la mayoría de los 3/5.

Bueno, pues ahí hemos llevado un combate yo creo que también muy interesante y conseguimos con varias sentencias pioneras que no se interpretara esa norma, sino que se interpretara la norma de que hace falta unanimidad. Con lo cual también tendremos que demostrar que no es una posición por capricho y después argumentar que, efectivamente, se modifican la configuración inicial de los elementos comunes del edificio.

Entonces, pues en ese sentido, citar un poco el caso de Erandio. Era una persona, trabajaba de peluquero de profesión, él y su esposa, y tenía una hija de corta edad, de 9 años que era hiperactiva. Tenía trastorno de hiperactividad. Y casualmente se había informado por la asociación, que era una asociación de hiperactivos que defendían que los campos electromagnéticos artificiales, podían -y me podrá corregir el doctor Bardasano- incidir en la dopamina, y en el caso de una persona hiperactiva podía agravar su patología. En ese aspecto, ahí también pasó lo mismo. No me acuerdo si eran 24 propietarios, y 23 dijeron que sí que colocaban la antena porque les daban un millón de pesetas al año o lo que sea, y esta pues se opuso y tuvimos que ir a los tribunales impugnando ese acuerdo.

Y entonces, pues bueno, y fue por primera vez creo que en España seguro y probablemente que en Europa, que un juez por motivos de salud cortó el funciona-

miento de una estación base de telefonía móvil, de una antena de telefonía. Porque como medida cautelar pedimos que hasta que se viera el juicio, que iba a ser un poco largo, teniendo en cuenta que iba a ser un perjuicio para la niña, que pararan el funcionamiento de antena. Y en ese caso, quizá porque estaba en expansión, yo digo lo que pienso, mis percepciones, pues igual fue un poco prepotente, incluso con el juez, y no tuvo muchos miramientos, y cuando se tomó el acuerdo de paralizar la antena, en vez de argumentar, simplemente no hizo caso. Le volvieron a llamar la atención y siguió sin hacer caso. Entonces, el juez se tuvo que personar, dando orden a Iberdrola, y cortó el suministro eléctrico y esa antena en el año 2000 dejó de funcionar.

Entonces, ganamos en Primera Instancia, también creo que fue una sentencia pionera, no lo digo por mí, pero sí es interesante el que un juez hablaba de lo que estamos hablando un poco a lo largo del día, de la inocuidad de la carga de la prueba. Decía que teniendo en cuenta esa situación, una niña con esa patología, con esas características, la compañía tenía que demostrar que era inocuo y no lo hacía. Entonces en ese sentido ordenó que esa antena no se instalara en ese edificio y se debía desmontar.

Se recurrió, y recurrimos nosotros también por técnica, y la Audiencia Provincial entró en el aspecto de unanimidad. Dijo que para colocar una antena de estas hace falta unanimidad y que por lo tanto no habría que entrar en el aspecto de la salud. Es decir, tenemos una sentencia, creo que es única en España, en Primera Instancia, que un juzgado corta el funcionamiento de una antena diciendo que perjudica la salud y que no ha quedo demostrada la inocuidad. Y por otro lado, también tenemos varias sentencias en las que se dice que hace falta la unanimidad de los propietarios de un edificio para que sea válido el acuerdo que permite la instalación base.

Y esto ahora, quiero volver un poco a lo que decía antes, que es importante. A la gente le da pereza deshacer un acuerdo de una junta, no le han informado bien, la tiene que impugnar, pero es un elemento muy valioso, porque el hecho de que no tengan licencia, sobre todo, no es garantía que luego no se la vayan a dar.

Y termino ya, voy terminando ya. La vía de las emisiones. Es decir, he hablado un poco de la vía administrativa, de la vía civil, el enganche que tiene la Ley de Propiedad Horizontal. Uno que es propietario, en su propiedad puede conseguir que no le instalen una estación base de telefonía móvil, pero si la tengo enfrente, eso es lo que decía que es muy difícil, es prácticamente un asunto a día de hoy heroico, pero es una vía que habrá que abrir, o yo o los que vengan por detrás, porque tantos años un poco cansa, pero hay mucha gente por ahí que está por la labor. Y en ese aspecto es una sentencia importantísima, la de Murcia, la Audiencia Provincial de Murcia que está citada antes, del 2001, que llevó un abogado muy hábil a mi modo de ver, muy competente, que es José Luis Manjón. Y

resumo lo que dice esta sentencia, y cito textual: “allí donde quede acreditada la existencia de una ingerencia en una propiedad ajena, máxime si constituye domicilio y se desarrollan ámbitos de intimidad personal y/o familiar, como derecho constitucional reconocido en el artículo 18 de la Constitución española, es dable que al autor de injerencia se deriva la carga probatoria de inocuidad de dicha ingerencia, en tanto que es a este ingerente a quien corresponde afirmar la legitimidad de su intromisión”. Y eso no lo pueden demostrar.

Y de ahí concluyó que como había algo de radiación -a pesar de que estaba regulado en España en ese aspecto, era un transformador de 100 microteslas y había 0,4-, el juez, y luego la Audiencia -y luego quedó firme por un auto del Tribunal Supremo que no entró en materia, pero por cuestiones de forma-, que ese transformador no podía funcionar ahí. Entonces, pues hay vías. Esa es una vía mucho más difícil que por supuesto que tendrá que quedar acreditada. La persona que pleiteó ese transformador tuvo un drama, tuvo que salir de allí, lo acreditó, luego se fue a otra vivienda. También tenía una hija con patologías, y bueno, pues vistas todas esas circunstancias -y también creo que el doctor Bardasano intervino, y estuvo como apoyo pericial importante-, pues los jueces se sensibilizaron.

Una, pincelada simplemente, para hablar de que todavía hay otras vías. Yo no las conozco lo suficientemente como para hablar mucho de ellas, que es la vía penal y la vía laboral que creo que hay que explorar. Algo ha dicho el compañero antes, que son un poco más paganos todavía si cabe, porque por el hecho de ser trabajadores, pues tienen que soportar más radiaciones, más niveles. Pues bueno, creo que es una vía importante para que, precisamente un sindicato, ya sabrá qué pasos tiene que dar.

La vía penal, que se han dado algunos casos, que no es despreciable, en concretamente en Manzón han puesto una querella criminal. Unos niños que tenían, creo, unas patologías importantes, con conocimiento de que eso puede ser grave, y se ha permitido una licencia al funcionamiento de esas instalaciones. Es un tema que está ahí en mantillas de alguna manera y que hay que explorar.

Y nada, termino diciendo que es un tema controvertido, que se hace camino al andar, que hay vías, y bueno que haremos lo que se pueda. Y nada más. ■

Ponencia escrita

Exposición a campos electromagnéticos artificiales. Problemática. Vías de actuación de las personas afectadas.

I.- PRESENTACION

Tras la intervención de mis compañeros, voy a señalar esquemáticamente qué problemática presenta la exposición a campos electromagnéticos artificiales y qué vías de actuaciones tienen las personas afectadas, desde mi experiencia profesional. Incidiendo en casos prácticos, obviando la profusión del empleo de normas legales y de la doctrina jurídica, en aras de la agilidad en la exposición, quedando a disposición de los asistentes la aclaración, fijación o profundización que, en su caso, precisen de algún aspecto jurídico o de mi exposición.

II.- EXPOSICIÓN NO DESEADA A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS. PROBLEMÁTICA

• Exposiciones a CEM artificiales impuestas: bajas y altas frecuencias

Los casos que he conocido y que creo que presentan mayor problemática son los de la exposición a campos electromagnéticos de bajas y altas frecuencias.

Los casos de exposición a CEM de bajas frecuencias son los de personas que viven en áreas de proximidad a líneas de alta tensión o de transformadores que están en el interior de los edificios o muy próximos a los mismos.

Los casos de exposición a CEM de altas frecuencias son fundamentalmente los de las estaciones base de telefonía móvil próximas a viviendas o edificios singulares como centros escolares. Así como recientemente son frecuentes las consultas por la exposición a sistema Wi-Fi principalmente en centros escolares y espacios públicos.

• Preocupación por sus efectos

Los ponentes que han intervenido anteriormente han expuesto muy bien que la preocupación social existente por los efectos negativos en la salud de las personas expuestas a estos CEM artificiales está justificada por diversos informes y pronunciamientos recientes de la comunidad científica internacional.

Por mi parte señalar la existencia de:

- ESTUDIOS CIENTÍFICOS:

Surgen principalmente tras la reconstrucción de la antigua URSS después de la Segunda Guerra Mundial al comprobarse allí que numerosos trabajadores que laboraban en la restauración de los tendidos eléctricos de alta tensión enfermaban de leucemia en proporciones muy altas.

Después se realizaron muchos estudios, siendo el más importante el elaborado en el año 1992 por el Instituto Karolinska de Estocolmo, dirigido por María Feychiting y Anders Ahlbom, titulado “Los campos Magnéticos y el Cáncer en personas que viven cerca de las Líneas de Alta Tensión Suecas". Este fue un estudio muy importante, con muchos datos, fundamentado en análisis epidemiológicos y con el objetivo de determinar si la exposición a campos electromagnéticos de extremada baja frecuencia que emiten las líneas de alta tensión incidía en el aumento de riesgo de contraer cáncer en la población expuesta a dichas radiaciones. El control incidió en un gran número de personas, aproximadamente en 500.000. Se analizaron personas que habitaban en viviendas situadas sobre un radio de 300 metros de distancia de las líneas suecas de alta tensión en el periodo comprendido entre 1960 y 1985 y se analizaron los casos diagnosticados de patologías oncológicas de esos mismos años. En definitiva, los resultados obtenidos concluyen que la exposición a los campos electromagnéticos como los generados por las líneas de alta tensión inciden en el aumento de los casos de cáncer, especialmente el de la leucemia infantil. En cuanto a los niveles de exposición considerados como relevantes en la incidencia quedaron determinados por encima de 0,2 microteslas ó 200 nanoteslas.

Más recientemente, y en relación con la proliferación de la instalación de estaciones base de telefonía móvil han tenido lugar encuentros de científicos principalmente en Viena (1998), Salzburgo (2000), Roccaraso (2000), Alcalá de Henares (2002), Catania (2002), Friburgo (2002), Helsinki (2005), Benevento (2006), Bodensee (2007), Londres (2007 y 2008), Venecia (2007), llamamiento Servan-Schreiber (2008), llamamiento Herberman (2008), llamamiento RNCNIRP – Rusia (2008 y 2009), París (2009) o Porto Alegre (2009), hasta el reciente de Stavanger (Noruega), celebrado en Noviembre de 2009.

Es muy importante el Informe Bio-Initiative, publicado el 31.08.2007 realizado por científicos estadounidenses y europeos, el cual resume más de 1.500 estudios dedicados al impacto que causa en las salud la exposición continuada a campos electromagnéticos de las antenas de telefonía móvil, el teléfono móvil, las emisiones UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth y el teléfono de base fija «DECT»; que emiten a cientos y miles de veces por debajo de los límites legales. En él se llega a la conclusión de que una exposición crónica o excesiva a las ondas elec-

tromagnéticas puede suponer riesgo de cáncer (en particular, leucemia en los niños y cáncer de mama en mujeres), enfermedad de Alzheimer, problemas nerviosos y trastornos de sueño.

En dicho informe se recoge que los actuales límites de seguridad son inadecuados para la protección de la salud de las personas y se recomienda un límite de precaución de 0,1μW/cm² (0,614V/m).

- RECIENTES INFORMES DEL PARLAMENTO EUROPEO.

Entiendo que son muy importantes recientes pronunciamientos del Parlamento Europeo, como los **Informes de fechas 18.06.2008 y 04.09.2008** sobre la Revisión Intermedia del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud 2004-2010, donde se indica:

> *"21.* ***Manifiesta gran interés por el informe internacional Bio-Iniciativa***[8] *sobre los campos electromagnéticos, que resume más de 1 500 estudios dedicados a este tema, y* ***cuyas conclusiones señalan los peligros que entrañan para la salud las emisiones de telefonía móvil,*** *tales como el teléfono portátil, las emisiones UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth y el teléfono de base fija «DECT»;*
>
> *22. Constata que* ***los límites de exposición a los campos electromagnéticos establecidos para el público son obsoletos,*** *ya que no han sido adaptados desde la Recomendación 1999/519/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)(9), lógicamente* ***no tienen en cuenta la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, las recomendaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente o las normas de emisión más exigentes adoptadas,*** *por ejemplo, por Bélgica, Italia o Austria, y* ***no abordan la cuestión de los grupos vulnerables, como las mujeres embarazadas, los recién nacidos y los niños."***

De la misma forma, el **Informe de fecha 23.02.2009** elaborado por la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria del Parlamento Europeo, titulado "Sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos":

> *"B.* ***Considerando que la tecnología de los dispositivos inalámbricos*** *(teléfono móvil, Wifi- Wimax-Bluetooth, teléfono de base fija DECT)* ***emite CEM que pueden producir efectos adversos para la salud humana.***
>
> *C.* ***Considerando que la mayoría de los ciudadanos europeos, en particular los jóvenes de 10 a 20 anos, utiliza un teléfono móvil,*** *objeto uti-*

litario, funcional y de moda, y ***que subsisten dudas sobre los posibles riesgos que este puede entrañar para la salud, en particular para los jóvenes, cuyo cerebro aun se esta desarrollando****.*

(…)

2. ***Pide que se preste especial atención a los efectos biológicos cuando se evalúe el posible impacto sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas,*** *especialmente si se tiene en cuenta que algunos estudios han detectado los efectos mas nocivos en los niveles más bajos;* ***pide que se investigue activamente sobre los posibles riesgos para la salud y se llegue a soluciones que anulen o reduzcan la pulsación y la modulación de la amplitud de las frecuencias que se usan para la transmisión.***

(…)

5. Pide a los Estados miembros y a las autoridades regionales y locales que creen una ventanilla única para la autorización de instalación de antenas y repetidores, y que incluyan un plan regional de antenas en sus planes de desarrollo urbano.

6. Alienta a las administraciones responsables de las autorizaciones de emplazamiento de antenas de telefonía móvil a que, conjuntamente con los operadores del sector, acuerden compartir las infraestructuras con objeto de reducir su número y la exposición de la población a los CEM.

(…)

27. ***Manifiesta su profunda preocupación por el hecho de que las compañías de seguros tiendan a excluir la cobertura de los riesgos vinculados a los CEM de las pólizas de responsabilidad civil, lo que significa claramente que las aseguradoras europeas ya están aplicando su propia versión del principio de cautela.***

28. ***Pide a los Estados miembros que sigan el ejemplo de Suecia*** *y reconozcan como una discapacidad la hipersensibilidad eléctrica, con el fin de garantizar una protección adecuada e igualdad de oportunidades a las personas que la sufren."*

Por entender que estos pronunciamientos avalan la preocupación mostrada por los afectados. Desmontan la tesis que presentan las compañías de telecomunicaciones de que es un asunto cerrado y seguro y alerta a tomar medidas de precaución abogando por establecer límites mucho más estrictos que los existentes.

- CLÁUSULAS DE EXCLUSIÓN EN LAS PÓLIZAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE LAS COMPAÑÍAS EMISORAS.

Otro motivo importante de preocupación es el hecho de que en las pólizas de seguros de responsabilidad civil que las compañías emisoras tienen suscritas, excluyen taxativamente de su cobertura las responsabilidades por daños producidos por la exposición a los campos electromagnéticos. Así, y como resumen de todo ello llamamos la atención respecto de la cláusula de exclusión que la compañía de seguros Royal & Sunalliance tiene suscrita con la compañía Airtel S.A:

> *"13.- EXCLUSIÓN USO TELÉFONOS MÓVILES.*
>
> *Se hace expresamente constar que por esta póliza* ***no quedan cubiertas las responsabilidades legales con respecto a daños personales, enfermedad, incapacidad de cualquier tipo, muerte, enfermedad mental, angustia mental, dolor mental o físico, trastorno o deterioro o desorden mental o físico o cualquier síntoma mental o físico causado o supuestamente causado o contribuido por el uso continuado de teléfonos móviles."***

Es un dato relevante que se reconozca por las compañías de seguros la posibilidad de estos daños concretos por la exposición a esas radiaciones. Datos que contrastan enormemente con toda la publicidad que emiten dichas compañías, en la que silencian totalmente estos riesgos que, evidentemente, son ciertos si están previstos en sus propias pólizas de responsabilidad civil que tienen suscritas.

III.- ACCIONES

• ADMINISTRATIVA

- REGULACIÓN:

1. **Real Decreto 1066/2001 de 28 de Septiembre,** por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

   Fija unos límites basados en los efectos térmicos. No ha cumplido con las expectativas de los afectados que pedían una norma garantista.

Únicamente el art. 7 da alguna cabida para limitar la exposición a las emisiones radioeléctricas:

> *"d) De manera particular, la ubicación, características y condiciones de funcionamiento de las estaciones radioeléctricas* ***debe minimizar****, en la mayor medida posible,* ***los niveles de emisión sobre espacios sensibles,*** *tales como escuelas, centros de salud, hospitales o parques públicos."*

2. Leyes autonómicas. En particular la **Ley 8/2001 de 28 de junio**, para la Ordenación de las Instalaciones de Radiocomunicación en Castilla-La Mancha.

Norma que contrasta enormemente con la anteriormente citada, ya que tiene una clara voluntad garantista y fija la atención en los aspectos de la incidencia que las radiaciones tienen en los efectos biológicos. Así, en su Exposición de Motivos se indica:

> ***"Los niveles máximos de exposición al público, que esta Ley establece, tiene como referencia las recomendaciones de la Conferencia Internacional celebrada en Salzburgo*** *(Austria), los días 7 y 8 de junio de 2000,* ***con unos valores máximos de emisión para la protección preventiva de la salud pública para instalaciones de telefonía móvil y otros para la irradiación de alta frecuencia, teniendo en cuenta la posible afección a niños, mayores y enfermos, pretendiendo compatibilizar el funcionamiento de las instalaciones de radiocomunicación con la adecuada protección de la población, y teniendo en cuenta la legislación específica, preventiva y precautoria de otros países."***

Y en su Anexo III establece:

> "Nivel de referencia en suelo urbano y centros sensibles.
>
> **En virtud del Principio de Precaución se ha considerado pertinente establecer**, hasta que existan estudios científicos concluyentes sobre las consecuencias para la salud pública, **un mayor margen de protección para emplazamientos en suelo urbano y para los grupos de población más vulnerables o sensibles a los campos electromagnéticos (niños, enfermos y mayores), y, en consecuencia, determinar como centros sensibles a aquellos centros o lugares donde se concentran o residen estos grupos de personas.**
>
> ***El nivel máximo permitido de exposición a los campos electromagnéticos no ionizantes en suelo urbano es de 10 μW/cm².*** *independientemente de la frecuencia de radiación.*

Se han considerado como centros sensibles los siguientes:

- *Escuelas infantiles y centros educativos.*
- *Centros sanitarios, hospitales y geriátricos.*
- *Residencias de ancianos.*

En el interior de los centros adjetivados como sensibles, se establece un nivel máximo de densidad de potencia por portadora de 0,1μW/cm²., para las frecuencias de telefonía móvil (GSM, DCS y UMTS).”

Es un hecho muy importante que toda una Comunidad Autónoma tenga establecido un nivel máximo de exposición para centros sensibles de 0,1μW/cm² y además, desde hace más de 8 años sin ningún problema para el servicio de las telecomunicaciones. Lo cual quiere decir que es posible también en las demás Comunidades Autónomas establecer ese límite. Parece evidente que una exposición 4.500 veces menor es más garantista y además se comprueba que el servicio puede darse en perfectas condiciones.

- ORDENANZAS MUNICIPALES:

Coincidiendo con la proliferación espectacular de estaciones base de telefonía móvil, surgió una gran preocupación social y una demanda importante de los afectados que se dirigían a sus ayuntamientos para pedir que se regularan dichas instalaciones en claves de limitar la potencia a los niveles recomendados principalmente en la Conferencia de Salzburgo, es decir 0,1 microvatios/cm² y alejarlas de las zonas sensibles y núcleos urbanos muy habitados.

Así surgieron muchísimas ordenanzas municipales tanto en Andalucía como el la Comunidad Valenciana principalmente. Y la mayoría fueron impugnadas ante los tribunales por las compañías de telefonía móvil.

La mayor parte de estas ordenanzas se aprobaron antes del año 2001, cuando no había normativa estatal ni autonómica que regulara la materia. Una ordenanza tipo llamada garantista podría ser:

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. Objeto.

Art. 2. Analogía.

TÍTULO II. PROGRAMA DE DESARROLLO

Art. 3. Sometimiento al Programa.

Art. 4. Contenido del Programa

Art. 5. Presentación del Programa.

Art. 6. Plazo de Presentación.

Art. 7. Actualización y Modificación del Programa.

Art. 8. Seguro de Responsabilidad Civil.

Art. 9. Solicitud de Licencia.

TÍTULO III. LIMITACIONES DE INSTALACIÓN

Art. 10. Limitación en la instalación.

Art. 11. Compartición de emplazamientos.

Art. 12. Compatibilidad con el entorno.

