

# “Los riesgos laborales desde la perspectiva de la contaminación electromagnética. Cómo minimizarlos”

Ponente: Rubén García / Coordinador de la Plataforma Estatal Contra la Contaminación Electromagnética (PECCCEM)

[www.pecccem.org/coordinacion@pecccem.org](http://www.pecccem.org/coordinacion@pecccem.org)

## ¿QUIENES SOMOS?

La PECCEM se compone de Confederaciones y federaciones de asociaciones vecinales (CEAV, FRAVM, CAVA,...), colectivos ecologistas (como los más de 300 grupos que componen la confederación de Ecologistas en Acción), asociaciones de padres y madres, de consumidores, de personas electrohipersensibles (EHS) y de colectivos y asociaciones, en general, preocupadas por los efectos para la salud de la creciente contaminación electromagnética

Difundimos información sólida e independiente de organismos e instituciones europeos:

- ♦ Parlamento Europeo
- ♦ Agencia Europea de Medio Ambiente
- ♦ Consejo de Europa

- Desde la PECCEM denunciarnos la inacción institucional frente a las alertas, inacción que también afecta al ámbito laboral.
- El Parlamento Europeo pidió, en su Resolución del 2009 sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los campos EM, 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 y de las vibraciones”
- El Consejo de Europa en su Resolución 1815 afirma que la Directiva 2004/40/CE no aborda los efectos a largo plazo, incluidos los posibles efectos carcinógenos de la exposición

## Directiva 2013/35/UE sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas a las exposiciones a los riesgos derivados de los agentes físicos (campos electromagnéticos)

La Comisión replanteó la Directiva 2004/40/CE a partir de nuevos datos científicos facilitados por expertos de reconocimiento internacional (desde la PECCEM hemos denunciado al Defensor del Pueblo Europeo los conflictos de intereses de varios miembros del comité científico de los riesgos emergentes de la Comisión Europea (SCENHIR).

No aborda los efectos a largo plazo, porque no existen datos científicos concluyentes que establezcan nexo causal (esto es contrario al principio de precaución recogido en el Tratado de la Unión). Si apareciesen, la Comisión debería estudiar los medios adecuados para abordarlos (como veremos más adelante hay suficiente evidencia científica sobre patologías asociadas a exposición a campos EM).

## Directiva 2013/35/UE

Las directivas establecen requisitos mínimos a Estados, pudiendo éstos adoptar disposiciones más proteccionistas.

Los valores límites de exposición se basan en recomendaciones del ICNIRP, ONG poco transparente y sospechosa de vínculos con las industrias cuyo desarrollo depende de sus recomendaciones (proyecto de Resolución 1815 del Consejo de Europa).

## Directiva 2013/35/UE

- Grupos específicos de trabajadores que presentan un riesgo particular, debiendo realizar evaluación de riesgos individuales: embarazadas, personas con prótesis metálicas y dispositivos médicos (marcapasos, desfibriladores cardiacos, bombas de insulina). No se tiene en cuenta al resto de grupos sensibles a la exposición: jóvenes, personas de avanzada edad, personas con enfermedades crónicas y electrohipersensibles.
- Valores límite función de efectos biofísicos directos a corto plazo: térmicos y no térmicos (estimulación de músculos, nervios y órganos sensoriales (podría dar lugar a vértigos y fosfenos, y podrían afectar al conocimiento o a otras funciones cerebrales o musculares), corrientes en extremidades.
- Es importante que el trabajador informe de síntomas transitorios para posible actualización de prevención de riesgos.
- Se exige al empresario que garantice que la exposición no rebasa los límites.