Art. 13. Edificios y conjuntos protegidos.

Art. 14. Zonas urbanas o urbanizables.

TÍTULO IV. TRAMITACIÓN

CAPÍTULO I. LICENCIA URBANÍSTICA

Art. 15. Requisitos para la petición y tramitación de las solicitudes de licencias urbanísticas para las instalaciones de radiocomunicación en el suelo no urbanizable.

CAPÍTULO II. PROYECTO

Art. 17. Competencia y Contenido.

CAPÍTULO III. MEMORIA

Art. 18. Contenido.

TÍTULO V. PROCEDIMIENTO

Art. 19. Falta de documentos.

Art. 20. Fecha de inicio.

Art. 21. Informe.

Art. 22. Audiencia al interesado.

Art. 23. Transcurso del plazo de audiencia.

Art. 24. Audiencia del expediente al solicitante.

Art. 25. Propuesta de resolución.

Art. 26. Obligación de revisar.

Art. 27. Órgano competente.

Art. 28. Plazo de resolución.

Art. 29. Requisitos para la petición y tramitación de las solicitudes de licencia urbanística para las instalaciones de radiocomunicación en suelo no urbanizable.

TÍTULO VI. INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIÓN

Art. 30. Conservación y seguridad de las instalaciones

Art. 31. Fianza.

TÍTULO VII. RÉGIMEN SANCIONADOR

Art. 32. Ausencia de licencia.

TÍTULO VIII. DISPOSICIONES TRANSITORIAS.

Siendo los elementos más importantes y también los más controvertidos los regulados en el art. 14, que por ejemplo en la "ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE MONTILLA" establece:

"Zonas urbanas o urbanizables:

La ubicación de la instalación no podrá autorizarse en un radio menor de 610 metros del suelo clasificado como urbano o urbanizable.

En todo caso para protección preventiva de la salud publica el valor máximo de inmision electromagnética medido en unidades de densidad de potencia del campo electromagnético, en zonas urbanas o urbanizables, sera de 1 microvatio/cm^2."

En este caso de Montilla, se pudo acreditar que cerca de una estación base de telefonía móvil muy potente se habían dado numerosos casos de patología de hipertiroidismo que, según peritos médicos que intervinieron emitiendo informes al respecto, relacionaban dichas patologías de hipertiroidismo con la exposición a las radiaciones de esa estación base de telefonía móvil.

Este ayuntamiento, concretamente, con la unanimidad de todo su representación municipal, aprobó una ordenanza garantista, la cual a día de hoy está recurrida por las compañías de telefonía móvil estando a la espera de su resolución por parte del Tribunal Supremo.

Otros muchos ayuntamientos han elaborado ordenanzas basándose únicamente en aspectos de urbanismo, en los cuales también tienen competencia, regulando dichas instalaciones estableciendo límites de altura, protegiendo edificios singulares, etc.

Sobre si un ayuntamiento tiene competencias o no para regular este tipo de instalaciones, creo que lo mejor es citar los pronunciamientos del Tribunal Supremo al respecto. Y así en fechas 24.01.2000 y 18.01.2001 dicta Sentencias en las que declara:

> *"La competencia estatal en relación con las telecomunicaciones no excluye la del correspondiente municipio para atender a los intereses derivados de su competencia en materia urbanística, con arreglo a la legislación aplicable, incluyendo los aspectos de estética y seguridad de las edificaciones y medioambientales.*
>
> *(...) LOS AYUNTAMIENTOS PUEDEN, EN EL PLANEAMIENTO URBANISTICO, ESTABLECER CONDICIONES PARA LAS NUEVAS REDES DE TELECOMUNICACIONES (...) EN ORDENANZAS O REGLAMENTOS RELATIVAS A (...) INSTALACIONES EN LA VIA PUBLICA (...) O INSTALACIONES EN' EDIFICIOS (...) TENDENTES A PRESERVAR LOS INTERESES MUNICIPALES EN MATERIA DE (...) PROTECCION DE LA SALUBRIDAD PUBLICA"*
>
> *"El ejercicio de dicha competencia municipal en orden al establecimiento de exigencias esenciales derivadas de los intereses cuya gestion encomienda el ordenamiento a los Ayuntamientos,* ***NO PUEDE ENTRAR EN CONTRADICCION CON EL ORDENAMIENTO NI TRADUCIRSE, POR ENDE, EN RESTRICCIONES ABSOLUTAS AL DERECHO DE LOS OPERADORES A ESTABLECER SUS INSTALACIONES NI EN LIMITACIONES QUE RESULTEN MANIFIESTAMENTE DESPROPORCIONADAS."***

Compartimos este criterio y es que, efectivamente, el ayuntamiento tiene competencias municipales en planeamiento, en urbanismo, en salubridad pública y puede, y debe, regular estas instalaciones y hacerlo en clave que posibilite la instalación y el servicio que es considerado, y es así, de utilidad pública como es el de las telecomunicaciones.

Por ello, si tiene una preocupación deberá de comprobar si es fundada, para lo cual es interesante que se realice un mapa de exposición a radiofrecuencias y, en la medida de lo posible, la elaboración de datos epide-

miológicos en relación con dichos mapas y con la exposición a dichas radiaciones de las personas que puedan tener patologías y a continuación intentar establecer mínimos de nivel de exposición similares a lo establecido en la Comunidad de Castilla-La Mancha para sus centros sensibles, esto es, 0,1μW/cm², que además es el límite recomendado por el estudio Bioinitiative, el cual es resaltado en los pronunciamientos del Parlamento Europeo anteriormente citados.

- REGULACIONES GARANTISTAS EN EUROPA: SUIZA. PRINCIPADO DE LIECHTENSTEIN.

  Siendo como es un tema controvertido, nos llama mucho la atención el que distintos países de la Comunidad Europea tengan regulaciones muy dispares.

  Así, quizás el Estado Español sea el más permisivo con las compañías de telecomunicaciones y entes emisores de campos electromagnéticos, ya que en el área de las bajas frecuencias en España existe una regulación de que los límites de exposición no pueden superar los 100 microteslas/cm², mientras que en Suiza no se permite superar 1 microtesla/cm² para las líneas de alta tensión nuevas.

  Y con respecto a las altas frecuencias, que fundamentalmente es la telefonía móvil, nos encontramos que en España se permite llegar a los 450 microvatios/cm² y sin embargo los límites establecidos en Rusia son 2,4 microvatios/cm², en Suiza 4 microvatios/cm², en China 6,6 microvatios/cm² y en Italia 10 microvatios/cm². Recientemente en Liechtenstein han fijado un límite a aplicar desde el año 2013 en 0,1 microvatios/cm².

  Por ello abogamos para que los entes sociales, como es el organizador de estas Jornadas, soliciten en la medida de sus posibilidades, ya sea a nivel estatal, autonómico o local, normas garantistas que protejan a la población expuesta, siendo un buen punto de partida el del Principado de Liechtenstein que establece límites de 0,1 microvatios/cm² para las altas frecuencias, igual que lo regulado en la Comunidad de Castilla-La Mancha para sus centros sensibles. 4.500 veces menos que los niveles establecidos en España. Y en bajas frecuencias el de 0,1 microteslas/cm².

• CIVIL

- LA VIA DE LAS INMISIONES.

  Se fundamenta en los artículos 590 y 1908 del Código Civil que establece que nadie puede emitir de tal forma que pueda perjudicar a una persona y en la Ley 367 del Fuero de Navarra, que establece:

"a) Principio general.- Los propietarios u otros usuarios de inmuebles no pueden causar riesgo a sus vecinos ni más incomodidad que la que pueda resultar del uso razonable de su derecho, habida cuenta de las necesidades de cada finca, el uso del lugar y la equidad."

Con este fundamento y acreditando que se dan una serie de inmisiones y una serie de perjuicios, cabe la acción de negación de inmisiones.

○ *CASO PRÁCTICO DE BAJAS FRECUENCIAS*

Al respecto, una sentencia pionera, importantísima en el Estado Español, dictada por la Audiencia Provincial de Murcia el 13.02.2001, asunto que llevó el compañero José Luís Mazón, de la que voy a realizar la siguiente amplia cita:

> *"Pero tampoco ha quedado acreditada la inocuidad, tal como pretende el apelante, de los campos electromagnéticos en la intensidad y con la permanente presencia que se produce en el domicilio de los demandantes, ya que el hecho de que en diferentes informes aparezca que los niveles de riesgo están en 100 microteslas e incluso que dicho límite pueda ser el recogido en la Recomendación 1999/519 del Consejo de 12 de julio (DOCE L199,de 30 de julio de 1999) no prejuzga las razonables dudas científicas sobre posibles efectos biológicos, incluso nocivos. La posible falta de acreditación de los mecanismos causales entre cierta intensidad y prolongada exposición a un campo electromagnético y una determinada patología no puede llevar a afirmar categóricamente ni la inocuidad, ni la nocividad, sino simplemente dudas basadas en estadísticas y probabilidades. Y, precisamente, eso ha sido lo correctamente concluido por la Sentencia de instancia.*
>
> *(…)*
>
> *A ese respecto, y si se hace un breve recorrido por el concepto de acción negatoria, habría que señalar que, en efecto, ha evolucionado desde una restringida acción en defensa frente a servidumbres ficticias a una acción de mucho mayor alcance que corresponde a cualquier propietario o poseedor frente a las perturbaciones sobre esa posesión por parte de terceros. Esta concepción amplia, ha ido abriéndose paulatinamente camino en la doctrina de los autores e implícitamente en la jurisprudencia (STS 12 de diciembre de 1980) a partir de una interpretación analógica de los arts. 590 y 1908 CC, lo que ha provocado un primer reconocimiento legislativo en la Ley 13/1990 de 13 de julio, sobre acción negatoria, inmisiones, servidumbres y relaciones de vecindad, de la Comunidad Autónoma de Catalunya, y en el art. 366.1 del Fuero Nuevo de Navarra y que ya lo*

había sido en el Derecho comparado en el art. 1004 del Código Civil alemán (BGB) y 949 del Código Civil Italiano. Las características de esta acción son, por tanto, la pretensión de cesación y/o abstención de perturbar el pacífico estado posesorio de un dominio, y que dicha perturbación no sea inocua o por cualquier razón jurídica deba ser soportada. Todo ello como consecuencia de los principios de normal uso y normal tolerancia que deben entenderse implícitos en el art. 7.2 del CC.

(…)

Provocado por el carácter analógico del reconocimiento del ejercicio de esta acción en el Derecho civil español común, se ve claramente dificultada una conclusión sobre la posibilidad o no de inversión de la carga de la prueba en referencia a la inocuidad/legitimidad de las intromisiones. Si bien, parece razonable que atendiendo al principio de la propiedad se presume libre, si frente a cualquier tercero se demuestra, como es el caso, una perturbación, deberá de ser este tercero el que acredite la legitimidad de su ejercicio de intromisión y/o la inocuidad de la misma, ya que en caso contrario se estaría presumiendo iuris tantum la legitimidad de una negación o intromisión posesoria. En ese sentido, la aplicada inversión de la carga de la prueba por parte de la Sentencia de instancia no sólo no resulta contraria al fundamento de la acción negatoria sino que es perfectamente compatible con ella. ***Allí donde quede acreditada la existencia de una ingerencia en una propiedad ajena, máxime si constituye domicilio y se desarrollan ámbitos de intimidad personal y/o familiar, como derecho constitucional reconocido en el art. 18 CE, es dable que al autor de la ingerencia se derive la carga probatoria sobre la inocuidad de dicha ingerencia, en tanto que es a este ingerente a quien corresponde afirmar la legitimidad de su intromisión.***

Atendiendo a todo lo anterior, en el presente caso la prueba pericial practicada ha determinado dos hechos: en primer lugar, la existencia continuada de una corona electromagnética en el domicilio de los demandantes proveniente de la actividad del trasformador de Iberdrola y, en segundo lugar, que dicho campo electromagnético es muy superior al que se ven expuestos en cualquier otro domicilio con el uso cotidiano de los aparatos electrodomésticos. Con ello queda acreditado por parte de los demandantes la ingerencia o intromisión en su domicilio, intromisión que, además, no resulta irrelevante o neutral, al menos desde la perspectiva de la común intensidad a la que se ve expuesta la ciudadanía normal. Con estos presupuestos fácticos lo que restaría es la discusión sobre la legitimidad de dicha ingerencia. Al haber sido puesta en duda por los de-

mandantes con la interposición de la demanda, ***será a la empresa demandada a la que corresponda probar que la situación a la que somete el domicilio de los demandantes es de total y absoluta inocuidad, y que puede continuar con ella.*** *Al no haberse podido acreditar es por lo que se debe entender que la presunción de abuso de derecho que supone esa intromisión no ha sido destruida." (Fundamento de Derecho Cuarto)*

○ *CASO PRÁCTICO DE TELEFONÍA MÓVIL*

Destacamos el pronunciamiento realizado por el Juzgado de Primera Instancia nº 2 de Bilbao en fecha 09.06.2001, en el llamado Caso Erandio, que desarrollaremos posteriormente:

> *"Los campos electromagnéticos en general, y las radiaciones no ionizantes, de baja potencia y alta frecuencia de la telefonía móvil en particular,* ***resultan razonablemente sospechosos de no ser anodinos con relación a la salud de los seres humanos que se expongan permanentemente a los mismos,*** *hallándose el campo menos dudoso de probabilidad patológica en la afectación del sistema nervioso, y el riesgo más evidente, de confirmarse la sospecha, para los niños, cuyos órganos evolucionan en crecimiento y conformación:" (Fundamento de Derecho Tercero)*

Se solicitó en este proceso una medida cautelar de suspensión de funcionamiento de la estación base. El Juez interviene sobre la misma y la paraliza por motivos de salud. Esta estación base fue muy controvertida por las circunstancias que tenía. Tuvo mucha repercusión, ya que un Juez por primera vez en España cortó el funcionamiento de una estación base de telefonía móvil por proteger la salud de una persona expuesta a sus radiaciones. En el caso concreto, de una niña afectada de TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad e Impulsividad).

- ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL.

Otra cuestión es cuando la persona afectada es copropietaria del edificio donde se va a instalar una estación base de telefonía móvil y se toma el acuerdo para ello en junta de propietarios. Existen diversas sentencias que reconocen la necesidad de la unanimidad de todos los copropietarios para que el acuerdo que permite la instalación de una estación base de estas características sea válido.

Citamos como casos prácticos, el ocurrido en el **año 1997**, cuando Telefónica pretende instalar una estación base de telefonía móvil en la azotea

de un edificio y se da la situación de 32 votos a favor y 1 en contra. Es un asunto en el que intervine en base a la Ley 49/1960 de 21 de Julio, de Propiedad Horizontal, antes de su modificación por la Ley 8/1999 de 6 de Abril y más concretamente, de sus artículos 1, 11 y 16.1, alegando que se precisa la unanimidad de los copropietarios para que el acuerdo sea válido. El resultado es que se estima la impugnación tanto en la Sentencia de Primera Instancia como en la Audiencia Provincial de Gipuzkoa, en Sentencia de fecha 16.04.1999, que es quizás la primera o una de las primeras del Estado Español en la que se resuelve que se precisa de unanimidad para la instalación de estas infraestructuras, de estas estaciones base de telefonía móvil.

Posteriormente, la Ley de Propiedad Horizontal se modifica en 1999, y al poco tiempo se da otro caso que tuvo bastante repercusión, que vamos a llamar el **Caso Erandio** que hemos citado anteriormente.

Este juicio tuvo su complejidad, porque en un principio estaba formulado contra la comunidad de propietarios y posteriormente se personó la compañía Airtel Móvil S.A como parte demandada. Se tramitó también una medida cautelar para paralizar el funcionamiento de la antena de telefonía, en tanto en cuanto se sustanciara el pleito, medida solicitada por el padre de la menor afecta de TDAH, que fue estimada por el Juzgado. Durante el proceso se aprobó la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil. Se dictó Sentencia en Primera Instancia favorable a la demanda, estimando que la antena podría perjudicar la salud de la familia y, en particular de la menor. Se presentaron recursos por todas las partes contra la sentencia. Por lo que a la demandante respecta, y a pesar de que le era favorable, por desestimar otras peticiones realizadas, como que se precisaba la unanimidad para la legitimación del acuerdo. Finalmente la Audiencia Provincial desestimó el recurso de Airtel Móvil S.A y resolvió admitir nuestro recurso declarando que se modificaban elementos comunes y en virtud del artículo 17.1 de la Ley de Propiedad Horizontal el acuerdo era nulo porque se precisaba el consentimiento de todos los copropietarios.

Aquí podemos destacar dos cuestiones:

Una, que establece una medida cautelar. En dicha medida cautelar, lo peculiar fue que, según mis datos, por primera vez en Europa, o de las primeras veces, un Juez interviene sobre una estación base de telefonía móvil que está en marcha y la paraliza por estimar que puede perjudicar la salud de una menor, que presenta patología previa, expuesta a las radiaciones de la misma y que además forma parte de la familia de un copropietario.

La segunda cuestión es que declara la necesidad de contar con la unanimidad de los copropietarios para que el acuerdo de instalación de una de esas antenas sea válido, por modificar elementos comunes. Así se esta-

blece finalmente en la Sentencia dictada por la Audiencia Provincial de Bizkaia el 24.10.2002:

> *"(…)* ***si se indica que se han instalado nuevos elementos electrónicos con apertura de nuevo acceso resulta evidente que la caseta de ascensor, resulta por obvio alterada, añadiendo la Sala que de las fotografías que se aportaban con la demanda se aprecia como se ha realizado apertura de hueco permanente para fijar y anclar en esta caseta la antena de telefonía móvil sobre la propia caseta con la instalación propia eléctrica y protegiéndola con puerta fija su acceso, reservándolo en exclusiva a los operarios de Airtel, S.A.; transcendencia de unión o conexión de elementos electrónicos a la caseta del ascensor, donde se ubica a su vez la propia maquinaria para su funcionamiento, Así entendemos, que comporta alteración de la propia caseta. Si solo protegía la maquinaria ahora alberga un sistema electrónico de conocimiento exclusivo para operarios de Airtel; en definitiva no se trata de adhesión a elementos ya existentes sino de creación y aparición de elementos usando uno ya existente -común- alterándolo.***
>
> ***Y, por lo expuesto, considera la Sala que el acuerdo no se adoptó válidamente por no concurrir acuerdo unánime de todos los propietarios – el propio actor es uno de los disidentes- resultando por tanto el acuerdo objeto de la litis, nulo de pleno derecho."***

Esta sentencia es firme por Auto dictado por el Tribunal Supremo el 15.07.2008 el cual no admite los recursos extraordinario por infracción procesal y de casación, presentados por la operadora. En consecuencia Vodafone, la sucesora de Airtel Móvil S.A, ha procedido a desmantelar las instalaciones.

Otra sentencia a destacar es la dictada por la Audiencia Provincial de Gipuzkoa en fecha 16.12.2002 por la cual se declara nulo un acuerdo de la Junta de Copropietarios. Así, en dicha resolución, declarada firme, se establece:

> *"Puede concluirse, por tanto, que en el edificio sito en la calle (…) se han realizado un elenco de obras que afectan a un elemento común, como la cubierta, alterando su configuración inicial en exclusivo beneficio del tercero a quien se cede el uso de parte de un espacio comunitario para la instalación de una estación base de telefonía celular. Las mentadas obras precisaban la unanimidad de los propietarios de la Comunidad. Sin embargo, su aprobación tuvo lugar con el amparo de una mayoría cualificada de la Comunidad.*

Preciso es, por tanto, restablecer el orden jurídico quebrado declarando nulo el acuerdo adoptado por la Junta de la Comunidad de Propietarios."

En ese mismo sentido, entre otras, la Sentencia dictada por la Audiencia Provincial de Madrid de fecha 23.11.2007.

En definitiva, la Ley de Propiedad Horizontal es un instrumento legal válido para hacer valer los derechos de un copropietario que se oponga a la instalación de una estación base de telefonía móvil en elementos comunes de su copropiedad si los modifica o si demuestra que el acuerdo le perjudica, en este caso, si le afecta a su salud o a la de su familia.

- **PENAL**

Existen denuncias penales con algún pronunciamiento en el que se reconoce por parte de la administración de justicia las razones básicas en que se fundamentan los denunciantes, aunque derivan de momento a la vía civil o a la vía administrativa.

Consignar que ya se han interpuesto denuncias penales que de momento no prosperaron, ya que en algún pronunciamiento, aunque han reconocido la justificación de la preocupación, han determinado que la vía jurisdiccional es la civil o la administrativa.

IV.- CONCLUSIONES

Son importantes este tipo de jornadas o encuentros, ya que pueden conocerse distintos aspectos de esta problemática, como es la científica, jurídica y casos prácticos.

A la vista de las excelentes ponencias y contenido de las mismas anteriormente expuestas, se demuestra que la preocupación es fundada. Existen posibilidades de racionalizar toda esta cuestión estableciendo normas garantistas, ya sea vía normativa estatal, autonómica o municipal, fijando distancias de seguridad y límites de exposición mucho más reducidos. Las compañías perfectamente pueden dar el servicio que les reclama la ciudadanía con un nivel de protección muchísimo mayor.

Es primordial que entes sociales de primer orden, como el que organiza estas jornadas, se sigan preocupando de estos aspectos y procuren, en la medida de sus posibilidades, incidir socialmente para dar a conocer toda esta problemática y abogar por el establecimiento de límites de exposición garantistas. ■

Contaminación electromagnética desde la óptica de los movimientos sociales

Yolanda Barbazán de La Cruz
Comisión de Medio Ambiente de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM)

Muchas gracias. En primer lugar quería darles a todos las gracias por estar hoy aquí en estas jornadas que yo creo que son muy importantes para que podamos difundir una problemática en la que todos nos vemos envueltos de forma exponencial.

Agradecer a CCOO la organización de las jornadas y bueno, pues me han parecido muy interesantes todos los ponentes que hay han estado aquí. Nos han dado una visión muy importante a nivel científico. A nivel institucional pues ya por lo menos sabemos, ya lo sabíamos cuál es la postura del Ministerio de Industria, y a nivel legal ya tenemos también más conocimientos. Y yo vengo aquí representando a todos los vecinos y vecinas de todos los municipios de España, y no de España sola, a todo el mundo, porque esto es una problemática que afecta a todo el mundo por igual.

Entonces, voy a contar un poquito algunas cosas de las que están en la presentación pues ya las hemos visto, entonces las voy a ir pasando un poquito rápido, y contaré un poquito más en detalle qué es lo que se está organizando a nivel social con las distintas organizaciones de todo el Estado.

Entonces, la charla está un poco repartida en cuatro partes. Una es la percepción social de la situación actual. La segunda sería normativa estatal y resoluciones del Parlamento Europeo, que esto pasaremos muy deprisa porque ya lo hemos visto. Una tercera parte sería qué hacemos los vecinos, que era lo que os comentaba antes, qué es lo que se está haciendo. Y una cuarta parte, qué es lo que demandamos.

Aquí *(transparencia)* al principio, he puesto un poco la historia de cómo llegó la telefonía móvil a España. Esto empezó cuando en el año 1976 se produjo la puesta en servicio del teléfono automático de vehículos, y solamente estaba limitado para las ciudades de Madrid y Barcelona. Desde entonces, la telefonía móvil ha tenido un buen grado de aceptación, y desde el 31 de marzo de 2006 en España hay oficialmente más líneas de teléfono que habitantes.

Aquí *(transparencia)*, un poco la historia, que es lo que nos ha contado esta mañana el señor Gerardo Silván. Hasta el año 1994 Telefónica tenía monopolio en

telefonía. Lo que pasa es que era un sistema analógico, y a partir del 94 se conceden las primeras licencias para telefonía digital en el sistema GSM 900, y Telefónica, que ya tenía licencia para telefonía analógica, consiguió la licencia digital, y también se concedió la licencia a Airtel, que es la actual Vodafone.

En el 98 se produce el tercer operador, o sea entra en juego el tercer operador, que es Retevisión, bajo la marca Amena que actualmente se llama Orange, en sistema GSM 1800. Las otras dos operadoras consiguieron también la licencia GSM 1800 en el mismo momento.

A partir del año 2000 se reparten nuevas licencias para la telefonía de tercera generación, que es lo que se conoce como UMTS, y también se produce el proceso de portabilidad numérica por el cual los abonados podemos cambiar de compañía de forma gratuita sin cambiar el teléfono.

A partir de 2006 aparece en el mercado Xfera, que es la actual Yoigo, y también entran a formar parte multitud de operadores virtuales, que lo que hacen es que utilizan las redes de las cuatro operadoras anteriormente expuestas.

Bueno, esto *(transparencia)* es un paisaje muy habitual. Vemos antenas de distintos tipos. Algunas camufladas. Otras, unas enormes antenas cerca de parques infantiles, y todo hecho sin ningún control municipal. Al principio, pues claro, con la competencia de las operadoras, éstas lo que querían era instalar cuantas más antenas mejor para tener mejor cobertura, y que los nuevos abonados contratasen con ellas. Entonces, muchas de las instalaciones no tienen licencias.

Aquí *(transparencia)* podemos ver una noticia que es reciente, de agosto de este año, en el que se expedienta a Telefónica, por instalar antenas sin licencias en Rioja Forum. Esto se da continuamente. O sea, hay muchísimas licencias, como ya nos han comentado, que carecen de las licencias. Carecen de licencias de obra y de actividad.

Otro tema importante es que las operadoras contratan directamente con las comunidades de vecinos las instalaciones de antenas de telefonía móvil. Entonces, los vecinos tienen que conocer algunos temas que muchas veces no les dan tiempo para que lo conozcan, porque llegan a las juntas de vecinos, les comentan que, bueno, es una oferta interesantísima para ellos porque les van a dar dinero; que, bueno, pues a lo mejor es 1 millón, 2, 3 de las antiguas pesetas, y no les cuentan nada de los riesgos que van a correr con esto. Entonces, se trata de instalaciones industriales que están situadas encima de los edificios residenciales y que deben tener las dos licencias que anteriormente he comentado, de obras y de actividad.

Hay que tener en cuenta también el peso de la instalación porque son elementos muy pesados que requieren de vigas y de una serie de casetas, de cables, etcé-

tera, que pueden alterar la estructura del edificio. Y también hay un tema de seguridad del edificio que no se está teniendo en cuenta porque muchos de los temas del edificio cuando se construyeron no estaban pensados para que en el tiempo les pusieran unas instalaciones tan pesadas como éstas.

Luego, lo que nos ha estado contando el señor Arrate que deben aprobarse por unanimidad aunque muchas veces los contratos se hacen por acuerdos de las 3/5 partes; pero bueno, ya hay sentencias que se han dado a favor de que sea unanimidad.

La azotea queda inutilizada. Muchas personas que antes utilizaban las azoteas para jugar, tender, etcétera, pues ya dejan de tener operativo ese uso. Los contratos suelen ser abusivos porque son contratos que no permiten la revocación por parte de las comunidades hasta pasados un montón de años, y, además, tienen que revocarlo con mucho tiempo de antelación. Con lo cual, muchas veces no se ponen de acuerdo en las comunidades de vecinos, y se les pasa el plazo y cuando quieren revocar el contrato no pueden.

Otro tema es que no saben los vecinos, cuando contratan esto con las operadoras, no saben qué es lo que tienen encima de sus cabezas, porque además puede haber una cláusula por la que pueden ampliar las operadoras la instalación todo lo que quieran, y además pueden subarrendar a otras operadoras la azotea con lo cual, lo que en un principio podría ser una antena pequeña o relativamente pequeña, con el tiempo no se sabe lo que puede llegar a instalar.

La vivienda se devalúa, porque cuando los vecinos van a vender los pisos si tiene una antena de telefonía el valor del mercado es mucho menor. Y la comunidad es responsable civil subsidiaria de los daños que pueda ocasionar la instalación.

Aquí *(transparencia)* vemos un edificio que tiene unas antenas, y cómo las ondas electromagnéticas chocan con los edificios de enfrente y por los elementos metálicos rebotan estas ondas y van bajando hasta el nivel de la calle. Entonces, los que están enfrente de las antenas son los que tienen más riesgos porque son los que están recibiendo el choque fuerte de las microondas, pero hay otros vecinos que sin saberlo, por el efecto del rebote de las antenas, pueden estar siendo radiados también sin saberlo. Además, los vecinos de enfrente no cobran nada, porque los que cobran son los que tienen la antena encima, y bueno, esto es un problema que se está produciendo en muchas comunidades de vecinos.

Una mayor distancia no implica necesariamente menor potencia de emisión sobre los vecinos. Y luego, el tiempo de exposición también es importante, que también ha salido esta mañana, que un tiempo de exposición prolongado como es 24 horas al día, 7 días a la semana, en tu vivienda, por las radiaciones electromagnéticas, al final te puede producir efectos sobre la salud bastante importantes.

En la influencia sobre la salud, aquí *(transparencia)* vemos una noticia que ha salido recientemente en Málaga, que culpan a una antena de telefonía móvil de 43 casos de cáncer entre 350 vecinos. Esto salió en la semana pasada en televisión. Con el tiempo, los vecinos manifiestan distintos problemas, como pueden ser dolores de cabeza, insomnio, problemas para concentrarse, cansancio crónico, depresiones, etcétera, y que también se dan casos de cáncer, como se ha visto.

Y para esto no se hacen estudios epidemiológicos porque ya, como nos han comentado los ponentes anteriores, los estudios epidemiológicos son caros y además no interesa hacerlos.

Bien, aquí *(transparencia)* vemos una fotografía donde vemos que un edificio más pequeño tiene instalada una antena de telefonía y ahí detrás tiene un edificio más alto. Esto significa que la radiación de esta antena está pegando directamente a los vecinos que viven enfrente de ella.

El Parlamento Europeo en la resolución del 2 de abril, uno de los puntos de que habla es este tema, que se regulen las distancias entre el emisor y el lugar de que se trate, o sea, las viviendas, la altitud, con respecto a la elevación. En este caso esto es ilógico, tendría que estar puesta en este otro edificio, en otro edificio más alto para que no incidiera directamente a los vecinos. La dirección de los plafones de la antena también es importante. Se pide que se busquen emplazamientos óptimos, que se compartan mástiles, aunque bueno, esto también puede tener su problema bajo mi punto de vista, y bueno, que se busquen los mejores emplazamientos.

Aquí *(transparencia)* vemos un gráfico de lo que comentaba antes. Muchas veces esto es algo que se puede ver en todas las ciudades, que esto es lo que ocurre. Los habitantes de estas viviendas están radiados directamente por una antena que está mucho más baja que ellos.

Esto *(transparencia)* es una foto de un informe del SATI, que es un servicio de asesoramiento para telefonía móvil, que trabaja directamente para la Federación de Municipios y Provincias.

Luego, hay un tema que es el camuflaje de las antenas. Hoy en día pues claro, como cada vez hay más alarma social con este tema, pues las operadoras lo que hacen es camuflarlas para que la gente no lo vea, y ojos que no ven corazón que no siente. Entonces, utilizan distintos elementos, cada vez son más ocurrentes. Aquí *(transparencia)* podemos ver una chimenea con los plafones de la antena, aquí *(transparencia)* vemos un arbolito, hay distintos tipos de árboles. De lo que se trata es que no haya alarma social. Es decir, lo que se busca es que no haya impacto visual para que no haya alarma social. No les interesa la salud de los vecinos para nada.

Aquí *(transparencia)* tenemos otros casos de tipo de antenas, que son estos pequeños elementos que están en las fachadas de los edificios que algunas veces, como vemos en este caso, están perfectamente camufladas con el paisaje para que no se vean. Y bueno, pues esto es lo mismo, si la población no sabe que eso está ahí, no va a luchar contra ello.

Esto *(transparencia)* son picoantenas en el Metro. Que también las hay de distintas formas. Y, bueno, esto del metro es un tema que hay que tener en cuenta porque en esta noticia vemos que científicos japoneses advierten que usar los móviles dentro de los trenes podría causar serios problemas en la salud de los pasajeros, porque las ondas rebotan en los elementos metálicos de los convoyes y quedan ahí dentro rebotando como si fueran hornos microondas.

En este *(transparencia)* estudio se ha visto que 30 personas usando los móviles en un convoy de 150 pasajeros puede sobrepasar los límites establecidos, que esta mañana hablábamos por ejemplo que en España son 450 microvatios. Pues esto no está regulado para nada, porque muchas veces hay muchísima gente dentro de los convoyes y hay mucha gente que está hablando por los móviles. Con lo cual, no se ha hecho ningún estudio sobre repercusiones a la salud y tampoco hay ninguna regulación al respecto.

Esto *(transparencia)* es un mapa de antenas del año 2008 en el cual, se puede ver que hay distintos colorines. Cada colorín es una operadora y podemos ver que hay zonas que están completamente saturadas de antenas. Si esta mañana uno de los ponentes nos ha comentado que las antenas de un móvil pueden conectar con una antena que está a 30 kilómetros, pues hombre, si no hay 30 kilómetros de una antena a otra, aquí es evidente que hay una sobrecarga y una saturación de antenas, y que esto es debido a la competencia inicial que hubo cuando se abrieron las licencias y que no tiene ningún control municipal, que es lo que estamos demandando, que lo empiecen a controlar todo en este tema.

Pero aparte de las antenas de telefonía móvil, ahora nos quieren instalar wifi en todas las ciudades, que eso supone implantar más antenas de las ya existentes. La UE, en el año 2007, ya llamaba a actuar urgentemente sobre las radiaciones del wifi. Pero, sin embargo el wifi, como hemos visto, se extiende por las ciudades españolas. Aquí *(transparencia)* tenemos un informe publicado por la Agencia Ambiental que dice que las radiaciones de las microondas pueden causar enfermedades como leucemia infantil, tumores cerebrales, cáncer de mama, cambios en el sistema nervioso, funciones cerebrales, Alzheimer y daños en el sistema inmunológico.

El wifi se ha eliminado en algunos países europeos de universidades, por ejemplo en la Biblioteca Nacional de París, y se ha eliminado porque se ha visto que producía problemas en la salud de los usuarios y de los trabajadores de la biblioteca. Aquí, en España, en alguna universidad, y también se ha quitado el wifi en universidades de Canadá y Alemania.

Sin embargo, como hemos visto en el Debate sobre el Estado de la Nación del 12 de mayo, se comentó el poner en marcha el Proyecto 2.0 que es para implantar el wifi en todos los colegios a los alumnos de 5º de Primaria. Esto nos aparece una aberración que luego comentaremos.

A nivel de la Comunidad de Madrid, lo mismo. La señora Esperanza Aguirre dijo que en el 2011 todos los Institutos de Madrid tendrán wifi. Y a nivel municipal lo mismo, el Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones 2008-2016 también aboga por esto, por implantar el wifi. De hecho ya se ha implantado wifi en las calles, en autobuses y en quioscos de prensa, recientemente ha salido la noticia que hay quioscos de prensa que lo tiene instalado, y, bueno, wifi hay por todos los sitios.

Aquí *(transparencia)* vemos otra serie de elementos que contaminan; muchas veces, claro, nos fijamos en las antenas, nos fijamos en el wifi, nos fijamos en los móviles, pero hay un montón de elementos que todos emiten radiación electromagnética a la atmósfera y que cada día hace que estemos expuestos a una cantidad enorme: antenas de telefonía, instalaciones base, teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos de base fija tipo "dect" -que he traído uno para que después cuando termine la charla voy a hacer una demostración para que se vea las ondas electromagnéticas-. Porque el problema de que como no se ven es como que no existen, pero bueno, he traído unos aparatitos de medición muy sencillos, y un teléfono DECT para que veamos lo que es; las redes de UMTS de tercera generación, wifi, bluetooth, los radioenlaces, que son estos tamborcitos redonditos que vemos en las antenas, hornos microondas, cocinas de inducción. Esto son contaminación electromagnética en general; líneas de alta tensión, transformadores, redes eléctricas, que también se ha comentado hoy, pequeños electrodomésticos, consolas de los chavales de jugar, la wii que es tan famosa, las picoantenas, las femtoceldas. En fin, una serie de elementos que lo que hace es sumar y sumar contaminación electromagnética.

Con el tema de los móviles, bueno, el móvil es un emisor receptor de microondas que hay algunos, como en estas fotos vemos *(transparencia)*, algún fabricante que ya está alertando para que se utilice de una forma más adecuada. En este caso, cuando se hace una llamada pone que no se acerque el teléfono al oído mientras espera porque la señal es fuerte. O sea que la primera llamada cuando tú tecleas el número y le das para llamar, el teléfono emite a su máxima potencia. Entonces en ese momento lo que dice es que no te lo pongas a la oreja, que esperes un poquito a que se establezca la llamada y entonces ya lo puedes poner en la oreja. Entonces, ya hay fabricantes que dicen que están alertando de esto. Hasta ahora no se hablaba de nada de esto.

Y esta señal fuerte, pues claro, nos la ponemos en la oreja y esto hace que se nos caliente. Muchas veces, estamos hablando por teléfono, y cuando estamos terminando la conversación tenemos la oreja ardiendo.

Hay estudios que dicen que pueden aparecer tumores en diferentes usuarios. Llama "usuarios fuertes" al hablar durante 10 minutos al día. Esto parece ridículo hoy en día, porque hay gente que utiliza los móviles horas durante el día para hablar por teléfono. Y el periodo de latencia para que puedan empezar, porque claro, no a todo el mundo le afecta por igual, pero parece que con un periodo de latencia de 10, 15 años puede producirse un aumento de tumores cerebrales.

Y tenemos aquí *(transparencia)* los estudios que ya han salido hoy y que ya se han comentado. El Bioinitiative, el estudio de Interphone, que han sido y son muy importantes. El Interphone está todavía en espera de que se publiquen sus conclusiones, pero bueno, de las conclusiones que se han publicado hasta ahora, es que sí que tiene efectos.

En esta diapositiva vemos, también se ha comentado durante el día, que en los niños el grado de penetración de las microondas en el cerebro es mucho mayor en niños muy pequeños que en niños mucho más grandes o en adultos. Esto es porque su cráneo, sus paredes craneales son más finas y entonces la penetración es mucho mayor.

Francia, por ejemplo, ha prohibido el uso del móvil a niños menores de 12 años. Ha hecho una campaña en Lyon para prohibir esto. También se prohíbe el teléfono de los móviles en las escuelas. Sin embargo, en España, pues nada. Aquí hay barra libre, y se venden móviles para bebés. Esto *(transparencia)* es un teléfono móvil que se vende en el Imaginarium, muy sencillo, con cuatro teclas para que los bebés sólo tengan que dar a la teclita correspondiente, papá o mamá, y ya se pongan en contacto.

A qué edad empiezan a usar nuestros hijos los móviles. Bueno, cuando están en el vientre de su madre. Cuando las mamás están embarazadas, están hablando tranquilamente en el vientre de su madre. Ella sin saberlo está radiando al bebé que tienen ahí dentro, con lo cual esto es algo que se desconoce, porque no se comenta cuando dan un móvil y no dan instrucciones de uso, pero esto ocurre.

Otro tema, que luego pondré un teléfono dect, que son los que tenemos habitualmente en las casas, y estos tienen dos antenas. Uno que tiene la base, y otro que tiene la antena y que emiten radiación 24 horas se use o no se use el teléfono. Luego lo veremos.

Las redes de tercera generación, que ya estudios científicos de renombre internacional alertaban de que era mucho más peligroso que el GSM, y sin embargo se está expendiendo sin ningún control. Esto del GSM como hemos visto también es para acceso a internet, banda ancha, televisión, transmisión de videos e imágenes, televisión en los móviles, en fin, transmiten datos, voz e imágenes. Las redes wimax, también éstas son unas redes que son similares a las wifi, pero éstas se ponen en entornos rurales porque tienen un alcance, una cobertura de

muchos kilómetros, y entonces se suele poner en entornos rurales. Las redes bluetooth, teclados inalámbricos o ratones inalámbricos…, pues todo esto emite contaminación electromagnética, que es un suma y sigue.

Los radioenlaces son estos tamborcitos tan bonitos que están puestos en las instalaciones. Son emisores punto a punto, estos transmiten la información de un enlace a otro, y es muy direccional pero, bueno, pues esto también emite una gran cantidad de contaminación a la atmósfera, y no es dirección como un rayo láser, sino que tiene también a su alrededor una radiación residual, que si está como están puestas encima de los edificios, pues esa radiación residual puede estar incidiendo en los vecinos que tiene enfrente aunque esté directamente mirando a la otra antena, pero la residual sí que está afectando a ese edificio de enfrente.

Las femtoceldas es lo último que nos quieren instalar que son antenas dentro de nuestras casas para que tengamos acceso pues con todo, teléfono móvil, videoconsolas, etcétera, todo con antenas dentro de nuestras casas, para utilizar el teléfono fijo y móvil de forma gratuita. Esto son antenas dentro de nuestras casas, más antenas.

Entonces, bueno, todos estos elementos que hemos visto son contaminantes que están produciendo cada vez más radiación.

El pasado 9 de septiembre, el señor Miguel Sebastián hizo unas declaraciones en las cuales decía que iban a dotar de incentivos económicos a los municipios que pusieran, que facilitaran el despliegue de más antenas de telefonía móvil. Esto, sinceramente, para las asociaciones que llevamos años luchando contra esto, fue un jarro de agua fría. No gustaron mucho estas palabras del Ministro Sebastián.

Sin embargo, tres días más tarde el Parlamento Europeo sacó la resolución del 4 de septiembre sobre revisión intermedia, Plan de Acción sobre el Medio Ambiente y Salud, en la cual, en base al informe BioInitiative, que es un compendio de más de 1.500 estudios científicos, se alerta de que los límites de exposición de los distintos países europeos en los que se basaron la recomendación del año 1999 están obsoletos, porque del año 99 al 2009 han pasado 10 u 11 años y la evolución tecnológica ha sido tremenda, y sin embargo no se ha movido ni una coma de aquella recomendación, y pide al Consejo que se modifique la recomendación y establezcan valores de exposición más exigentes.