# Parlamento Europeo

Informe 2008: “Revisión del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud”

Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria

Aprobada por aplastante mayoría/votos: (+) 57, (-) 0, (0) 1



# Parlamento Europeo

Informe 2008: “Revisión del Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud”

Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria

Aprobada por aplastante mayoría/votos: (+) 57, (-) 0, (0) 1

# Parlamento Europeo

Manifiesta gran interés por el Informe Bioinitiative (las pruebas científicas de los efectos para la salud por la exposición a REM):

Conclusiones: peligro para la salud de emisiones de infraestructuras y dispositivos eléctricos, telefonía móvil, Wi-Fi, y teléfonos inalámbricos

# Parlamento Europeo

Critica límites de exposición para CEM:

- Obsoletos (no adaptados desde 1999)
- No tienen en cuenta: la evolución de las TIC, las recomendaciones de la AEMA, las normas de emisión más exigentes (Austria, Bélgica, Italia) y los grupos vulnerables.

# Parlamento Europeo

Resolución sobre las consideraciones sanitarias relacionadas con los CEM (2009)

- Insta a la Comisión a que revise el fundamento científico y la adecuación de los límites
  - Pide que se preste especial atención a los efectos biológicos cuando se evalúe el impacto en la salud
- 
- Estudios científicos han detectado que radiaciones de muy bajo nivel ya tienen efectos muy nocivos.

# Parlamento Europeo

9 Estados UE, China, Suiza y Rusia han fijado límites exposición preventivos, inferiores a recomendados.

- **Interés general:** garantizar al menos que escuelas, guarderías, residencias de ancianos y centros de salud guarden distancias con antenas y líneas alta tensión de acuerdo con criterios científicos.
- Sugiere **campaña sensibilización** de los **jóvenes** sobre buenas prácticas en uso del móvil.
- Profunda preocupación porque las compañías de seguros tiendan a **excluir la cobertura riesgos CEM**

# Parlamento Europeo (1999)

Presentó 17 enmiendas a la propuesta del Consejo Europeo sobre límites exposición:  
Aplicación del **principio de precaución** y  
**ALARA**

Los estados miembros, de acuerdo con el principio de precaución, pueden proveer de un mayor grado de protección.



# Principio de precaución

## Ley 33/2011 General de Salud Pública

Las Administraciones públicas y los sujetos privados estarán sujetas al principio de precaución:

“La existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la **cesación, prohibición o limitación** de la actividad sobre la que concurran”

# Principio de precaución

Tribunal de Justicia de la CE, exige aplicarlo en situaciones de:

- Incertidumbre riesgos, sin esperar a que estén plenamente demostrados
- Datos científicos insuficientes, no concluyentes e inciertos
- Sospecha de efectos potencialmente peligrosos



# Principio de precaución

## AEMA

- La necesidad de medidas preventivas eficaces para proteger la salud humana y así evitar escándalos empresariales como las dolorosas crisis de salud del amianto, del tabaco
- Los índices o niveles de pruebas son suficientes para reclamar la actuación de los gobiernos y organismos internacionales, sobre la base del informe científico Bioinitiative.

## Apoyos p. precaución 2012

**Parlamento Europeo, AEMA, Consejo de Europa**

**RD 1066/2001** (medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas): *“El Ministerio de Sanidad adaptará los límites exposición al progreso científico, teniendo en cuenta el p. precaución”.*

- **Tribunal Supremo:** obliga a las compañías eléctricas y de telecomunicaciones a aplicar el principio de precaución. Son las compañías las que tienen que demostrar, más allá de toda duda, que su tecnología es inócua para las personas.



PLATAFORMA  
ESTATAL  
CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN  
ELECTROMAGNÉTICA

# Apoyos p. precaución (2012)

- Comité Internacional para la Seguridad EM
- La Sociedad Española de Protección Radiológica
- El Colegio de Biólogos de Galicia
- Oficina Federal Alemana para la Protección contra las Radiaciones
- Academia Alemana de Pediatría y Medicina de la Adolescencia,
- Departamento de Salud y Servicio Nacional de Salud del Reino Unido
- Agencia Francesa para la Seguridad de la Salud, Ambiental y del Trabajo (AFSSET/Min. de Ecología y de Sanidad)
- Servicio Público Federal de Salud Pública, Seguridad Alimentaria y Medio Ambiente de Bélgica
- Ministerio Federal de Desarrollo Sostenible, Energía, Clima y la Protección de los Consumidores Belga
- Ministerio de Sanidad Italiano
- Asociación Irlandesa de Médicos Ambientales
- Departamento de Salud Pública del Estado de Salzburgo (Austria)
- Colegio Médico de Austria