La legislación total de España es el Real Decreto 1066/2001 que ya hemos comentado en el día de hoy. Se basa fundamentalmente en esta recomendación, y solamente tienen en cuenta los efectos térmicos de las microondas, y no los efectos biológicos a largo plazo que también hemos estado viendo todo el día.

Aquí *(transparencia)* hago una referencia del ICNIRP en el año 98. Con una bolsa de plexiglás o algo parecido y relleno con azúcar o algo similar, fue radiado con microondas hasta que cambió de color. Entonces en ese momento dijeron que éste es el límite de protección para la salud de la población. Entonces es un curioso método científico.

Aquí *(transparencia)* podemos ver una comparativa de las normativas como también hemos visto en el día de hoy, por eso digo que no aporto nada nuevo. Vemos que en España el límite son 450 microvatios, que Castilla-La Mancha tiene una legislación en la que para los lugares sensibles establece 0,1 microvatio centímetro cuadrado, que es la recomendación de Salzburgo, y recientemente el Estado de Liechtenstein ha asumido también estos límites en el año 2008. En todos estos países se utiliza el móvil, y se utiliza todo, exactamente igual que aquí. Con lo cual es absurdo que haya diferencia de límites si todos estamos utilizando los móviles en los mismos servicios. Con lo cual, aunque nos cuenten que si nos bajan las potencias vamos a perder cobertura, pues esto no es cierto.

Esto *(transparencia)* es un informe del Ministerio de Industria del año 2008, que es el informe que hace anualmente sobre la auditoria que hacen sobre determinadas instalaciones. Entonces, pues el total de estaciones base ubicadas son 256, una cifra ridícula pues hemos visto que solamente en Madrid había 3.000 antenas; 256 en todo el Estado español, pues francamente es muy poco.

Aquí *(transparencia)* hacen una gráfica muy colorista con las mediciones de los distintas regiones. Aquí se ve el valor promedio que han sacado de cada una de las Comunidades Autónomas. Y aquí nos ponen el valor de referencia del Real Decreto. Los valores son ínfimos relacionados con el valor de referencia, por lo tanto nos dicen que tenemos que estar tranquilísimos. Y cómo no vamos a estar tranquilos si pueden radiarnos hasta 450 microvatios y nos están radiando en los casos más altos a 2,7 que es Madrid. Madrid parece que aquí tiene el valor medio más alto, no me extraña con tanta antena tiene que ser así. Pero si los valores reales medios son éstos, que nos cuentan por qué tenemos en la legislación que permite hasta 450 microvatios.

Aquí *(transparencia)* éste es otro gráfico. Todo esto es del Ministerio de Industria, en el que nos pone valores máximos. Aquí, vemos que en Madrid es una de las que más tiene, 26,585, pero, en este caso, es Andalucía que tiene un valor máximo mayor. Y lo mismo, los límites de referencia, aunque aquí nos pone 445,89, no sé por qué en unos sitios nos pone una cosa u otra, seguimos estando muy, muy por debajo. O sea, que tenemos que estar tranquilos. Nos lo ponen muy bonito con España, con los valores máximos, entonces, bueno, esto es un poco sospechoso. Cómo podemos estar tranquilos cuando hay estas diferencias en las normativas.

La resolución del Parlamento Europeo, ya hemos hablado de ella durante el día de hoy, y es un hito porque es específica sobre las consideraciones sanitarias

de los campos electromagnéticos, y habla de muchísimas cosas. De que se tenga en cuenta los efectos biológicos. Que se den opciones tecnológicas. Una guía de acciones. Que se tenga en cuenta lo que vimos al principio, la altitud, la distancia, la dirección, etcétera. Los emplazamientos para compartir mástiles, que yo al principio dije que esto yo dudaba un poco del tema porque claro, si tu tienes una antena y sobre esa antena pones más plafones para dar cobertura a otras operadoras, los vecinos que están alrededor de esa antena lo que van a hacer es recibir mucha más radiación. Con lo cual, será una solución para que otros vecinos de otras zonas no estén radiados, pero los que ya tiene la antena ésos se van a freír mucho más. Por lo tanto, lo del compartimiento de mástiles, pues yo no lo entiendo mucho.

Un tema muy importante que dice el Parlamento Europeo es que se busquen soluciones basadas en el diálogo entre la industria y las autoridades y las asociaciones de vecinos. Aquí ya, por primera vez, hablan de que los vecinos tenemos que estar presentes en la regulación de todo este tema. Y es lo que hemos estado haciendo. Los vecinos lo que queremos es participar en todos los estamentos para que esto empiece a regularse de una manera más lógica.

Se habla de los mapas de exposición. Aquí subrayo el tema de los sensores, esto ya se va a instalar en el municipio de Leganés. Y esto es muy importante. No nos sirve que el Ministerio de Industria haga una medición de 256 antenas una vez al año, lo que queremos saber es día adía, minuto a minuto lo que nos llega a mi casa. Entonces, esto también es un hito muy importante, conseguir que se ponga este sistema de sensores.

Se pide más fondos para la investigación. Que se publiquen los resultados del estudio Interphone, que es un estudio epidemiológico en el cual participan varios países de la UE -en este caso España no participa- sobre la incidencia de los teléfonos móviles en los tumores cerebrales del nervio auditivo, de la glándula parótida.

Que se hagan campañas de sensibilización en el uso de los móviles. Se utilizan las campañas agresivas dirigidas a los niños cómo vimos antes los teléfonos para bebés.

Que se regule el tema del wifi y los teléfonos inalámbricos dect.

Que se ponga un etiquetado en todos los emisores para que sepas cuando compras un aparatito y sepas qué es lo que estás comprando.

También estamos preocupados por el tema de las compañías de seguros, que ya hemos visto antes cómo las compañías de seguros ya están tomando su principio de precaución ellas mismas, y no garantizan ningún riesgo relacionado con los campos electromagnéticos.

Y que se reconozca la electrohipersensibilidad como una discapacidad como ya está ocurriendo en Suecia. Aquí en España no se considera siquiera una enfermedad, pero tenemos multitud de casos y cada vez hay más gente que tiene muchos problemas de electrohipersensibilidad, que tienen muchos problemas en sus trabajos, y que tienen muchos problemas de estar en sitios a lo mejor con luces muy fuertes o con otro tipo de radiación, y que cada vez parece que vamos a tener una tendencia de un mayor número de población afectada por esto.

El informe Bioinitiative y las resoluciones del Parlamente Europeo; yo creo que estamos en un momento muy importante para que la lucha social se lleve a cabo, y presionamos a las distintas administraciones para que empiecen a regular el tema.

Pero el primer informe, estudio importante que se hizo fue el Reflex, en el cual participó España, y en los primeros resultados se vio que sí que había rotura del ADN y dejó de financiarse. Esto es curioso porque si se han visto que hay efectos, pues deja de financiarse. Y el estudio Interphone, lo mismo. Una noticia que ha salido recientemente dice que es un estudio revisado por la OMS y que relaciona el uso del teléfono móvil con el cáncer, y que se divulgarán los resultados antes de final de año. A ver si es cierto.

Sobre la electrohipersensibilidad, bueno, pues ya hemos hablado. No me voy a extender muchos. Las personas, que hay cada vez más, con distintos tipos de síntomas. Y que es un tema que hay que empezar a regular y que tienen que tener salida en sus trabajos y en su vida real. No pueden ser personas que estén atrapadas por la evolución tecnológica sin más. La póliza de seguros que nos ha leído el señor Arrate, que no garantiza nada.

Y qué hacemos los vecinos. Bueno, pues el 11 de noviembre del año pasado solicitamos más de 50 organizaciones de todo el Estado una reunión con el señor Sebastián a raíz de los comentarios que hemos visto antes, porque queríamos tener una reunión para empezar a tratar este tema.

Sin embargo, esa reunión no se ha producido hasta el mes pasado, que tuvimos una reunión en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones con el señor Gerardo Silván, que ha estado aquí esta mañana. Le expusimos el tema desde el punto de vista de las asociaciones de afectados, de vecinos, de ecologistas de todo el estado integrados en la Plataforma estatal, y, de momento, no nos han dado contestación a todo lo que les planteamos allí.

Nace la Plataforma estatal contra la contaminación electromagnética el 7 de marzo de este año. En esta plataforma hay organizaciones de todo el Estado, de ecologistas, de afectados, de vecinos, y queremos en esa plataforma que se vayan integrando cada vez más colectivos como asociaciones de consumidores, sindicatos. En fin, queremos que esta plataforma esté integrada por todos los agentes sociales para poder luchar contra este problema.

En una segunda reunión, el 13 de julio, pedíamos una moratoria contra la instalación del wifi en los colegios. El día 24 de julio, que es el día contra la contaminación electromagnética, aquí en Madrid y en todo el estado se hicieron distintos actos. Aquí en Madrid se hizo un acto en el Ateneo y se publicó en esa fecha el manifiesto de la plataforma.

Ésta *(transparencia)* es la noticia de cuando tuvimos la reunión en septiembre con el Ministerio en Secretaría de Estado. Aquí no se le ve, pero aquí está el señor Silván.

Estamos emprendiendo campañas desde la plataforma estatal, una de ellas es la lucha para que no se instale wifi en los colegios, porque en los colegios es muy fácil la solución. O sea, que tiren cable y ya está. Que todos los niños puedan acceder a internet, pero con cable. Entonces así dejarían de estar radiados. Aquí *(transparencia)*, en esta imagen de la izquierda vemos los niños radiados por el wifi y en ésta de la derecha los niños felices porque están conectados a internet que es una herramienta maravillosa, pero no necesariamente tiene por que ser una conexión inalámbrica.

Otro proyecto que está llevando a cabo la Plataforma, impulsada por la Asociación AVATE, cuya coordinadora es Asunción Laso, que tenemos aquí presente, pues es el uso responsable del móvil. Esto es una charla que está pensada para dar en los colegios para que los chavales empiecen a conocer los riesgos de la contaminación electromagnética, y sobre todo de los teléfonos móviles, puesto que los niños cada vez más están teniendo como regalo el teléfono móvil, y en este proyecto participamos personas de distintas organizaciones integradas en la Plataforma estatal.

Emprendemos acciones judiciales, como ya nos ha estado comentando el señor Arrate. Un caso muy famoso de Madrid es el caso de Antonio Gómez, de Móstoles, que ha conseguido llevar su caso hasta el Tribunal de Estrasburgo, que se lo ha admitido a trámite. Este señor ha conseguido quitar la antena que tenía; tenía tres antenas. La que tenía encima de su casa la consiguió quitar, y como él dice, no está luchando por su problema, por su antena, está luchando por la salud de todos. Está históricamente llevando a cabo estas acciones judiciales. Dejándose su dinero por el camino, pero bueno, él es un luchador y ha dicho que tiene que seguir hasta el final con este tema.

Tenemos una sentencia en Francia, que es una sentencia muy importante, por la cual se condenó a las operadoras a quitar la instalación e indemnizar con 7.000 euros a los vecinos que pusieron esta demanda, y lo que se alegó es que “los demandantes no pueden recibir ninguna garantía de ausencia de riesgo sanitario”. Esto también es una sentencia muy importante de Francia que bueno, ojalá aquí en España se pueda llevar a cabo este tipo de sentencias.

Aquí *(transparencia)* vemos el tema que hemos comentado también de la ordenanza de Leganés, que esperemos que se firme en breve, porque va a ser un hito muy importante esta ordenanza en el sentido de que va a ser un referente para ordenanzas en todo el Estado.

Existe una ordenanza tipo que está promovida por la Federación de Municipios y Provincias, que es una ordenanza tipo que están intentando establecer en todos los municipios. Esta ordenanza de lo único que se preocupa es por el impacto visual. Esto es un acuerdo de la Federación de Municipios y Provincias con una asociación de empresas de telecomunicación en España, y aquí *(transparencia)* es donde hablan de que se crea un servicio de asesoría y información "SATI" y un código de buenas prácticas. O sea que están intentando facilitar el tema para que los municipios simplemente cojan esta ordenanza tipo, que solamente se preocupa del impacto visual, y ya dejen tranquilos a los vecinos pensando que están seguros.

Aquí en Madrid podía hablar de otras organizaciones en todo el estado, pero bueno, me he centrado aquí en Madrid. La Federación es la que está llevando a cabo la organización de todo este movimiento vecinal, aquí en la ciudad de Madrid, y lleva ya años. Esto *(transparencia)* es del 2006, instando al Ayuntamiento a que se regule la instalación de las antenas de telefonía.

Esto *(transparencia)* es una concentración que se hizo el pasado mes de febrero, coincidiendo con un congreso mundial que se hace todos los años en Barcelona, y que es una fecha también que hemos cogido en Barcelona para hacer algún tipo de acción a nivel estatal. Y bueno, pues hicimos una concentración en el Ministerio de Medio Ambiente, aquí en Atocha, y son distintas las acciones que se están haciendo.

En esa misma semana, en el mes de febrero, se hizo un escrito al ayuntamiento y contestó que tenían falta de competencias, lo que ellos muchas veces suelen contestar. Que ellos no podían regular nada de este tema porque es competencia estatal y por falta de competencia no pueden modificar sus ordenanzas.

Aquí *(transparencia)* hay otra noticia de que vecinos de Vicálvaro consiguen parar la instalación de una antena de telefonía móvil. Con esto estoy mostrando que el movimiento vecinal está activo, lleva activo durante muchos años, y lo que queremos es que esta actividad se vea incrementada cada vez más porque es la única forma de conseguir que esto se regule de alguna manera. Vecinos de Getafe llevan también mucho tiempo intentando una moratoria en sus instalaciones.

Y ya como último, ya termino, qué demandamos. Aquí *(transparencia)* podemos ver una imagen muy gráfica de que actualmente es como si hubiéramos metido la tierra en un gran horno microondas, porque es lo que está pasando. Están

siendo radiados tal cantidad de elementos contaminantes que es como si estuviéramos metidos aquí. Al principio los hornos microondas daban mucho miedo, hubo mucha polémica al principio, pero ahora todo el mundo tenemos horno microondas en casa, nadie se plantea el riesgo de esto, pero bueno, ¿qué podemos hacer?, ¿podemos quedarnos de brazos cruzados?

A nivel individual podemos tomar algunas medidas de precaución. Por ejemplo, con el tema de los móviles, podemos limitar el tiempo de la charla, podemos utilizar el manos libres, es decir, no quedarnos con el teléfono pegado a la oreja, utilizarlo a distancia. Controlar la exposición a los campos electromagnéticos. Hombre, si tienes una antena de telefonía no, pero, por ejemplo, si tienes teléfonos dect dentro de tu casa, o redes wifi o elementos inalámbricos, lo podemos evitar.

Podemos apantallar. Yo por ejemplo he apantallado en mi casa porque tenía una radiación altísima justamente de una antena que tenemos enfrente. Hay materiales para apantallar las casas, con lo cual algunas soluciones aunque no es la última, peor sí que se puede hacer. Y por supuesto, informarnos e implicarnos en el problema que como he dicho es algo que tenemos que hacer entre todos.

En los distintos niveles de las instituciones, a nivel estatal, ¿qué queremos? Pues que se modifique realmente el Real Decreto, porque ya hemos visto que está obsoleto y no nos garantiza absolutamente nada. A niveles autonómicos, que se realcen estudios epidemiológicos porque las competencias sanitarias están transferidas a las comunidades autónomas. A nivel municipal, que se hagan estudios técnicos para ver dónde pueden estar mejor ubicadas las antenas, que se incluyan en los planes de ordenación urbana, y que se controlen realmente las emisiones con sensores como lo que se va a hacer en el municipio de Leganés.

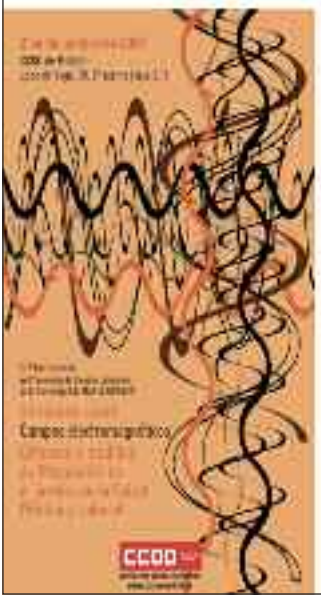
Y en todos los ámbitos, que se opten por alternativas cableadas, fibra óptica y no al wifi. Que se hagan campañas informativas y de transparencia ante los ciudadanos, o sea, que hay que dar muchísima información porque el problema de todo esto es que no se conoce la repercusión que todo esto tiene. Que se hagan políticas de prevención de riesgos laborales, y de prevención de riesgos en general, que se aplique el principio de precaución y que colaboremos estrechamente desde las asociaciones de vecinos con sindicatos y asociaciones de consumidores.

Y nada más. Acude, infórmate y participa porque es un problema que nos afecta a todos.

Gracias. ■

Presentación de Yolanda Barbazán de la Cruz

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009



Contaminación Electromagnética desde la óptica de los Movimientos Sociales

Yolanda Barbazán de la Cruz

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009

Parte 1: Percepción social de la situación actual

Parte 2: Normativa Estatal y Resoluciones del Parlamento Europeo

Parte 3: Que hacemos los vecinos

Parte 4: Que demandamos

Llegada de la telefonía móvil a España

La llegada de la telefonía móvil a España se produjo en 1976, con la puesta en servicio del "Teléfono automático en vehículos" (TAV) por la entonces Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE). Este sistema estaba limitado a Madrid y Barcelona, y sólo podía emplearse en vehículos.

Desde entonces, España se ha convertido en uno de los países de Europa en que la telefonía móvil tiene mayor grado de aceptación.

Desde el 31 de marzo de 2006, en España hay oficialmente más líneas de teléfono móvil que habitantes.

Historia

De 1976 a 2003: telefonía móvil ANALOGICA

•Monopolio de **Telefónica** hasta 1991. En 2003 se cerró el sistema analógico Moviline.

De 1994 en adelante: telefonía móvil DIGITAL GSM 900

•El 1 de julio 1994 obtienen la licencia digital **Movistar** y *Airtel*, actual **Vodafone**, por concurso.

1998: el tercer operador GSM 1800

•*Retevisión* bajo la marca *Amena*, en la actualidad **Orange** España, gana el concurso. Las otras obtuvieron licencia automáticamente. Nueva licencia GSM, modalidad técnica DCS-1800.

De 2000 en adelante: portabilidad y telefonía 3G UMTS

•Reparto de licencias para la nueva tecnología UMTS de tercera generación.
•Regulación del proceso de **portabilidad** numérica, mediante el cual un abonado puede cambiarse de compañía manteniendo su número de teléfono y de forma totalmente gratuita.

De 2006 en adelante: operadores móviles virtuales

•Se produce una mayor apertura del mercado con la aparición en el mercado de *Xfera* actual **Yoigo** con red propia, y de multitud de **operadores virtuales** a quienes los ya existentes les *arriendan la red*.

Un paisaje muy habitual

Sin ningún control Municipal

La competencia entre operadoras ha hecho que el despliegue se haya producido sin ningún control municipal.

elcorreodigital

LA RIOJA

Expediente a Telefónica y Vodafone por instalar antenas sin licencia en Riojaforum

El Ayuntamiento de Logroño retirará los dispositivos si los titulares de las dos operadoras de móviles no lo impiden

El Ayuntamiento de Logroño ha abierto varios expedientes sancionadores a TeleNetica Móviles España S. A. y a Vodafone España S. A. por la instalación sin licencia, cada operadora, de una estación base de telefonía móvil en la calle San Millán número 28 de la capital, en el Polígono de Congreso Riojaforum.

Mediante una resolución de Alcaldía dictada por el Consistorio el 10 de agosto, se decidió iniciar un expediente administrativo a Telefónica Móviles y a Vodafone. Y, ante todo, a una y otra empresa, un plazo de quince días para que aleguen y aporten lo que estimen oportuno en su defensa.

Las antenas de telefonía móvil se han instalado en la azotea de Riojaforum. / EFE/ECA

Muchas antenas carecen de licencias de Obras y de Actividad.

Operadoras y Comunidades de vecinos

- Son **instalaciones industriales** situadas sobre edificios. Deben tener **Licencia de Obras** y **Licencia de Actividad**
- Una estación base de telefonía móvil consta de antenas con sus armazones de soporte, caseta de equipos electrónicos, vigas para repartir el peso, cables. Todo ello puede **pesar de 3.000 a 10.000 Kg**. Requiere un estudio técnico. **Seguridad** estructural del edificio.
- Debe aprobarse por **unanimidad** de los vecinos, al suponer cambios estructurales del edificio, y no por mayoría simple como se suele hacer. Recurso judicial
- La **azotea** queda ocupada e **inutilizada** para otros usos (jugar, tender, tomar el sol, etc).
- Los **contratos** suelen ser **abusivos** por parte de las compañías 20 años, sin posibilidad de rescisión por la comunidad
- **La compañía puede ampliar o alquilar las instalaciones**. ¿quién lo controla? ¿Cómo se controla la suma de radiaciones sobre los vecinos de la zona?
- La **vivienda se devalúa** baja su valor de venta.
- La **comunidad es corresponsable de los daños** que pueda ocasionar esta instalación. Responsabilidad civil subsidiaria.

Viviendas cercanas a las antenas

- ✓ Vecinos más perjudicados: los que viven más **de frente y en horizontal** en relación a alguno de los plafones de la antena.
- ✓ No cobran ni un € y reciben "**gratuitamente**" las radiaciones sin su consentimiento.

Tener en cuenta que:

- ✓ La existencia de **elementos metálicos** actúan como "reflectantes" propagando y desviando los CEM
- ✓ **Una mayor distancia no implica necesariamente menor potencia de emisión**
- ✓ El **tiempo de exposición** (residencial / ocasional) es también decisivo para evaluar los efectos de los CEM sobre el organismo

Incidencia sobre la Salud de los vecinos

malagahoy.es

Culpan a una antena de telefonía movil de 43 casos de cáncer entre 350 vecinos

Los 350 habitantes de la cortijada Los Pérez, en Vélez-Málaga, han denunciado que de los 43 casos, 35 se han saldado con la muerte de los vecinos. Reclaman la retirada de la antena, que ha sido apoyada por UPyD

Los vecinos de la cortijada Los Pérez, en el municipio de Vélez-Málaga, han denunciado hoy la existencia de 43 casos de cáncer entre los 350 habitantes de esta barriada y culpan de la situación a una antena de telefonía móvil con la que conviven desde hace quince años.

Apenas se hacen estudios epidemio-lógicos

Con el tiempo los vecinos comienzan a manifestar problemas de salud que refieren con los siguiente síntomas:

Dolores de cabeza, insomnio, problemas para concentrarse, cansancio crónico, depresiones, irritabilidad, y otros problemas más graves como conglomerados de cáncer en los alrededores de estas instalaciones.

Proliferación caótica de antenas

La Resolución del P.E. de 2 de abril 2009 pide a los Agentes industriales, Gestores de infraestructuras y Autoridades competentes para que intervengan sobre algunos factores, mediante la adopción de disposiciones en lo que se refiere a:

Resolución del Parlamento Europeo de 2 de abril de 2009 sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (2008/2211(INI))

La *distancia* entre el lugar de que se trate y los emisores;
la altitud con respecto a la elevación de la antena de relevo y *la dirección* de la antena emisora con respecto a los lugares habitados, con la intención evidente de tranquilizar y proteger mejor a las poblaciones que viven cerca de estas instalaciones.

Pide que se busquen *emplazamientos óptimos* para los mástiles y transmisores y que los proveedores *comporten los mástiles* y transmisores *en los mejores emplazamientos*, con el fin de limitar la proliferación de mástiles y transmisores mal situados;

¿Quién garantiza la salud de estos vecinos?
¡NO!
Figura 6. Bloqueo de la señal sobre el edificio

Camuflaje de antenas. Indefensión ciudadana
Antenas camufladas, oculta información
Las antenas camufladas aceleran el despliegue del UMTS
SOCIEDAD
Una empresa británica vende torres de antenas camufladas como árboles

Picoantenas en las calles
la tienda
TICA
LENTES DE

Picoantenas en el Metro
El Carmen

Picoantenas en el Metro

BBC NEWS

Trains 'trap mobile phone radiation'

There are no rules on using phones on trains

Train passengers who hate it when other commuters use mobile phones on board may have every right to get angry.

Research carried out by scientists in Japan suggests that using a mobile phone inside a train carriage could have serious health risks for other passengers.

They found that electromagnetic radiation levels inside trains can exceed international safety limits if even a small number of passengers are using their phones.

Científicos japoneses advierten de que usar los móviles dentro de los trenes podría causar serios problemas de salud a otros pasajeros.

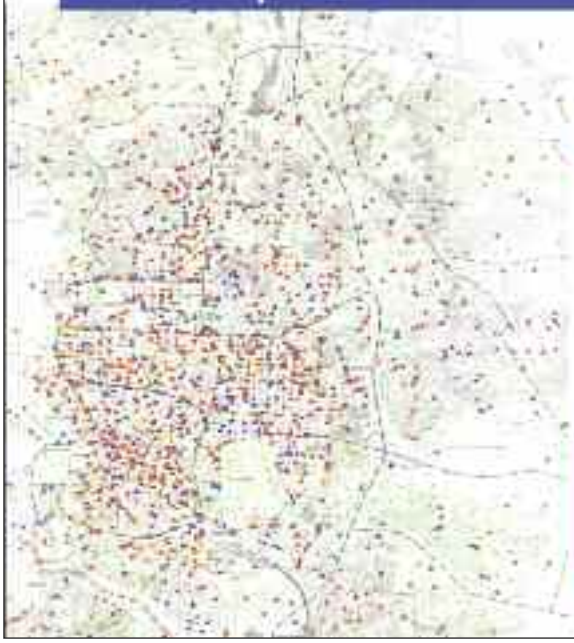
Las ondas rebotan en las paredes metálicas.

30 personas usando los móviles en un comboy de 150 pasajeros puede sobrepasar los límites establecidos.

No hay regulación en el uso de los móviles en áreas concurridas.

Se deberían efectuar estudios para ver las repercusiones en la salud de los usuarios y de los trabajadores.

Mapa de antenas de Madrid



En 2008 existían **más de 3.000 antenas en Madrid solo para la telefonía móvil**.

Ahora nos quieren instalar **WIFI** en toda la ciudad,

lo que supondrá **más antenas** además de las ya existentes.

Redes WIFI

The New Zealand Herald

World Story

LA UNION EUROPEA LLAMA A ACTUAR URGENTEMENTE SOBRE LAS RADIACIONES DEL WI-FI.

16 09 2007 por Geoffrey Dean

La mas alta autoridad de la Agencia de Protección de Medio Ambiente de la Union Europea hace una advertencia para que se actue inmediatamente reduciendo la exposicion a la radiacion del Wi-Fi, de los telefonos moviles y de sus mastiles. Sugiere que no hacer nada podria conducir a una crisis de salud similar a las causadas por el amianto, el tabaco y plomo de la gasolina.

La advertencia de la Agencia Europea del Medio Ambiente de la Union Europea (EEA) segun una revision cientifica internacional concluyo que los limites de seguridad para la radiacion debian ser "millares de veces inferiores", y segun un informe britanico oficial de la semana pasada concluyo que no se podria evitar el desarrollo de canceres debido al uso de los telefonos moviles.

Alemania yo aconseja a sus ciudadanos conexiones de tipo filarias para utilizar Internet.
Fotografia / Richard Robinson

El WIFI se expande por las ciudades Españolas

MIENTRAS, EL GOBIERNO ALEMAN RECOMIENDA A LOS CIUDADANOS VOLVER AL CABLE

INFORME PUBLICADO POR LA AGENCIA EUROPEA DE MEDIOAMBIENTE (23-7-2007)

"Las radiaciones de microondas pueden causar enfermedades como: leucemia infantil, tumores cerebrales, cáncer de mama, cambios en el sistema nervioso y en las funciones cerebrales, alzheimer y daños en el sistema inmunológico".

La antena WIFI emite 400 veces más de lo recomendado no sobrepasar.

La antena del portátil emite radiaciones elevadas a menos de 6 cm del vientre de los adolescentes

Por los problemas causados los usuarios el WIFI se ha eliminado de:

Biblioteca Nacional de Paris
Universidad de Bayona
Universidades de Canadá
Universidades de Alemania

Debate sobre el Estado de la Nación
12 de mayo 2009

WIFI en las ESCUELAS

"En el próximo curso escolar, el Gobierno va a poner en marcha el **proyecto Escuela 2.0** *para la innovación y la modernización de los sistemas de enseñanza.*

Las aulas dispondrán *de pizarras digitales,* **conexión inalámbrica a Internet** *y cada alumno tendrá su propio ordenador personal portátil, con el que podrá continuar trabajando, haciendo sus deberes en casa. Y los profesores recibirán la formación adicional necesaria.*

La iniciativa, que desarrollaremos en colaboración y con la cofinanciación de las Comunidades Autónomas, comenzará a aplicarse en septiembre, de modo que en el curso 2009/2010 los más de 420.000 alumnos de 5º de primaria de los colegios públicos y concertados recibirán un ordenador personal. Y se extenderá progresivamente en los años sucesivos hasta alcanzar el último curso de la enseñanza secundaria."

http://www.elpais.com/elpaismedia/ultimahora/media/200905/12/espana/20090512elpepunac_1_Pes_PDF.pdf

Plan de Mejora y Modernización de las Tecnologías

Comunidad de Madrid

Todos los institutos de Madrid tendrán wifi en 2011

La presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, ha presentado la segunda fase del *Plan de Mejora y Modernización de las Tecnologías* en los institutos de la región. Con una inversión de 83 millones de euros, el Gobierno regional pretende dotarles de las últimas herramientas informáticas en dos años.

FUENTE | El País Digital

WIFI en los INSTITUTOS

02/06/2009

Entre otras mejoras tecnológicas, los 341 institutos públicos y concertados de la región estarán conectados a Internet vía wifi en 2011. De forma inmediata, se entregarán 7.600 portátiles a otros tantos profesores -hay 20.231 en toda la región-, y agendas electrónicas y videoproyectores a todos los centros públicos.

Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones 2008-2016

Presentado el pasado 4 de febrero, pretende facilitar el despliegue de las infraestructuras de telecomunicación en la ciudad de Madrid.
Los operadores invertirán más de 4.000 millones de euros en el periodo 2008-2016 para renovar sus infraestructuras y servicios.

"Los AUTOBUSES de Madrid tendrán wifi"
"Las principales CALLES tendrán wifi"

Esto supone añadir más contaminación electromagnética a la ya existente

Otros elementos que contaminan

- Antenas de telefonía móvil /Estaciones base
- Teléfonos MÓVILES
- Teléfonos de base fija DECT
- UMTS 3G
- Redes WIFI, WIMAX, Bluetooth
- Radioenlaces
- Hornos microondas
- Cocinas de Inducción
- Líneas de alta tensión, transformadores, redes eléctricas
- Pequeños electrodomésticos, consolas, Wii
- Picoantenas
- Femtoceldas
- otros

El móvil es un emisor-receptor de microondas

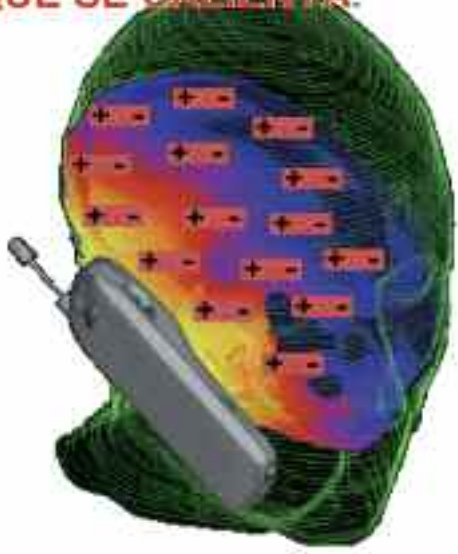
Fotografía cedida por José Miguel Lizana Izquierdo

...Y NOSOTROS PONEMOS ESA ANTENA PEGADA A LA OREJA A MENOS DE 2 cm DEL CEREBRO QUE SE CALIENTA.

Los últimos estudios publicados muestran que pueden aparecer varios tipo de tumores diferentes para usuarios fuertes (10 min. al día) tras periodos de latencia de 10 y 15 años

Informe Bio-Iniciative (1.500 estudios)

Estudio Interphone

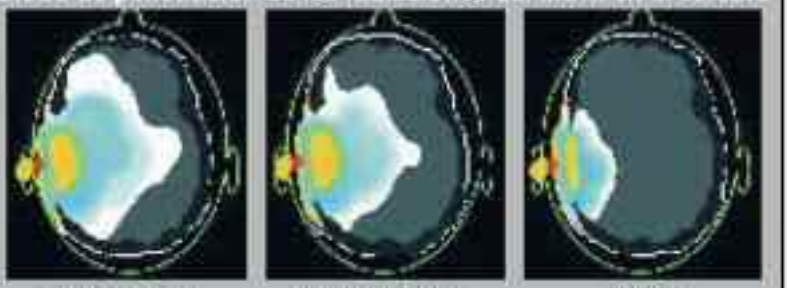


¿Es adecuado para niños?

Gandhi O.P., Lazzi G., Furse C.M. (1996 vol.44, p1884-1897)

Absorcion de las radiaciones electromagnéticas de teléfonos móviles de 835MHz/1900MHz en el cerebro y el cuello humano

Grado de penetracion de las radiaciones del móvil en el cerebro



Niño de 5 años	Niño de 10 años	Adulto
Tasa de absorción: 4,49W/kg	Tasa de absorción: 3,21W/kg	Tasa de absorción: 2,33W/kg

Para una tasa de absorción de 2,33 W/kg de potencia absorbida por un adulto, esta misma potencia produce una Tasa de absorción de 3,21 W/kg en un niño de 10 años y una Tasa de absorción de 4,49 W/kg en un niño de 5 años

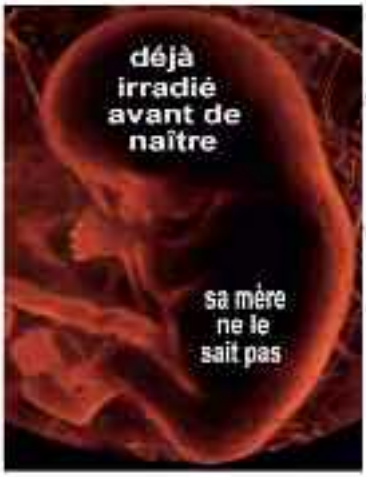
FRANCIA PROHIBIDO EL USO DE LOS MÓVILES PARA LOS NIÑOS MENORES A 12 AÑOS

Francia prohibirá el uso de teléfonos móviles a los niños en escuela primaria

EN ESPAÑA SE VENDEN MÓVILES PARA LOS BEBES

¿A qué edad se empieza a usar los móviles?

UNA IMAGEN DEMASIADO FRECUENTE



Muchas **embarazadas** utilizan el móvil irradiando a su hijo cuando es **un feto en pleno desarrollo**

Red DECT

Teléfono fijo inalámbrico

Tiene 2 antenas:

Una en la estación de carga que emite día y noche en todas las direcciones. El radio de acción de esta antena depende de la potencia de ésta: desde los 15 m. a los 500 m

La segunda antena está en el teléfono. Esta antena emite en llamadas como un movil. Los efectos en el cerebro son los mismos que usando un móvil

No es adecuado para niños, embarazas ni ancianos

No necesita licencia.

Es una red más de contaminación electromagnética.

Utilizada en casas, oficinas o industrias pequeñas.

Stuttgart, 06 de octubre 2007

UMTS (3G)

El Dr. Franz Adlkofer (Fundación Verum) y responsable del proyecto REFLEX:

No hay duda: el sistema UMTS es mucho más peligroso que el GSM

Conferencia de Franz Adlkofer en la Univ. Alemana de Gelsenkirchen (01/10/2007)

El médico alemán Franz Adlkofer ha declarado, en una reciente conferencia en Gelsenkirchen (Alemania), que el sistema de telefonía UMTS es capaz de romper cadenas de ADN con radiaciones electromagnéticas 40 veces por debajo de los límites legales establecidos. Esto indica que la telefonía UMTS tiene un impacto diez veces mayor que el que tiene el sistema GSM y, por tanto, aumentar el riesgo de padecer un cáncer.

El catedrático Adlkofer es el coordinador del proyecto europeo REFLEX, estuvo comentando tanto los resultados aún parciales del proyecto INTERPHONE, (que muestran una tendencia de aumento en los tumores de cerebro después de 10 años de utilización del móvil), como los resultados del israelí Friedman, que descubrió el mecanismo biológico que daña a células del organismo expuestas a radiaciones de telefonía móvil muy por debajo de los límites propuestos por la ICNIRP.

Adlkofer aboga por que se produzca de forma inmediata un **cambio de mentalidad**. El catedrático ha advertido que en breve va a emerger un grave problema de salud, derivado del uso cada vez mayor que nuestra sociedad hace de las tecnologías y que nos exponen a una mayor cantidad de Campos ElectroMagnéticos (CEM). Entre ellas, el especialista nombró la telefonía móvil: lo denominó un gran experimento con seres humanos sin control y ni planificación alguna.

Acceso a Internet. Banda ancha. Transmisión de vídeo e imágenes en tiempo real, TV en los móviles, videoconferencia, etc.

VOZ – DATOS – IMAGEN

Red WIMAX

- **WiMAX**, es una norma de transmisión por ondas de radio de última generación que permite la recepción de datos por microondas y retransmisión por ondas de radio proporcionando acceso concurrente con varios repetidores de señal superpuestos, ofreciendo total cobertura en áreas de hasta 48 Km de radio y a velocidades de hasta 70 Mbps, utilizando tecnología que no requiere visión directa con las estaciones base (a diferencia de las microondas).

- **WiMax es un concepto parecido a Wi-Fi pero con mayor cobertura y ancho de banda.**

Red Wimax, es una red más de contaminación atmosférica, y su potencia de emisión es mayor que de la Telefonía Móvil

Se utiliza en entornos rurales. Gran alcance.

Red BLUETOOTH

- Es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPANs) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia segura y globalmente libre (2,4 GHz.). Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:
  - **Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos.**
  - **Eliminar cables y conectores entre éstos.**
  - **Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la Sincronización de datos entre nuestros equipos personales.**

Red Bluetooth, es una red más de contaminación atmosférica, y su potencia de emisión es mayor que de la Telefonía Móvil

Se utiliza en distancias cortas

RADIOENLACES

Sistemas de transmisión de información que utilizan las ondas electromagnéticas para efectuar enlaces punto a punto.

Utilizan frecuencias elevadas (SHF) > 3 GHz

Resultan más económicas que los sistemas de cable. Menor inversión en material, en la instalación y conservación más rápida y sencilla.

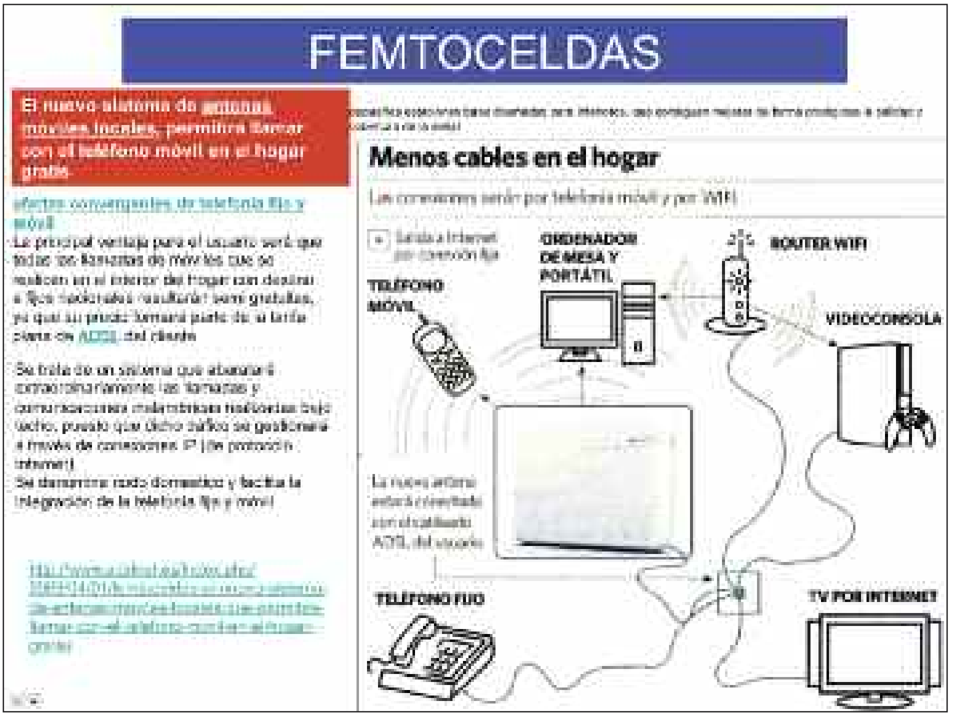
Bandas de frecuencias.

- La UIT-R en su recomendación F.746 indica la disposición de los radio canales para las bandas de frecuencias atribuidas por el Reglamento de Radiocomunicaciones para el servicio fijo;

Banda (GHz)	Recomendación UIT-R Serie F
1,5	746
2	[illegible]
4	[illegible]
5	[illegible]
5L	383
6U	384
7	385
8	386
10	746, 747
11	387
13	746
[illegible]	[illegible]
14	746
15	636

La mayoría de los sistemas actuales se utilizan en las bandas a partir de 18 GHz, dada la saturación de las bandas anteriores.