## Apoyos principio de precaución (2012)

- Autoridad Finlandesa de Radiación y Seguridad Nuclear
- Oficina Federal Suiza de Salud Pública
- Departamento de Salud Pública de Toronto
- Ministerio de Salud Israelí
- Comité de Salud Medio Ambiental del Parlamento Israelí
- Ministerio de Salud de la Federación Rusa y su Comité para la Protección Contra las Radiaciones no Ionizantes
- Instituto de Cáncer de Pittsburgh
- American President's Cancer Panel.
- La Declaración de Friburgo (más de 1000 médicos).



# Evidencias científicas

- Informe Bioinitiative “las pruebas científicas de los efectos de la radiación EM en la salud humana”.
- Monografía Instituto Ramazzini (i. nacional para el estudio y control del cáncer y las enfermedades ambientales).
- Programa Reflex (2004)/12 equipos investigación, financiado por la CE: los resultados demostraron efectos genotóxicos.
- Estudio Interphone/riesgos tumores cerebrales telefonía móvil.
- IARC/OMS: REM posiblemente cancerígenas (01/11)
- Informe mundial del cáncer 2008/2014

## Posicionamiento de organizaciones de trabajadores frente a problemática CEM

UK Trades Union Congress (TUC/representan a más de 5,5 M trabajadores, siendo parte de otra unión internacional con más de 175 M de miembros en más de 150 países/ representan a trabajadores británicos en la UE y organismos internacionales: *“debe adoptarse la precaución para prevenir la exposición a posibles carcinógenos en el lugar de trabajo”*



# Informe Bioinitiative

- Apoyado por la AEMA, gran interés PE
- Presenta sólida evidencia: **3.800 estudios**
- Escrito por 14 científicos, expertos en salud pública (Comité Nacional Ruso protección RNI)
- Examinado por 12 revisores externos
- Hace recomendaciones a responsables toma decisiones: **necesidad de nuevos límites de seguridad pública.**
- En la valoración de riesgos o pruebas influye más el punto de vista de la industria que el de los expertos en salud pública, que no contribuyen en la elaboración de normas.



# Informe Bioinitiative

## Recomendaciones

Protección de la infancia: Fuerte acción preventiva y claras advertencias de salud pública para evitar epidemia global de tumores cerebrales

Las personas más sensibles deberán ser protegidas  
Redefinición de nuevos límites de seguridad, tal y como refleja la evolución del conocimiento científico (2007-2012), estos niveles es posible que deban cambiar en el futuro:  $3\text{mcW}/\text{m}^2/10.000.000$





# Estudio Interphone

- Mayor estudio epidemiológico usuarios telefonía móvil/riesgos tumores cerebrales (glioma, glándula parótida).
- Participan 16 equipos de 13 países.
- El uso intensivo del móvil aumenta 90% riesgo glioma
- Debilidades estudio: periodo evaluación menor de 10 años/tiempos latencia tumores radiactividad (10 o 20 años).
- Tan solo evalúa adultos.
- Patrón de uso intensivo(1640 h) muy inferior al actual.



PLATAFORMA  
ESTATAL  
CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN  
ELECTROMAGNÉTICA

# Resolución 1815

## Peligros potenciales de los CEM y sus efectos en el medio ambiente/Asamblea Parlamentaria

El Consejo de Europa es la institución de máximo peso en la defensa de los derechos humanos (Tribunal de Derechos Humanos de Estrasburgo).

Lamenta la falta de respuesta a los riesgos ambientales y sanitarios, dada la creciente exposición de la población. El coste humano y económico de la inacción podría ser muy elevado si son ignoradas las alertas tempranas.