Banda (GHz)	Recomendación UIT-R Serie F
18	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	748
[illegible]	[illegible]
38	749
[illegible]	[illegible]


FEMTOCELDAS
El nuevo sistema de antenas móviles locales, permitirá llamar con el teléfono móvil en el hogar gratis.
La principal ventaja para el usuario será que todas las llamadas de móviles que se realicen en el interior del hogar con destino a fijos nacionales resultarán semi gratuitas, ya que su precio formará parte de la tarifa plana de ADSL del cliente.
Se trata de un sistema que abaratará extraordinariamente las llamadas y comunicaciones inalámbricas realizadas bajo techo, puesto que dicho tráfico se gestionará a través de conexiones IP (de protocolo internet).
Se denomina nodo doméstico y facilita la integración de la telefonía fija y móvil.
Menos cables en el hogar
Las conexiones serán por telefonía móvil y por WIFI
ORDENADOR DE MESA Y PORTÁTIL
ROUTER WIFI
TELÉFONO MÓVIL
VIDEOCONSOLA
TELÉFONO FIJO
TV POR INTERNET

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009
Parte 1: Percepción social de la situación actual
Parte 2: Normativa Estatal y Resoluciones del Parlamento Europeo.
Parte 3: Que hacemos los vecinos
Parte 4: Que demandamos

El impulso de la sociedad de la información
1 de septiembre 2008

El ministro de Industria, Turismo y Comercio, Miguel Sebastián, tras la inauguración del 22º encuentro de las telecomunicaciones que celebra cada año la patronal del sector, AETIC, en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, **prometió:**

Incentivos económicos y de dotación de infraestructuras para aquellos municipios que faciliten la instalación de antenas de telefonía móvil, en forma de ayudas gubernamentales.

"Aquellos ayuntamientos que colaboren permitiendo la instalación de antenas tendrán un trato preferente sobre los que no colaboren"

Plan AvanzaDos

PARLAMENTO EUROPEO

Resolución del Parlamento Europeo
4 de septiembre de 2008

Sobre la Revisión Intermedia del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud 2004-2010

EXTRACTO

- **21. Manifiesta gran interés por el informe internacional Bio-Iniciativa sobre los campos electromagnéticos, que resume más de 1 500 estudios dedicados a este tema, y cuyas conclusiones señalan los peligros que entrañan para la salud las emisiones de telefonía móvil, tales como el teléfono portátil, las emisiones UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth y el teléfono de base fija "DECT";**
- **22. Constata que los límites de exposición a los campos electromagnéticos establecidos para el público son obsoletos, ya que no han sido adaptados desde la Recomendación 1999/519/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) , lógicamente no tienen en cuenta la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, las recomendaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente o las normas de emisión más exigentes adoptadas, por ejemplo, por Bélgica, Italia o Austria, y no abordan la cuestión de los grupos vulnerables, como las mujeres embarazadas, los recién nacidos y los niños;**
- **23. Pide, por tanto, al Consejo, que modifique su Recomendación 1999/519/CE, con el fin de tener en cuenta las mejores prácticas nacionales y fijar así valores límite de exposición más exigentes para todos los equipos emisores de ondas electromagnéticas en las frecuencias comprendidas entre 0,1 MHz y 300 GHz;**

Legislación Estatal en España

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

18256 *REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*

Desde la introducción de manera generalizada de los servicios de radiodifusión de televisión y de radio, hace ya varias décadas, los ciudadanos han disfrutado en su vida cotidiana de los mismos, pero también se han visto sometidos inevitablemente a la exposición de campos electromagnéticos.

La introducción reciente de la competencia en el sector de las telecomunicaciones en España, se ha traducido en una mayor diversidad en la oferta de servicios de telecomunicaciones para empresas y ciudadanos, siendo esto particularmente apreciable en los servicios de telefonía móvil. Esta mayor diversidad de oferta de servicios de telecomunicaciones, y sus niveles de calidad y cobertura asociados, requiere la existencia de un elevado número de instalaciones radioeléctricas.

Basado en la RECOMENDACIÓN 1999/519/CE del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)

Que solo tiene en cuenta los EFECTOS TÉRMICOS de las Microondas y no los efectos no Térmicos o biológicos, para establecer los límites de potencia.

Método empleado en 1998 por el ICNIRP

Rellenaron una bolsa de plexiglas con azúcar a la que aplicaron microondas hasta que cambio de color, y ese fue el límite que estableciron como de protección para la salud de la población.

Curioso método científico ¿verdad?

Comparativa de la normativa sobre potencias de emisión en la UE

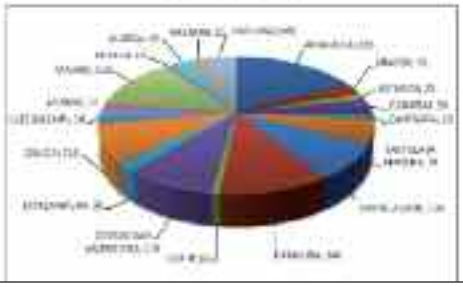
Reino Unido (1993).	10.000 µW/cm²	(1999)
Alemania y Francia	900 µW/cm²	(1999)
Grecia	720 µW/cm²	(1999)
España	450 µW/cm²	(2001)
Bélgica	225 µW/cm²	
Rusia, china, Polonia e Italia	10 µW/cm²	
Suiza	4 µW/cm²	
Bruxelas, Paris	3 µW/cm²	
Luxemburgo y Valonia	2,40 µW/cm²	
Estado de Salzburgo	0,1 µW/cm²	(2000)
Estado de Salzburgo	0,02 µW/cm²	(2001)
Castilla la Mancha	0,1 µW/cm² (Lugares sensibles)	
Toscana	0,066 µW/cm²	
Nueva Gales del Sur	0,001 µW/cm²	
Estado de Lichtenstein	0,1 µW/cm²	(2008)

Informe Mº Industria 2008

DATOS GLOBALES DE LA AUDITORIA DEL AÑO 2008, CORRESPONDIENTE A LAS CERTIFICACIONES DE 2008

TOTAL DE ESTACIONES BASE AUDITADAS	156
TOTAL DE MEDIDAS REALIZADAS	678

INFORME SOBRE LA EXPOSICIÓN DEL PÚBLICO EN GENERAL A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS DE ESTACIONES DE RADIOCOMUNICACIÓN AÑO 2008



Informe Mº Industria 2008

COMUNIDAD AUTÓNOMA	CENTROS DE ENSEÑANZA	CENTROS HOSPITALARIOS	PARQUES PÚBLICOS	TOTAL PUNTOS SENSIBLES	VALOR MEDIO (uW/cm2)	REFERENCIA (uW/cm2)
ANDALUCIA	6	2	16	24	0.204	450.000
ARAGON	3	0	0	3	0.307	450.000
ASTURIAS	1	0	3	4	0.673	450.000
BALEARES	1	0	0	1	0.137	450.000
CANARIAS	10	3	10	23	0.924	450.000
CATALUÑA	10	1	7	11	0.473	450.000
CEUTA	1	0	0	1	0.010	450.000
C. LEON	7	0	4	11	0.163	450.000
C. MANCHA	2	0	3	5	0.291	450.000
C. VALENC.	4	0	4	8	0.002	450.000
EXTREMADURA	1	0	1	2	0.137	450.000
GALICIA	6	2	0	8	0.549	450.000
RIOJA	0	0	1	1	0.001	450.000
MADRID	11	3	3	17	2.730	450.000
MELILLA	3	2	1	6	0.412	450.000
MURCIA	0	0	1	1	0.275	450.000
NAVARRA	0	1	0	1	0.021	450.000
P. VASCO	6	0	12	18	0.109	450.000
CANTABRIA	1	0	0	1	0.231	450.000

Informe Mº Industria 2008

VALORES MAXIMOS MEDIDOS EN DENSIDAD DE POTENCIA (μW/cm2) COMPARADOS CON EL VALOR PROMEDIO Y EL NIVEL DE REFERENCIA MÁS RESTRICTIVO

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Valor Máximo (μW/cm2)	Nivel Referencia
ANDALUCIA	28,25	445,59
ARAGON	3,71	445,59
ASTURIAS	0,35	445,59
CANARIAS	2,55	445,59
CANTABRIA	0,5	445,59
CASTILLA LA MANCHA	1,71	445,59
CASTILLA LEON	1,53	445,59
CATALUÑA	1,79	445,59
CEUTA	0,3	445,59
COMUNIDAD VALENCIANA	3,5	445,59
EXTREMADURA	1,23	445,59
GALICIA	2,25	445,59
ILLES BALEARS	1,88	445,59
LA RIOJA	0,3	445,59
MADRID	26,85	445,59
MELILLA	0,3	445,59
MURCIA	4,57	445,59
NAVARRA	0,3	445,59
PAIS VASCO	0,66	445,59

VALOR MEDIO	4,73

Informe Mº Industria 2008

REPRESENTACIÓN DE LOS VALORES MÁXIMOS MEDIDOS EN DENSIDAD DE POTENCIA (μW/cm²) EN CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA

PARLAMENTO EUROPEO
Resolución del Parlamento Europeo
2 de abril 2009
1(3)
Sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (Informe Ries)
Que se tengan en cuenta los EFECTOS BIOLOGICOS detectados en RADIACIONES DE MUY BAJO NIVEL.
•Que se ANULEN o reduzcan la PULSACIÓN y la MODULACION de la amplitud de las frecuencias usadas en la transmisión.
•Que se elabore una GUIA de OPCIONES TECNOLÓGICAS disponibles.
•Que se tengan en cuenta las DISTANCIAS, ALTITUD, DIRECCION de las antenas emisoras respecto a los lugares habitados
•Que se busquen EMPLAZAMIENTOS óptimos y se COMPARTAN MASTILES y que se incluya un Plan regional de antenas en los planes de desarrollo urbanístico (PGOU)
•Que se busquen soluciones basadas en el DIALOGO entre INDUSTRIA, AUTORIDADES Y ASOCIACIONES DE VECINOS para la ubicación de las antenas

PARLAMENTO EUROPEO
Resolución del Parlamento Europeo
2 de abril 2009
2(3)
Sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (Informe Ries)
•Que se realicen MAPAS DE EXPOSICION a disposición del público a través de Internet. (Control de las exposiciones mediante SENSORES accesibles on-line)
•Que se inviertan FONDOS para la INVESTIGACIÓN.
•Que se publiquen los resultados del estudio INTERPHONE esperados desde 2006 cuyo objetivo es estudiar la relación del uso del móvil y los tumores cerebrales, del nervio auditivo y de la glándula parótida. ¿por qué ese retraso?
•Que se investigue la INTEGRIDAD CIENTIFICA a fin de evitar situaciones de riesgo, conflicto de intereses o fraudes.
•Pide más transparencia a la OMS a la hora de fijar normas y que tenga en cuenta a todas las partes.
•Que se hagan CAMPAÑAS de SENSIBILIZACIÓN sobre el uso de los móviles, tecnología inalámbrica y el resto de aparatos domésticos.
•Denuncian las CAMPAÑAS PUBLICITARIAS AGRESIVAS dirigidas a niños y jóvenes

Resolución del Parlamento Europeo 2 de abril 2009

PARLAMENTO EUROPEO

3(3)

Sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (Informe Ries)

- Estudio de los aparatos domésticos inalámbricos que, como el acceso inalámbrico a Internet "WIFI" y el teléfono fijo inalámbrico «DECT» se han generalizado en los últimos años en los lugares públicos y las viviendas, exponiendo a los ciudadanos a una emisión continua de microondas;
- Imponer un requisito de ETIQUETADO relativo a la potencia de las omisiones y en el que se indique que emiten microondas;
- profunda preocupación porque las COMPAÑIAS DE SEGUROS tiendan a excluir la cobertura de los riesgos vinculados a los CEM de las pólizas de responsabilidad civil;
- Establecimiento de una NORMA UNICA para reducir al mínimo la exposición de los vecinos en caso de ampliación de la red de líneas eléctricas de alta tensión;
- que se reconozca como una discapacidad la ELECTROHIPERSENSIBILIDAD (EHS) o HIPERSENSIBILIDAD ELECTRICA siguiendo el ejemplo de Suecia

- **Que se transmita esta Resolución al Consejo y a la Comisión, así como a los Gobiernos y Parlamentos de los Estados miembros, al comité de las Regiones y a la OMS.**

www.bioinitiative.org

BioInitiative Report

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE EEA

(PDF, original del Comunicado de Prensa)

17 sep 2007, Copenhague, Dinamarca.

Septiembre de 2007

"Un nuevo informe eleva preocupación sobre los efectos de los campos electromagnéticos de extremadamente baja frecuencia (ELF) en la salud humana, llamando la atención sobre la necesidad de disponer de estándares más estrictos de seguridad de la telefonía móvil, las líneas eléctricas y otras fuentes de exposición en la vida diaria. El informe " BioIniciativa (BioInitiative Report): Un fundamento sobre los estándares de pública exposición de los campos electromagnéticos basándose en la biología" fue realizado por el grupo de trabajo BioIniciativa, un grupo internacional de científicos, investigadores y profesionales de las políticas de salud pública. La EEA ha contribuido en este nuevo informe con un capítulo redactado de un estudio de la propia EEA "Últimas lecciones de las primeras alertas: el principio de precaución 1896-2000 publicado en 2001."

El estudio que contestó de forma concluyente

Estudio Europeo Reflex

(ESTUDIO CONCLUYENTE)

- **Resultados demoledores: La radiación de los teléfonos móviles a los niveles autorizados actualmente provoca efectos genotóxicos (daños genéticos y celulares).**

Las radiaciones de la telefonía movil penetran en el ADN y lo rompen

- **En Diciembre de 2004 se difundieron los resultados del Proyecto "REFLEX" (acrónimo de "Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards from Low Energy Electromagnetic Field (EMF) Exposure Using Sensitive in vitro Methods") y acto seguido se suspendió la financiación**

- **Colaboraron:**
- **12 equipos de investigación, 7 países de la Unión Europea, incluida España.**
- **Subvención: 3,9 millones de euros**

Estudio INTERPHONE

INVESTIGACIÓN

Un estudio supervisado por la OMS relaciona el uso del teléfono móvil con el cáncer

La investigación, que se divulgará antes de fin de año, aporta pruebas de que las personas que abusan del móvil se arriesgan a sufrir tumores cerebrales a largo plazo

El uso del teléfono móvil podría guardar relación con varios tipos de cáncer, según un estudio internacional supervisado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) cuyos resultados preliminares publica hoy el diario *The Daily Telegraph*.

Con un presupuesto de 22 millones de euros, la investigación, que ha durado una década y se divulgará antes de fin de año, aporta pruebas de que las personas que abusan del móvil se arriesgan a sufrir tumores cerebrales a largo plazo.

http://www.lavozdegalicia.es/sociedad/2009/10/24/0003125638714798749883 3.htm

Electrohipersensibilidad (EHS)

También llamado **Síndrome de las Microondas** forma parte de las nuevas enfermedades surgidas en el seno de las sociedades desarrolladas. Se trata de una **enfermedad provocada por la exposición a campos electromagnéticos (CEM).**

Afecta sobretodo, **a personas con el sistema inmunitario debilitado, o en fase de desarrollo** (ancianos, enfermos, niños...)

En España no existe oficialmente como enfermedad, pero algunas personas ya han sido diagnosticadas en este sentido por los médicos.

El suecо Olle Johansson y su equipo del instituto Karolinska llevan muchos años estudiando los efectos de los campos electromagnéticos generados por el hombre.

Gracias al trabajo de Olle Johansson y su equipo, **la electrosensibilidad ha sido reconocida oficialmente en Suecia, como una discapacidad.**

Síntomas de electrosensibilidad

- Calor anormal o sensación de quemazón en la cara.
- Hormigueo, sensación de escozor o picor en la cara u otras áreas del cuerpo.
- Sequedad de las vías respiratorias superiores o irritación de los ojos.
- Problemas de concentración, mareos y pérdida de memoria.
- Inflamación de las mucosas.
- Sensación de gripe inminente.
- Dolor de cabeza y náuseas.
- Dolores de dientes y mandíbula.
- Dolores en músculos y articulaciones.
- Palpitaciones.

Pólizas de Seguros

ROYAL & SUNALLIANCE
SEGUROS

Condiciones Particulares y/o Especiales

SUPLEMENTO: 1 EXCLUSION USO TEL. MOVILES

RAMO:	OFICINA	AGENCIA	POLIZA NUMERO
RESP.CIVIL	BARCELONA	928.151	08- 451.634

INICIO DEL EQUINE : 31/03/2001 VENCTO.: 31/03/2002
TOMADOR DEL SEGURO: AIRTEL MOVIL, S.A.

HOJA: 18

18.- TASA DE CAMBIO
La tasa de cambio de aplicacion durante el periodo 31.03.2001 a 31.03.2002 se establece en 1 Libra esterlina equivalente a 260.68 Pesetas.

19.- EXCLUSION USO TELEFONOS MOVILES
Se hace expresamente constar que por esta poliza no quedan cubiertas las responsabilidades legales con respecto a daños personales, enfermedad, incapacidad de cualquier tipo, muerte, enfermedad mental, angustia mental, dolor mental o fisico, trastorno o deterioro o desorden mental o fisico o cualquier sintoma mental o fisico causado o supuestamente causado o contribuido por el uso continuado de telefonos moviles.

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009

Parte 1: Percepción social de la situación actual

Parte 2: Normativa Estatal y Resoluciones del Parlamento Europeo

Parte 3: Que hacemos los vecinos

Parte 4: Que demandamos

Nos organizamos

11 de noviembre 2008

Más de 50 organizaciones han pedido esta mañana a Sebastián una modificación de la ley sobre antenas de telefonía

Esta mañana, en representación de más de 50 organizaciones sociales de todo el Estado, portavoces de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM) y Ecologistas en Acción han entregado en el registro del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio una carta dirigida a Miguel Sebastián reclamando la urgente modificación del Real Decreto 1066/2001, que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico. Las entidades firmantes demandan mayores restricciones a las emisiones radioeléctricas y más medidas de protección sanitaria, de manera que la ley incorpore las recomendaciones emitidas por el Parlamento Europeo para garantizar la salud de las personas.

11-11-2008 | Medio Ambiente | Compartir:

Nos organizamos

Nace la Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética

El pasado sábado 7 de marzo la sede de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM) fue testigo del nacimiento de la Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética, un espacio que surge con el objeto de incrementar, desde la unión, la sensibilización de la ciudadanía y la presión sobre la Administración en la regulación de las antenas de telefonía móvil y de otras instalaciones que provocan ondas nocivas para la salud.

12-03-2009 | **Medio Ambiente**

7 de marzo de 2009

A tal fin, se desplazaron a Madrid organizaciones de lugares tan diversos como Ferrol, Pontevedra, Bilbao, Barcelona, Valladolid, Zaragoza, Pamplona y Leganés. Asociaciones vecinales, colectivos ecologistas y expertos se dieron cita en el número 2 de la calle Bocángel de la capital para poner en marcha una coordinadora que haga frente a la actual proliferación de infraestructuras que generan campos electromagnéticos que pueden ser perjudiciales para el ser humano.

Nos movilizamos

La Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética demanda una legislación sobre salud y campos electromagnéticos

La Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética (PECCE), en una reunión que tuvo lugar en Madrid el pasado 13 de junio y contó con la presencia de representantes de ocho comunidades autónomas, acordó, entre otras muchas cosas, promover una moratoria a la instalación de redes WiFi en los colegios, centros de enseñanza, bibliotecas y otras instituciones.

Instar, además, a la sustitución urgente del WiFi ya instalado por conexiones cableadas (cable coaxial o de fibra óptica) como alternativa de acceso a Internet de más calidad desde el punto de vista técnico y más saludable (...)

13-06-2009 | **Antenas de telefonía**

13 de junio de 2009

El objetivo, en definitiva y a tenor de la plataforma, "es reducir o hacer desaparecer las emisiones de microondas provenientes de las antenas WIFI que se instalan tanto en el exterior (calles, fachadas, farolas, semáforos, etc.), como dentro de las viviendas con los routers inalámbricos con el consiguiente y significativo descenso de la contaminación electromagnética que afecta incluso a los pisos y edificios cercanos".

Nos movilizamos

En el Día Internacional contra la Contaminación Electromagnética, las asociaciones vecinales demandan una regulación del uso del móvil en menores

La Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM), integrante de la Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética, aprovechando la celebración del Día Internacional contra la Contaminación Electromagnética, pide a la Administración que regule el empleo del teléfono móvil por menores de edad y promueva campañas de uso responsable de los dispositivos inalámbricos, siguiendo las recomendaciones del Parlamento Europeo. Esta reclamación forma parte de una batería de propuestas que serán presentadas mañana miércoles 24 de junio a las 13h. en el Ateneo de Madrid y que integran un manifiesto unitario de la citada plataforma, que está compuesta por organizaciones vecinales y ecologistas y colectivos de afectados de buena parte de las comunidades autónomas de España.

22-06-2009 / Antenas de telefonía

24 de junio de 2009

Se publica el **MANIFIESTO** de la Plataforma Estatal Contra la Contaminación Electromagnética

Nos movilizamos

El Ministerio de Industria no descarta modificar la legislación sobre emisiones radioeléctricas

En una reunión mantenida el pasado 22 de septiembre con responsables del Ministerio de Industria, representantes de la Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética, de la que forma parte la FRAVM, pidieron al Ejecutivo que aplique el principio de precaución en la legislación sobre emisiones electromagnéticas modificando a tal efecto la legislación vigente. Los responsables políticos han solicitado a la Plataforma más documentación y les han invitado a darse cita con el Ministerio de Sanidad, responsable de fijar los índices máximos de emisiones compatibles con la salud de las personas.