# Resolución 1815



## Recomendaciones

- × Reducir exposición
- × Reconsiderar la base científica de las normas
- × Campañas de información y sensibilización
- × Creación zonas blancas para EHS
- × Evaluación riesgo antes de comercialización
- × Etiquetado: SAR y riesgos salud
- × Informar riesgos tfnos inalámbricos, comunicadores bebés, juguetes inalámbricos
- × Usar teléfonos con cable o modelos eco-DECT



# Resolución 1815

## Recomendaciones

- × Campañas información ministerios riesgos móviles
- × Preferencia conexión por cable (niños/escuelas)
- × Planificación urbana d alta tensión-viviendas
- × Normas seguridad: impacto sanitario instalaciones eléctricas
- × Ubicación antenas: no solamente intereses industria

## Resolución 1815: Conflictos de interés

Escándalos de salud pueden ocurrir con la complicidad de organismos de seguridad medioambiental/sanitaria

Necesidad urgente de una verdadera independencia de los científicos que participan en los organismos oficiales que evalúan los riesgos (p.e.: SCENHIR / ICNIRP )

Los valores límite oficiales propuestos a OMS, CE, gobiernos por el ICNIRP, ONG privada poco transparente (origen y estructura), sospechoso de vínculos con las industrias

El organismo CCARS dependiente de la Fundación Universidad Complutense entre cuyos promotores hay operadoras de telefonía y eléctricas



# Conflictos de interés

## ¿por qué los resultados de estudios son contradictorios?

Fuerte correlación entre la financiación de la investigación y los resultados:

33% muestran efectos (fabricantes) vs 80% (pública)

Esta es una situación inaceptable, reveladora de los conflictos de interés en la integridad, independencia y objetividad de la investigación científica

Debe acabarse con la discriminación de los científicos que alertan, y con su exclusión de la selección de los expertos de comités de valoración, o con que sus investigaciones dejen de financiarse (Olle Johansson)

# Industria de la duda

Financiación estudios para obtener resultados favorables a los intereses de la industria, simulando una controversia científica que no existe en la comunidad científica independiente.

Precedentes: amianto, tabaco, cambio climático, ....

En contra del principio de precaución, la industria exige la prueba perfecta de los efectos nocivos/inacción

## ¿A qué riesgos nos enfrentamos?

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la  
Universidad Politécnica de Valencia:

*“transformaciones celulares, cromosómicas y genéticas, efectos sobre el sistema hematopoyético, cambios en el ritmo cardiaco y en la tensión arterial, alteraciones endocrinas y neuroendocrinas, efectos sobre la audición, variaciones en el comportamiento, alteraciones electroencefalográficas”.*



# ¿A qué riesgos nos enfrentamos?

## Informe Bioinitiative:

insomnio y disfunciones del sueño, dificultades en la memoria y en la concentración, mareos, problemas de equilibrio, fatiga, cefaleas, problemas de la piel, síntomas visuales (flotadores), náuseas y pérdida de apetito, tinnitus y problemas cardiacos (aceleración pulso). Leucemia infantil y otras formas de cáncer infantil, tumores cerebrales, cáncer de mama y otras formas de cáncer en adultos, daños cerebrales, alzheimer, ELA, genotoxicidad, problemas sistema inmunológico (reacciones alérgicas e inflamatorias), daños a los espermatozoides y a la reproducción, autismo, TDAH.

## Especial atención a riesgos por cambios en la función cerebral

- Bioinitiative: estudios muestran que el sistema nervioso de humanos es sensible a radiaciones electromagnéticas de radiofrecuencia y extrabaja frecuencia, detectándose modificaciones en la función cerebral y en la conducta (SAR: 0,1).
- Entornos de radiofrecuencias de muy baja intensidad (Wi-Fi, torre de antenas telefonía) producen efectos a corto plazo sobre la memoria, la cognición, el aprendizaje, el comportamiento, el tiempo de reacción y aprendizaje y control de la conducta, y a una actividad cerebral alterada (encefalograma).
- Puede haber graves consecuencias si años de exposición de jóvenes dan lugar a una menor capacidad de pensamiento, juicio, memoria,