24-09-2009 / Antenas de telefonía

Compartir

Representantes de la Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética, integrada por casi un centenar de entidades vecinales y ecologistas de todo el Estado, se dieron cita el pasado día 22 de septiembre con responsables de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Información.

En línea con la labor que la Plataforma lleva meses realizando y dada la creciente alarma social que generan las perniciosas consecuencias de las emisiones electromagnéticas sobre la salud de las personas, sus portavoces instaron a los responsables del Ministerio de Industria a que modifique dos ordenamientos normativos: el RD 1066/2001, que establece las medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas y la Ley General de Telecomunicaciones. "El Gobierno - subraya

Emprendemos Campañas
LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA EN LOS CENTROS DE ENSEÑANZA
WIFI

Emprendemos Campañas
PROYECTO
"Uso responsable del móvil"
Dirección y coordinación:
Impulsa el proyecto Avante
Colaboradores en el proyecto :
Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética

Emprendemos acciones judiciales

El Tribunal de Estrasburgo estudiará el caso de las antenas del 'Triángulo de la Muerte' de Móstoles

La batalla que el mostoleño Antonio Gómez, vecino de Móstoles, inició en 2004 contra la actividad de varias antenas de telefonía móvil por considerar que existe una relación directa entre las radiaciones electromagnéticas y la aparición de numerosos casos de cáncer entre los vecinos de la zona ha llegado a la máxima autoridad judicial europea para la garantía de los derechos humanos y las libertades fundamentales.

04-09-2009 | **Antenas de telefonía** | Compartir:

Antonio Gómez

La Sección Tercera del Tribunal Europeo de Derechos Humanos someterá a examen "tan pronto como sea posible" el caso del denominado "triángulo de la muerte de Móstoles", conformado por las estaciones de telefonía móvil instaladas en las azoteas de las viviendas situadas en las calles Pintor Zuloaga y Españoleto de esta localidad madrileña, contra las cuales el vecino Antonio Gómez emprendió una ardua batalla judicial en [illegible] por considerar que la actividad electromagnética de las antenas es la causante de la muerte de 40 personas y la aparición de un centenar de casos de cáncer entre los vecinos de la zona.

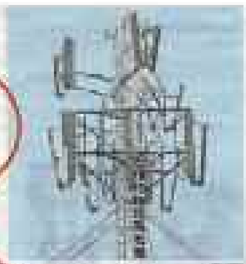
Noticias relacionadas

- En el Día Internacional contra la Contaminación Electromagnética, las

Emprendemos acciones judiciales

Francia desmonta una antena de telefonía móvil por molestias a los vecinos

7-2-2009 La Vanguardia



ORDENANZAS Municipales

Leganés alumbra una ejemplar ordenanza de instalación de antenas de telefonía móvil

La intensa labor de concienciación llevada a cabo por la Federación Local de Asociaciones Vecinales de Leganés sobre el peligro que la contaminación electromagnética puede suponer para la salud de la ciudadanía obtuvo ayer una recompensa. La federación vecinal firmó con el Ayuntamiento de la localidad un acuerdo previo a la aprobación de una ordenanza reguladora de la instalación de las antenas de telefonía móvil negociada entre ambas partes con asesoramiento de la Universidad Politécnica de Madrid.

18-12-2009 | Antenas de telefonía | Compartir

En los últimos años, la telefonía móvil ha experimentado un crecimiento desmesurado que ha supuesto la proliferación de redes de telefonía móvil y un aumento significativo de la contaminación electromagnética y de la percepción social del riesgo asociado a estas infraestructuras. Hasta el momento, la legislación estatal no ha resuelto el impacto social y ambiental de las redes de telefonía móvil, haciendo así caso omiso a las reiteradas resoluciones de la Unión Europea que instan a los estados a modificar la legislación referida a la contaminación electromagnética implementando el principio de precaución como máxima para garantizar la salud de la población. El Gobierno central tampoco ha respondido a las insistentes y documentadas reivindicaciones remitidas por la Plataforma Estatal Contra la Contaminación

- En el Día Internacional contra la Contaminación Electromagnética, las

Ordenanza TIPO

FEMP — FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS — sati

MODELO DE ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS RADIOELÉCTRICAS

PREÁMBULO

Justificación

En los últimos años se está produciendo una gran demanda de servicios de comunicaciones y, como consecuencia de ello, un gran desarrollo e implantación de las nuevas tecnologías de la comunicación, y en especial de las comunicaciones inalámbricas. Las infraestructuras son el soporte necesario para prestar los servicios de comunicaciones que utilizan el espectro radioeléctrico.

Las Administraciones Públicas competentes, en sus distintos niveles, garantizan la protección de los ciudadanos mediante su regulación y control, basándose para ello en el progreso tecnológico y de los conocimientos científicos respecto de la protección contra las radiaciones no ionizantes.

Del acuerdo FEMP - AETIC

5.3. Acuerdo Federación Española de Municipios - Asociación empresas de telecomunicaciones de España

http://www.movistar.es/telefoniamovilysalud/acuerdos_sectoriales.html

¿Qué es?

El 14 de junio de 2005 se firmó el Acuerdo de colaboración entre la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y la Asociación de empresas de Telecomunicaciones de España, en presencia del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, y al que se adhirieron las operadoras de telefonía móvil.

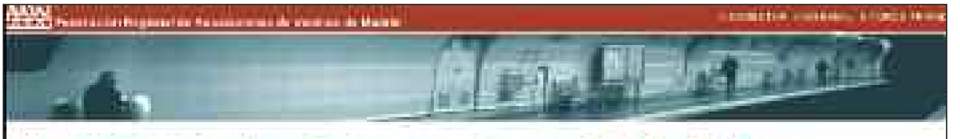
El Acuerdo es la consecuencia, por un lado, de la colaboración entre las dos instituciones, formalizada en el convenio de 2004 y, por otro, de las Conclusiones y Recomendaciones de la Comisión Sectorial para el Despliegue de Infraestructuras de Radiocomunicación (CSDIR) del MITyC.

La finalidad del Acuerdo es facilitar el despliegue de infraestructuras de telefonía móvil con todas las garantías. Para poder cumplirlo, las partes se dotan, fundamentalmente, de dos instrumentos:

- Un servicio de asesoría e información (SATI)
- Un Código de Buenas Prácticas

¿Qué es el SATI?

El SATI - Servicio de Asesoramiento Técnico e Información - es un servicio puesto en marcha por la FEMP en el marco del Acuerdo de colaboración entre la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC), cuya finalidad es armonizar el despliegue de las infraestructuras de telefonía móvil con la defensa del cumplimiento de las normativas urbanísticas y ambientales, garantizando seguridad jurídica tanto a operadores como a ciudadanos mediante el otorgamiento de las correspondientes licencias municipales.



La FRAVM exige al Ayuntamiento de Madrid una regulación responsable de la instalación de antenas

La FRAVM y la A.V. Los Pinos de Retiro Sur exigen al Ayuntamiento de Madrid una regulación responsable de la instalación de antenas respetuosa con la salud de los vecinos y denuncian la concesión de la licencia de actividad y obra de la antena de Cavanilles 40 sin haber comprobado siquiera la existencia de la preceptiva autorización del ministerio de Industria.

17-10-2006 | **Medio Ambiente** | Compartir:

A primera hora de esta mañana, técnicos de la empresa Vodafone se han presentado en el número 40 de la calle Cavanilles (Retiro) para instalar una antena de telefonía móvil en al azotea del edificio. Varias vecinas y vecinos del entorno y representantes de la A.V. Los Pinos de Retiro Sur se concentraban en el portal. Un grupo de policías antidisturbios ha acudido a la llamada de los técnicos y han detenido a tres personas, dos miembros de la asociación de vecinos (uno de ellos miembro de la Junta Directiva de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid) y un vecino del inmueble.

La batalla vecinal contra la proliferación de antenas de telefonía móvil continúa

Decenas de personas se dieron cita ayer por la tarde frente a la sede del Ministerio para pedir al Ejecutivo central que modifique la legislación reguladora de la instalación de antenas de telefonía móvil para garantizar la salud de los vecinos, tal y como recomienda el Parlamento Europeo. En la concentración destacó la presencia de los representantes vecinales de Leganés y Getafe, dos municipios que están peleando con ahínco para que sus respectivos ayuntamientos modifiquen en ese sentido sus ordenanzas municipales. Esta mañana, la FRAVM trasladará esa petición al Ayuntamiento de Madrid en la comisión de pleno de Medio Ambiente.

16-09-2009 | **Antenas de telefonía** | Compartir:

El 1 de septiembre de 2008, el ministro de Industria Miguel Sebastián anunció, durante la inauguración, en Santander, del XXII encuentro de las telecomunicaciones que el Gobierno español ofrecerá incentivos económicos y dotación de infraestructuras a aquellos ayuntamientos que faciliten la instalación de antenas de telefonía móvil, de modo que los consistorios que ofrezcan más licencias a las compañías de telecomunicaciones tendrán más dinero público para facilitar, a su vez, el desarrollo de las tecnologías de la información.

El Ayuntamiento de Madrid se abstiene de ordenar y regular la proliferación de antenas de telefonía móvil

Falta de competencias. Ese fue el argumento con que justificó el Ayuntamiento de Madrid su negativa a modificar la ordenanza reguladora de la instalación de antenas de telefonía móvil para garantizar la salud de las personas, una propuesta que la FRAVM trasladó al equipo de Gobierno de la capital el pasado 17 de febrero. Los ayuntamientos de Leganés, Molina de Segura, Sevilla, Bilbao y Sant Boi de Llobregat, entre otros, saben que las administraciones locales tienen sobradas competencias para ello. Es una cuestión de voluntad política.

26-02-2009 | **Antenas de telefonía** | Compartir:

El pasado 17 de febrero la FRAVM presentó en la Comisión de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid una petición dirigida al equipo de Gobierno municipal para que habilite los cauces necesarios para asegurar la participación vecinal en la modificación de la ordenanza reguladora de las condiciones de emplazamiento, instalación y funcionamiento de las instalaciones de telecomunicación en la capital al objeto de garantizar la salud de las personas. Le faltó tiempo al Consistorio para, tras una apresurada lectura de la petición, dirigirse a los medios de comunicación presentes para denegar las propuestas alegando falta de competencias.

Vecinos de Vicálvaro paralizan la instalación de una antena de telefonía móvil

La "guerra" vecinal contra la desordenada proliferación de antenas de telefonía móvil ha ganado una pequeña batalla: la promotora Diursa, que pretendía "imponer" la instalación de una antena en una promoción de viviendas situada en Valderribas (Vicálvaro), ha anunciado a los inquilinos del inmueble la rescisión del contrato suscrito con France Telecom. La campaña de oposición a la instalación de la antena ha dado lugar a la constitución de una nueva asociación vecinal, la AV Parque O'Donnell

14-04-2009 | Antenas de telefonía

La "desproporcionada alarma social" generada por la decisión de la promotora inmobiliaria Diursa de instalar una antena de telefonía móvil en la azotea de un edificio situado en el barrio de Valderribas (Vicálvaro) ha dado la victoria a sus inquilinos. "El pasado día 8 de abril la dirección de Diursa puso en los portales una carta en la que nos comunicaba que habían rescindido el contrato que tenían con France Telecom para la instalación de la antena de telefonía móvil. Ahora están preparando la carta y el burofax que mandaron a la compañía para remitírnoslas a todos los vecinos. Parece que esto confirma que se han echado para atrás, debido, según indican en la carta, a la "desproporcionada alarma social" provocada", relata uno de ellos.

Vecinos de Getafe piden una moratoria en las licencias de antenas de telefonía

Ante la aprobación de la nueva ordenanza municipal de antenas de telefonía de Getafe las asociaciones vecinales Vientos del Pueblo y Aires Nuevos piden al Consistorio una moratoria en la concesión de licencias para la instalación de este tipo de estructuras hasta que "se revisen los valores mínimos de las emisiones".

21-07-2009 | Antenas de telefonía

Ambas entidades destacan que la normativa, rubricada con los votos de la mayoría representada por el PSOE e IU, persigue "fundamentalmente regularizar la situación de ilegalidad en que se encuentran las más de cien antenas existentes en el término municipal (...), que llevan funcionando con el conocimiento del Gobierno municipal desde su instalación".

En un comunicado, los colectivos vecinales, que forman parte de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM), replican unas declaraciones realizadas por el concejal de Urbanismo, José Manuel Vázquez, en las que sostenía que hasta ahora el Ayuntamiento no tenía un arma legal para controlar "este tipo de accesorios". Pues bien, según las asociaciones, "siempre ha existido una normativa reguladora y jurídica que obligaba a las operadoras por la actividad que desarrollan, a solicitar los correspondientes permisos urbanísticos, autorizaciones, licencia de actividad, estudio del impacto medioambiental y otros al Ayuntamiento". "Lo que ha pasado es que ustedes durante todo el tiempo que llevan gobernando han mirado hacia otro lado en todo lo que respecta a la instalación indiscriminada

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009

Parte 1: Percepción social de la situación actual

Parte 2: Normativa Estatal y Resoluciones del Parlamento Europeo

Parte 3: Que hacemos los vecinos

Parte 4: Que demandamos

AAVV

LA MAYOR AGRESIÓN A LA SALUD Y AL MEDIO AMBIENTE

LA TIERRA AL MICROONDAS

La Magica Telefonia sin hilos:
Antenas Base de Telefonia Móvil, Móviles, Wifi, Wi-Max, Dect...

NOS VA A COCER A TODOS

Por lo pronto **Bruselas** intenta salvarse.
A partir del 16 de febrero de 2007
REBAJA la emisión de microondas
de 20 V/m a 3 V/m (un 700% menos)
(Y hablaran por los móviles sin problema)
Mientras tanto, en España las Autoridades permiten hasta 61 V/m

¿Nos vamos a quedar con los brazos cruzados?

Qué podemos hacer a nivel individual

➢ Tomar **medidas de precaución**

- **Limitar el tiempo de charla** con el móvil
- **Controlar la exposición a CEM**
- **Apantallar** las zonas de habitáculos más expuestas a los CEM (persianas metálicas, mosquiteras metálicas, etc.)
- **Informarnos e implicarnos en el problema** más allá de la antena de "mi" barrio, porque **es un problema de todos**

Qué podemos hacer a nivel social

A Nivel Estatal

➢**Exigir la Modificación del RD 1066/2001 siguiendo las Resoluciones europeas.**

A Nivel Autonómico

➢**Exigir estudios epidemiológicos para garantizar la salud de la población y del medio ambiente**

A Nivel Municipal

➢**Exigir Estudios técnicos para la mejor ubicación de las antenas**
➢**Inclusión en el Plan de Ordenación Urbana**
➢**Control REAL de las emisiones con SENSORES ubicados en los municipios**

En todos los ámbitos

➢**Alternativas cableadas: Fibra óptica. No al WIFI**
➢**Campañas informativas y transparencia ante los ciudadanos**
➢**Políticas de prevención de riesgos. Aplicación del Principio de precaución.**
➢**Colaboración con Sindicatos y Asociaciones de Consumidores**

CCOO Madrid 2 de diciembre 2009

ACUDE, INFÓRMATE y PARTICIPA

Muchas gracias

Agradecimientos:

A CCOO por la organización de este seminario y nuestra participación en el mismo.

A Acacem y Avaate por la utilización de parte de su material para la realización de esta presentación.

A todos los que están luchando para que esta problemática se conozca y que se compatibilicen los avances tecnológicos con la Salud y el Medio Ambiente.

Anexo

***Informe del Parlamento Europeo* sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (2008/2211(INI))**

PARLAMENTO EUROPEO

2004 *2009*

Documento de sesión

A6-0089/2009

23.2.2009

INFORME

sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos
(2008/2211(INI))

Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria

Ponente: Frédérique Ries

PR_INI

ÍNDICE

Página

PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO 3

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS 9

RESULTADO DE LA VOTACIÓN FINAL EN COMISIÓN 13

PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO

sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos electromagnéticos (2008/2211(INI))

El Parlamento Europeo,

– Vistos los artículos 137, 152 y 174 del Tratado CE que garantizan un alto nivel de protección de la salud humana, del medio ambiente y de la salud y la seguridad de los trabajadores,

– Vistos la Recomendación del Consejo 1999/519/CE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos[1] y el informe de aplicación de la Comisión relativo a dicha Recomendación de 1 de septiembre de 2008 (COM(2008)0532),

– Vista la Directiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos)[2],

– Vistas la Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 1999, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad[3], y las respectivas normas de seguridad armonizadas para los teléfonos móviles y las estaciones de base,

– Vista la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión[4],

– Vista su Resolución, de 4 de septiembre de 2008, sobre la Revisión intermedia del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud 2004-2010[5],

– Vista su Resolución, de 10 de marzo de 1999, sobre la propuesta de recomendación del Consejo relativa a la limitación de la exposición de los ciudadanos a los campos electromagnéticos 0 Hz-300 GHz[6],

– Visto el artículo 45 de su Reglamento,

– Visto el informe de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria (A6-0089/2008),

---

[1] DO L 199 de 30.7.1999, p. 59.
[2] DO L 159 de 30.4.2004, p. 1.
[3] DO L 91 de 7.4.1999, p. 10.
[4] DO L 374 de 27.12.2006, p. 10.
[5] Textos Aprobados P6_TA(2008)0410.
[6] DO C 175 de 21.6.1999, p. 129.

A. Considerando que los campos electromagnéticos (CEM) existen en la naturaleza y, por lo tanto, siempre han estado presentes en la tierra, pero que en las últimas décadas la exposición medioambiental a fuentes de CEM producidas por los seres humanos ha aumentado con regularidad debido a la demanda de electricidad, las tecnologías inalámbricas cada vez más sofisticadas y los cambios en la organización social, lo que significa que en la actualidad cada ciudadano está expuesto a una mezcla compleja de campos eléctricos y magnéticos de diferentes frecuencias tanto en el hogar como en el trabajo,

B. Considerando que la tecnología de los dispositivos inalámbricos (teléfono móvil, Wifi-Wimax-Bluetooth, teléfono de base fija «DECT») emite CEM que pueden producir efectos adversos para la salud humana,

C. Considerando que la mayoría de los ciudadanos europeos, en particular los jóvenes de 10 a 20 años, utiliza un teléfono móvil, objeto utilitario, funcional y de moda, y que subsisten dudas sobre los posibles riesgos que éste puede entrañar para la salud, en particular para los jóvenes, cuyo cerebro aún se está desarrollando,

D. Considerando que la controversia en la comunidad científica sobre los posibles riesgos para la salud debidos a los CEM se ha incrementado desde el 12 de julio de 1999, fecha en que se establecieron los límites de exposición del público a los CEM (0 Hz a 300 GHz) mediante la Recomendación 1999/519/CE,

E. Considerando que la ausencia de conclusiones formales de la comunidad científica no ha impedido que algunos gobiernos nacionales o regionales, en al menos nueve Estados miembros de la Unión Europea, pero también en China, Suiza y Rusia, hayan fijado límites de exposición denominados preventivos y, por tanto, inferiores a los defendidos por la Comisión y su comité científico independiente, el Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados (CCRSERI)[1],

F. Considerando que hay que sopesar las medidas destinadas a limitar la exposición del público en general a los CEM y las mejoras de la calidad de vida, en términos de seguridad y protección, que aportan los dispositivos que transmiten CEM,

G. Considerando que entre los proyectos científicos que suscitan tanto el interés como la polémica figura el estudio epidemiológico INTERPHONE financiado por la UE por un importe de 3 800 000 euros, principalmente con cargo al V Programa marco de investigación y desarrollo[2] y cuyos resultados se esperan desde 2006,

H. Considerando, sin embargo, que determinados conocimientos parecen concitar la unanimidad, especialmente los que establecen el carácter variable de las reacciones individuales a la exposición a las microondas, la necesidad de efectuar pruebas de exposición de dimensiones reales principalmente para evaluar los efectos no térmicos asociados a los campos de radiofrecuencia y la especial vulnerabilidad de los niños en

[1] Dictamen de 21 de marzo de 2007 aprobado en la 16ª sesión plenaria.
[2] Programa Calidad de Vida, con el número de contrato QLK4-1999-01563.

caso de exposición a los CEM[1],

I. Considerando que la UE ha fijado límites de exposición para proteger a los trabajadores frente a los efectos de los CEM; considerando que, en aplicación del principio de cautela, también deben tomarse medidas semejantes con respecto a los sectores de la población afectados, como residentes y consumidores,

J. Considerando que la encuesta especial del Eurobarómetro sobre los CEM (27 de junio de 2007) indica que la mayoría de los ciudadanos estima que las autoridades públicas no les informan adecuadamente de las medidas para protegerlos de los CEM,

K. Considerando que es necesario continuar investigando en relación con las frecuencias intermedias y particularmente bajas de forma que puedan extraerse conclusiones sobre los efectos de las mismas sobre la salud,

L. Considerando que la Directiva 2004/40/CE no debe cuestionar el uso de la imagen clínica por resonancia magnética (IRM), pues se trata de una tecnología en la punta de lanza de la investigación, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades mortales para los pacientes en Europa,

M. Considerando que la norma de seguridad de IRM IEC/EN 60601-2-33 fija valores límite para los CEM, que se han determinado de forma que quede excluido todo peligro para los pacientes o los trabajadores,

1. Insta a la Comisión a que revise anualmente el fundamento científico y la adecuación de los límites de CEM fijados en la Recomendación 1999/519/CE e informe al respecto al Parlamento, debiendo realizar esta revisión el CCRSERI;

2. Pide que se preste especial atención a los efectos biológicos cuando se evalúe el posible impacto sobre la salud de las radiaciones electromagnéticas, especialmente si se tiene en cuenta que algunos estudios han detectado los efectos más nocivos en los niveles más bajos; pide que se investigue activamente sobre los posibles riesgos para la salud y se llegue a soluciones que anulen o reduzcan la pulsación y la modulación de la amplitud de las frecuencias que se usan para la transmisión;

3. Subraya que paralela o alternativamente a esta modificación de los límites europeos de CEM, sería conveniente que la Comisión elaborase, en coordinación con los expertos de los Estados miembros y los sectores de la industria interesados (empresas eléctricas, operadores de telefonía y fabricantes de aparatos eléctricos, incluidos los teléfonos móviles), una guía de las opciones tecnológicas disponibles y eficaces para reducir la exposición de un lugar a los CEM;

4. Precisa que los agentes industriales, así como los gestores de infraestructuras relevantes y las autoridades competentes ya pueden intervenir sobre algunos factores, como aplicar disposiciones en lo que se refiere a la distancia entre el lugar de que se trate y los emisores o la altitud del lugar con respecto a la elevación de la antena de relevo y la dirección de la

[1] Estudio de STOA, de marzo de 2001, sobre los «los efectos fisiológicos y medioambientales de la radiación electromagnética no ionizante» PE 297.574.

antena emisora con respecto a los lugares habitados, con la intención evidente de tranquilizar y proteger mejor a las poblaciones que viven cerca de estas instalaciones; pide que se busquen emplazamientos óptimos para los mástiles y transmisores y que los proveedores compartan los mástiles y transmisores en los mejores emplazamientos, con el fin de limitar la proliferación de mástiles y transmisores mal situados; pide a la Comisión y a los Estados miembros que elaboren las orientaciones apropiadas;

5. Pide a los Estados miembros y a las autoridades regionales y locales que creen una ventanilla única para la autorización de instalación de antenas y repetidores, y que incluyan un plan regional de antenas en sus planes de desarrollo urbano;

6. Alienta a las administraciones responsables de las autorizaciones de emplazamiento de antenas de telefonía móvil a que, conjuntamente con los operadores del sector, acuerden compartir las infraestructuras con objeto de reducir su número y la exposición de la población a los CEM;

7. Reconoce los esfuerzos de las comunicaciones móviles y de otras tecnologías inalámbricas transmisoras de CEM para evitar daños al medio ambiente y, en particular, para afrontar el cambio climático;

8. Considera que, dada la proliferación de litigios judiciales e incluso de medidas de tipo moratoria dictadas por las autoridades públicas sobre la instalación de nuevos equipos transmisores de CEM, redunda en el interés general favorecer soluciones basadas en el diálogo entre la industria, las autoridades públicas, las autoridades militares y las asociaciones de vecinos en relación con los criterios para la instalación de nuevas antenas GSM o de líneas de alta tensión, y garantizar al menos que las escuelas, guarderías, residencias de ancianos y centros de salud se sitúen a una distancia específica, fijada de acuerdo con criterios científicos, de este tipo de equipos;

9. Pide a los Estados miembros que junto con los operadores del sector pongan a disposición del público mapas de exposición de las instalaciones de líneas de alta tensión, de radiofrecuencias y microondas, especialmente las producidas por las torres de telecomunicaciones, repetidores de radio y antenas de telefonía; pide que dicha información se exponga en una página Internet para su fácil consulta por el público, y que se divulgue a través de los medios de comunicación;

10. Propone a la Comisión que evalúe la posibilidad de utilizar los fondos de las Redes Transeuropeas de energía para estudiar los efectos de los CEM en frecuencias especialmente bajas y en particular en las líneas de distribución de energía eléctrica;

11. Pide a la Comisión que inicie durante la legislatura 2009-2014 un programa ambicioso de compatibilidad electromagnética entre las ondas creadas artificialmente y las emitidas naturalmente por el cuerpo humano vivo, que pueda determinar en el futuro si las microondas tienen consecuencias negativas para la salud humana;

12. Pide a la Comisión que presente un informe anual sobre el nivel de radiación electromagnética en la UE, sus fuentes y las medidas que se han tomado en la UE para una mejor protección de la salud humana y el medio ambiente;

13. Pide a la Comisión que encuentre una solución para acelerar la aplicación de la Directiva 2004/40/CE y garantizar así que los trabajadores estén eficazmente protegidos frente a los CEM, como ya lo están del ruido[1] y de las vibraciones[2] por dos otros textos comunitarios;

14. Lamenta que, con motivo de un aplazamiento sistemático desde 2006, aún no se hayan publicado las conclusiones del estudio epidemiológico internacional denominado INTERPHONE, cuyo objetivo es estudiar si existe una relación entre el uso del teléfono móvil y determinados tipos de cáncer, en particular tumores cerebrales, del nervio auditivo y de la glándula parótida;

15. Subraya, en este contexto, la llamada a la prudencia lanzada por la coordinadora del estudio INTERPHONE, Elisabeth Cardis, que, sobre la base de los conocimientos actuales, recomienda para los niños un uso razonable del teléfono móvil y un uso preferente del teléfono fijo;

16. Considera que en todos los casos le corresponde a la Comisión, habida cuenta de su importante contribución a la financiación de este estudio mundial, preguntar a los responsables del proyecto por los motivos de la no publicación definitiva del mismo y, a falta de respuesta, informar inmediatamente al Parlamento y a los Estados miembros;

17. Sugiere asimismo a la Comisión, en aras de la eficacia política y presupuestaria, que se reoriente en parte la financiación comunitaria de estudios sobre los CEM hacia una campaña general de sensibilización de los jóvenes europeos en materia de buenas prácticas en el uso del teléfono móvil como, por ejemplo, usar dispositivos de manos libres, realizar llamadas cortas, apagar los teléfonos cuando no se utilicen (por ejemplo, durante las clases) y usar el teléfono móvil en zonas con buena cobertura;

18. Estas campañas de sensibilización también deben familiarizar a los jóvenes europeos con los riesgos para la salud asociados con los aparatos domésticos y la importancia de apagarlos en vez de dejarlos en posición de espera;

19. Pide a la Comisión y a los Estados miembros que incrementen los fondos de investigación y desarrollo (I+D) para evaluar los posibles efectos negativos a largo plazo de las radiofrecuencias de la telefonía móvil; pide asimismo que aumenten las convocatorias públicas para investigar los efectos nocivos de la multiexposición a diferentes fuentes de CEM, en particular cuando atañe a la población infantil;

20. Propone añadir al mandato del Grupo Europeo de Ética de las Ciencias y de las Nuevas Tecnologías (GEE) una misión de evaluación de la integridad científica para ayudar a la Comisión a evitar posibles situaciones de riesgo, de conflictos de interés o incluso de fraude que pudieran producirse en un contexto de creciente competencia para los investigadores;

---

[1] Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido) (DO L 42 de 15.2.2003, p. 38).
[2] Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (DO L 177 de 6.7.2002, p. 13).

21. Pide a la Comisión, en reconocimiento de la preocupación pública en muchos Estados miembros, que trabaje con todas las partes interesadas, tales como expertos nacionales, organizaciones no gubernamentales y sectores industriales, para mejorar la disponibilidad y el acceso a información actualizada comprensible para los profanos en materia de tecnología inalámbrica y de normas de protección;

22. Pide a la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes y a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que se muestren más transparentes y abiertas al diálogo con todas las partes interesadas a la hora de fijar normas;

23. Denuncia determinadas campañas de comercialización de algunos operadores de telefonía particularmente agresivas con ocasión de las celebraciones navideñas y otras fechas señaladas, como la venta de teléfonos móviles destinados exclusivamente a los niños o las ofertas de «minutos libres» dirigidas a los adolescentes;

24. Propone que la UE introduzca en su política de calidad del aire interior el estudio de los aparatos domésticos inalámbricos que, como el acceso inalámbrico a Internet y el teléfono «DECT» (*Digital Enhanced Cordless Telecommunications*), se han generalizado en los últimos años en los lugares públicos y las viviendas, exponiendo a los ciudadanos a una emisión continua de microondas;

25. Reclama, en un deseo permanente de mejora de la información de los consumidores, que se modifiquen las normas técnicas del Comité Europeo de Normalización Electrotécnica a fin de imponer un requisito de etiquetado relativo a la potencia de las emisiones y en el que se indique, en el caso de los dispositivos inalámbricos, que emiten microondas;

26. Pide al Consejo y a la Comisión que, en coordinación con los Estados miembros y el Comité de las Regiones, promueva el establecimiento de una norma única para reducir al mínimo la exposición de los vecinos en caso de ampliación de la red de líneas eléctricas de alta tensión;

27. Manifiesta su profunda preocupación por el hecho de que las compañías de seguros tiendan a excluir la cobertura de los riesgos vinculados a los CEM de las pólizas de responsabilidad civil, lo que significa claramente que las aseguradoras europeas ya están aplicando su propia versión del principio de cautela;

28. Pide a los Estados miembros que sigan el ejemplo de Suecia y reconozcan como una discapacidad la hipersensibilidad eléctrica, con el fin de garantizar una protección adecuada e igualdad de oportunidades a las personas que la sufren;

29. Encarga a su Presidente que transmita la presente Resolución al Consejo y a la Comisión así como a los Gobiernos y Parlamentos de los Estados miembros, al Comité de las Regiones y a la OMS.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El impacto de los campos electromagnéticos sobre la salud humana: ¿de qué estamos hablando?

Entre las sorpresas que nos reserva el cuerpo humano, una de las más originales es sin duda su capacidad para emitir de forma natural campos eléctricos debidos principalmente a nuestro funcionamiento biológico. Así es como la actividad eléctrica del corazón y del cerebro pueden registrarse mediante un electrocardiograma y un electroencefalograma respectivamente. ¿Interactúa esta actividad eléctrica natural con los campos electromagnéticos generados por la actividad humana? ¿Cómo absorbe el cuerpo humano los campos electromagnéticos emitidos por dispositivos tan diversos como la radio, la televisión, el horno microondas, el teléfono móvil, las antenas de relevo o las líneas de alta tensión?

Todas estas cuestiones suscitan numerosas dudas científicas de las que las autoridades públicas todavía no son plenamente conscientes. Ahí radica el interés de este informe de iniciativa elaborado desde una posición totalmente independiente, sin tomar partido en la controversia científica que hace furor en materia de campos electromagnéticos. Un informe que tiene como primera meta ofrecer respuestas, a través de una docena de propuestas concretas, a los ciudadanos, ya sean simples usuarios de estos dispositivos o vecinos de antenas de relevo o de líneas de alta tensión. Ciudadanos que cada vez en mayor número expresan su preocupación por el impacto en la salud de esta exposición continua a las microondas.

Recomendaciones europeas escasamente aplicadas por los Estados miembros

A falta de competencias conferidas por los tratados, ninguna ley europea obliga a los Estados miembros a tomar medidas en materia de ondas de baja y muy baja frecuencia. Las que emiten en la actualidad principalmente las antenas de móviles y las tecnologías inalámbricas.

Por esta razón, las normas comunitarias sobre la exposición de los ciudadanos se exponen en una *Recomendación del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz.)*.

Estas normas siguen exactamente las recomendadas por la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), organización no gubernamental reconocida oficialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que evalúa los resultados científicos del mundo entero.

La citada Recomendación del Consejo de la UE establece los siguientes límites:
1. GSM (900 MHz): 41,25 voltios/metro
2. DCS (1 800 MHz): 58,33 voltios/metro
3. UMTS (2 100 MHz): 61 voltios/metro.

Por el contrario, nada impide a los Estados miembros adoptar normas de protección más estrictas: no menos de 9 Estados miembros ya lo han hecho a nivel nacional o regional, incluidas Grecia, Polonia y, más recientemente, Bélgica.

En el Gran Ducado de Luxemburgo, un Estado que la ponente conoce bien, el Gobierno se ha orientado desde 2000 hacia la aplicación del principio de precaución con la fijación de una intensidad máxima del campo eléctrico de 3 voltios/metro para un emisor situado en un lugar donde pueden vivir personas. La población luxemburguesa está casi 14 veces más protegida contra los campos electromagnéticos que otros ciudadanos de la UE.

A nivel de la Unión Europea, esta falta de coordinación de las políticas nacionales al respecto no es nada alentadora. Y la ponente considera que le compete a la Comisión establecer una política clara en el ámbito de los campos electromagnéticos (aspecto relativo a competitividad, innovación, salud e información de los consumidores), política que no puede reducirse a la actual dispersión de unos pocos proyectos financiados por la DG Investigación.

A la ponente le resulta evidente, en esta etapa, una pista: la verdad se sitúa, sin duda, en una solución política en la que los límites establecidos se adapten periódicamente (a la luz de las nuevas tecnologías existentes en el mercado y de los resultados de los nuevos estudios epidemiológicos) y garanticen un elevado nivel de protección de los consumidores, y de los niños en particular, sin obstaculizar por ello el funcionamiento de las redes de telefonía móvil.

Esta es la opción elegida por la Agencia Europea de Copenhague que, en septiembre de 2007, recomendó con valentía a las autoridades públicas de los 27 Estados miembros que tomasen medidas para proteger a la población: medidas apropiadas y proporcionadas para evitar amenazas importantes. Se trata de un acontecimiento importante en este asunto. Un llamamiento a la acción que contrasta con el *statu quo* defendido por la Organización Mundial de la Salud. En efecto, la OMS parece jugar con el reloj y ¡nos da cita en 2015 para evaluar plenamente el impacto de los campos electromagnéticos en el hombre!

Votaciones del 10 de marzo de 1999 y del 4 de septiembre de 2008: el Parlamento Europeo porfía.

Hace ya 10 años el Parlamento emitió un mensaje cargado de prudencia en relación con las normas fijadas por Europa para proteger de las microondas a los ciudadanos. Una crítica apenas velada dirigida a la Comisión Europea y el Consejo, puesto que el ponente Gianni Tamino defendía nada menos que la aplicación del principio de precaución y del de «Alara» (*as low as reasonably achievable*) en virtud del cual la exposición a las radiaciones debe ser lo más baja como sea razonablemente posible.

Orientación clara sobre esta delicada cuestión de los límites de exposición, que el Parlamento Europeo confirmó globalmente al someter a votación el pasado 4 de septiembre la Revisión intermedia del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud 2004-2010.

Votación ganada prácticamente por la unanimidad de sus diputados (522 votos a favor y 16 en contra), en la que se pide al Consejo «que modifique su Recomendación 1999/519/CE, con el fin de tener en cuenta las mejores prácticas nacionales y fijar así valores límite de exposición más exigentes para todos los equipos emisores de campos electromagnéticos en las frecuencias comprendidas entre 0,1 MHz y 300 GHz».

La ponente es consciente de que la cuestión de los umbrales es competencia exclusiva de los

Estados y las regiones y prefiere hacer hincapié aquí en las alternativas de que disponen los industriales para prevenir todos los riesgos para la salud: seguir a las autoridades austriacas, por ejemplo, que han sobrealzado las antenas de relevo para distribuir mejor la frecuencia de emisión.

Y cómo no admitir, en efecto, que durante estos últimos diez años, el entorno cotidiano de los ciudadanos europeos ha cambiado radicalmente desde que se ha generalizado la utilización de las tecnologías inalámbricas (teléfono fijo de base DECT, teléfono móvil, emisiones UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth y bebéfonos, etc.). Reconocer la contribución de estas nuevas tecnologías y su generalización en el lugar de trabajo, la biblioteca o los hogares significa también admitir que estos dispositivos sean evaluados antes de su comercialización y, más en general, que se fijen umbrales para el nivel de exposición a microondas en una vivienda. ¡De lo contrario, se produciría… un riesgo de omisión de socorro al consumidor!

Es este clima de confianza que ahora se echa en falta lo que convendría restablecer en los próximos años con los ciudadanos consumidores y vecinos. Pero también dentro de la comunidad científica. Porque, si la ponente ha optado deliberadamente por no citar ningún estudio o documento ya publicado, con la excepción de los del Parlamento Europeo, es porque en este asunto de los campos electromagnéticos y sus posibles riesgos para la salud, la comunidad científica ha sido sorprendida en flagrante delito de desacuerdo persistente.

El estudio INTERPHONE: un caso de manual

La ponente es consciente de que el hecho de que existan controversias sobre el tema forma parte del funcionamiento normal de la ciencia: ¡ahí está para recordárnoslo la polémica sobre el cambio climático y sus causas, que ha provocado divisiones durante años!

Sin embargo, es difícil aceptar que «se congelen» estudios con el argumento de que los expertos no consiguen ponerse de acuerdo sobre una conclusión, sobre todo cuando está en juego el dinero público europeo.

El estudio INTERPHONE es, en este sentido, un caso de manual. Iniciado en 1998, puesto en marcha en 2000 y, sobre todo, anunciado como el proyecto científico más completo, ya que en él participaron no menos de 12 países de todo el mundo con un protocolo ejemplar para maximizar la capacidad de detectar los riesgos de determinados tipos de cáncer, los resultados aún están pendientes desde 2006. Lo que significa que nos podemos preguntar si alguna vez aportará una respuesta clara.

Es precisamente porque la ponente es consciente de la extrema presión ejercida sobre los científicos, por lo que desea apoyarles, en este contexto de mayor competencia en que un descubrimiento sólo es válido si se convierte en innovación y se publica en una de las revistas científicas más prestigiosas. Considera importante reformar el modo de funcionamiento de los comités científicos de la Comisión.

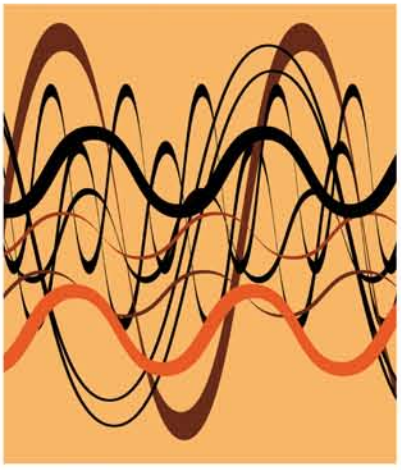
Para ello, dos ideas sencillas: la primera consiste en garantizar en esos comités una representación equitativa de todos los interesados, incluidas, por lo tanto, las de las organizaciones no gubernamentales y las asociaciones de consumidores. La segunda se orienta, en aras de la transparencia y de un control eficaz, a proponer que se sume al mandato

del GEE una misión de evaluación de la integridad científica. Este tipo de control, que ya existe en las instituciones científicas nacionales, servirá de gran ayuda a la Comisión para evitar toda posibilidad de que se produzcan situaciones de riesgo, conflictos de interés o fraudes en el sector de la investigación.

A modo de conclusión, la ponente desea hacer hincapié en los numerosos documentos que ha tenido ocasión de leer y que precisan que las compañías de seguros se niegan, en general, a cubrir la responsabilidad civil de los riesgos relativos a los campos electromagnéticos. Conociendo la capacidad de las aseguradoras para evaluar todo tipo de riesgos y apostar por el futuro, es razonable preguntarse por las razones por las que aplican a su manera el principio de precaución.

RESULTADO DE LA VOTACIÓN FINAL EN COMISIÓN

Fecha de aprobación	17.2.2009
Resultado de la votación final	+: 43 –: 1 0: 3
Miembros presentes en la votación final	Adamos Adamou, Margrete Auken, Liam Aylward, Irena Belohorská, Maria Berger, John Bowis, Hiltrud Breyer, Martin Callanan, Dorette Corbey, Magor Imre Csibi, Avril Doyle, Mojca Drčar Murko, Jill Evans, Christofer Fjellner, Elisabetta Gardini, Matthias Groote, Satu Hassi, Christa Klaß, Holger Krahmer, Urszula Krupa, Peter Liese, Marios Matsakis, Linda McAvan, Roberto Musacchio, Miroslav Ouzký, Vladko Todorov Panayotov, Vittorio Prodi, Frédérique Ries, Dagmar Roth-Behrendt, Guido Sacconi, María Sornosa Martínez, Thomas Ulmer, Anja Weisgerber, Åsa Westlund, Anders Wijkman, Glenis Willmott
Suplente(s) presente(s) en la votación final	Inés Ayala Sender, Kathalijne Maria Buitenweg, Philip Bushill-Matthews, Jutta Haug, Johannes Lebech, Caroline Lucas, Hartmut Nassauer, Justas Vincas Paleckis, Alojz Peterle, Lambert van Nistelrooij



Campos electromagnéticos

Criterios y medidas de Prevención en el ámbito de la Salud Pública y Laboral

La Suma de Todos

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y MUJER

Comunidad de Madrid
www.madrid.org