## Fuentes de exposición

- Maquinaria, equipos, aparatos e instalaciones eléctricas, infraestructuras eléctricas (líneas aéreas y soterradas en alta y media tensión, transformadores y subestaciones, líneas de distribución en fachadas de edificios).
- Contadores telegestionables de electricidad, agua y gas.
-

## Fuentes de exposición

- Teléfonos móviles e inalámbricos, miniportátiles y tablets, Wi-Fi, bluetooth, alarmas, comunicadores de bebés, sensores inalámbricos, antenas de telecomunicaciones (radio, TV, telefonía móvil, picoantenas, hotspots), GPS, buscas, juguetes inalámbricos, wereables (pulseras y relojes smart, prendas con sensores), gafas de visión virtual, radiocomunicadores, radar, sistemas móviles e inalámbricos integrados en vehículos.
- Imanes (p.e.: gruas para movimiento de metales).

- Niveles cautelares de exposición para radiaciones EM de extrabaja frecuencia (50 Hz)
- El Informe Bioinitiative recomienda no sobrepasar **1 miliGauss o 0,1 microTeslas** (compararlo con valores de exposición laboral de tablas posteriores).



<b><math>\mu\text{W}/\text{m}^2</math></b>	<b>Niveles cautelares propuestos para RF</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Salzburgo, 2002: Recomendación para interiores</li><li>-Resolución de Londres, 2007 (= Salzburgo)</li><li>-BUND, 2008 (Fed. Med. Amb. Alemania): Incluso exteriores</li></ul>
<b>3 a 6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Bioinitiative 2012</b>: Recomienda bajar a este nivel para compensar las exposiciones largas y proteger a la infancia</li></ul>
<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Salzburgo, 2002: Máximo recomendado para exteriores</li><li>-Resolución de Londres, 2007 (= Salzburgo)</li><li>-La SBM, 2008: Considera nivel intenso <math>&gt;10 \mu\text{W}/\text{m}^2</math></li></ul>
<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Bioinitiative 2012</b>: Máximo recomendado (a partir de este nivel se detectan daños biológicos)</li></ul>
<b>100</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>Bioinitiative 2007</b>: máx. 100 en interiores y 1000 en exteriores</li></ul>
<b>1.000</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Idem <b>Resolución 1815/2011</b> Asamblea Parlament. del Consejo de Europa</li><li>-Idem Agencia Medio Ambiente de la Unión Europea (Principio Precaución)</li><li>-Idem <b>ICE 2013</b>.</li><li>- La SBM, 2008: Considera extremo <math>&gt;1000 \mu\text{W}/\text{m}^2</math></li></ul>
<b>10.000.000</b>	<b>RD 1066/2001</b>

**Mediciones de campos electromagnéticos (FEB: 3 – 3000 Hz) durante una jornada de trabajo.** Fuente: National Institute for Occupational Safety and Health/NIOSH.

Ocupaciones	Media diaria(mG)	Rango exposición 90 % de trabajadores (mG)
Electricistas construcción	3,1	1,6 – 12,1
Soldadores	9,5	1,4 – 16,1
Electricistas eléctricas	5,4	0,8 – 34,0
Operadores subcentrales distribución	7,2	1,1 – 36,2
Operadores máquinas de coser	6,8	0,9 – 32,0
Trabajos silvicultura en industria maderera	7,6	0,6 – 95,5
Chapistas	3,9	0,3 – 48,4

# Mediciones de exposiciones en mG en función de la distancia a la fuente (tomado de US Environmental Protection Agency)



**PLATAFORMA  
ESTATAL  
CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN  
ELECTROMAGNÉTICA**

Fuente	15 cm	30 cm	60 cm	120 cm
Fotocopiadoras	90	20	7	1
Fluorescentes	40	6	2	-
Terminal pantalla	14	5	2	-
Secadoras cabello	300	1	-	-
Afeitadoras eléctricas	100	20	-	-
Taladros	150	30	4	-
Sierras mecánicas	200	40	5	-
Microondas	200	40	10	-
Estufas-cocinas eléctricas	30	8	2	-
Lavadoras	20	7	1	-
Aspiradoras	300	60	10	-



## Mediciones de exposiciones medias diarias (mG) según ocupaciones (fuente REE/estudio Suecia)

Trabajadores metal y fundición	3,6
Conductores ferrocarril	5,7
Otros trabajadores del metal	15,9
Soldadores	19
Trabajadores madera, deforestación	24,8

## Mediciones de exposiciones (mG) (fuente REE).

Sector eléctrico español	Media	Máxima
Oficinas	5	106
Averías	11	5518
Mantenimiento baja tensión	18	3985
Subestaciones (400 KV)	60	750
Inspección líneas alta tensión	152	220

## Mediciones de exposiciones (mG) (fuente NIOSH)

<b>Equipos eléctricos fabricación maquinaria:</b> <b>Calentador de resistencia eléctrica</b> <b>Calentador de inducción</b> <b>Esmeriladora</b>	<b>6000 - 14000</b> <b>10 - 460</b> <b>3000</b>
Refinación de aluminio salas rectificación	300 – 3300
Fundición de acero Refinería cucharas de colada Unidad de electrogalvanización	170 – 1300 2 - 1100

## Minimización de la exposición

- Distancia a la fuente (exposición inversamente proporcional al cuadrado (fuentes de radiofrecuencias y líneas e instalaciones eléctricas) o al cubo de la distancia (aparatos eléctricos)).
- Cableado (fibra óptica) como alternativa segura a la conexiones inalámbricas.
- Teléfonos fijos o ECO-DECT como alternativa a los inalámbricos.

## Minimización de la exposición

- Desconexión mientras no se usen las redes inalámbricas, los equipos o la maquinaria.
- Correcto mantenimiento de equipos y maquinaria industrial (comprobación de niveles exposición con mediciones).
- Regulación de la potencia del elemento emisor.
- Códigos buenas prácticas uso teléfonos móviles

## ¿Qué podemos hacer?

- Campañas informativas (canales de difusión sindical).
- Nivel estatal: negociar mayores niveles de protección en base a bioefectos antes de transposición de directiva (fecha tope 1 jul 2016).
- Participar en plataformas ciudadanas de lucha contra esta problemática (ejemplo de la Plataforma Asturiana Escuela sin Wi-Fi/sindicatos CCOO, SUATEA, USO, CSI, Sindicato de Estudiantes).

## ¿Qué podemos hacer?

- Nivel UE: organismos con representación sindical: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (sede Bilbao, difusión de información); Comité Consultivo para la Seguridad y Salud en el Trabajo (solicitar aplicación del procedimiento de urgencia para cambios legislativos, dados los posibles riesgos inminentes para la salud).

# Informe Bioinitiative

Al parecer es la información lo que causa cambios biológicos, que pueden conducir a la pérdida del bienestar, enfermedades e incluso la muerte:

Evidencia de leucemia infantil: en base a 43 estudios epidemiológicos el aumento del riesgo no se puede atribuir a casualidad, sesgo o confusión. Por lo que las REM-ELF pueden clasificarse carcinógeno conocido.

No hay ningún otro factor de riesgo que por condiciones insólitas se hayan propuesto posponer o negar la necesidad de tomar medidas para reducir exposición



# Informe Bioinitiative

## Tumores cerebrales:

- La evidencia epidemiológica de CEM/RF debería clasificarlos como carcinógeno conocido (2012).
- Niñ@s con móvil aumentan riesgo glioma 500 %
- Agente cancerígeno muy eficaz porque menores tiempos de latencia que radiaciones ionizantes
- Más de 12 estudios (2007): aumento riesgo glioma (en 1 lado cabeza) para móviles (200%), inalámbricos (470%)

# Informe Bioinitiative

## Cáncer de mama

Existen pruebas contundentes de su relación con la exposición a REM/ELF

## Enfermedad de Alzheimer

Existe una fuerte evidencia epidemiológica de su relación con la exposición a REM/ELF (9 +/3 – con serias deficiencias).



# Informe Bioinitiative

## Genotoxicidad

**2007:** tanto la exposición a ELF/RF pueden ser consideradas genotóxicas (dañan el DNA), incluso en niveles inferiores a los límites actuales de seguridad.

Todas las enfermedades crónicas se desarrollan a partir de convergencia de mutaciones genéticas, proliferación de células y apoptosis (causadas por genotoxicidad).

**2012:** efectos genotóxicos RF: 86 (63 % +) // ELF: 43 (81 % +).



# Informe Bioinitiative

## Efectos en el sistema inmunológico

Existen pruebas sustanciales de que las ELF y RF pueden causar reacciones inflamatorias y alérgicas.

Con el tiempo estas respuestas crónicas pueden llevar a daño celular, de tejidos y de órganos. Se piensa que muchas enfermedades crónicas están relacionadas con problemas crónicos del sistema inmunológico.

Su activación es un indicador de agresión externa.

La estimulación crónica puede alterar su capacidad de respuesta futura.



# Informe Bioinitiative

## Cambios en la función cerebral

RF activa opiáceos, creando un mecanismo de adicción

Hay muy pocas dudas de que las radiaciones del móvil (SAR = 0,1 W/Kg) afectan a la actividad eléctrica del cerebro.

La exposición crónica a REM de jóvenes puede dar lugar a una menor capacidad de pensamiento, juicio, memoria, aprendizaje y control de la conducta en etapa adulta.



PLATAFORMA  
ESTATAL  
CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN  
ELECTROMAGNÉTICA

# Informe Bioinitiative

## Cambios en la función cerebral

Sintomatología por exposición crónica a tecnologías inalámbricas: insomnio, fatiga, cefalea, mareos, debilidad, falta de concentración, problemas de memoria, campanillas en oídos, problemas de equilibrio, concentración y conducta.



# Informe Bioinitiative

## Otros efectos

- Barrera hematoencefálica que impide entrada de toxinas al cerebro. Afectada por niveles 0,001 W/Kg (menos que sostener el móvil con el brazo extendido).
- Daños a los espermatozoides y su DNA, por niveles exposición de móvil en cinturón o portátil inalámbrico en regazo. Consecuencias: problemas fertilidad, reproducción y salud de descendencia.
- Autismo, TDAH, problemas cardiacos, abortos

## Informe Bioinitiative, estudios exposición ocupacional

- Sector eléctrico: aumento del 10-20 % en tasas de tumores cerebrales
- Existen muchos estudios que demuestran una relación estadísticamente significativa entre exposición ocupacional y leucemia en adultos.
- Villeneuve et al. (2000): aumento significativo de Linfoma Non-- Hodgkin en trabajadores sector eléctrico



## Informe Bioinitiative, estudios ocupacional exposición

Metaanálisis de Kheifets et al. 1995/2001: riesgo excesivo de tumores cerebrales en trabajadores del sector eléctrico y con otras exposiciones ocupacionales a CEM. = magnitud de riesgo que el de cáncer de pulmón para fumadores pasivos.

Charles et al (2003): los trabajadores de categoría 10 % más alta de exposición: probabilidad morir de cáncer de próstata multiplicada por 2.

## ***“Ultimo llamamiento científico internacional sobre los campos electromagnéticos”***

Más de 200 científicos especialistas hacen un llamamiento mundial a la protección de la población de la exposición a los campos electromagnéticos no-ionizantes provenientes de la implantación de tecnologías de comunicación inalámbrica como antenas de telefonía, wifi, teléfonos móviles e inalámbricos, contadores inteligentes, monitores inalámbricos para bebés y aparatos de tecnología similar, así como de aquellas infraestructuras utilizadas para la distribución de electricidad que generan campos electromagnéticos de extremadamente baja frecuencia.

## ***“Ultimo llamamiento científico internacional sobre los campos electromagnéticos”***

Profesor **Martin Blank:**

Doctor en física química (1957) por la Universidad de Columbia y en ciencia coloidal (1960) por la Universidad de Cambridge. Ha sido profesor en el Departamento de Fisiología y Biofísica celular de la Universidad de Columbia, Nueva York desde 1959 y ahora es profesor honorífico.

<https://vimeo.com/129816006>

