

SEGUNDAS JORNADAS REGIONALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Jueves 29 y viernes 30 de mayo de 2014. Paraná. Entre Ríos.



Exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia (CEM-RF) y salud

Dra. Susana I. García

Prof. Toxicología - Fac. Medicina UBA

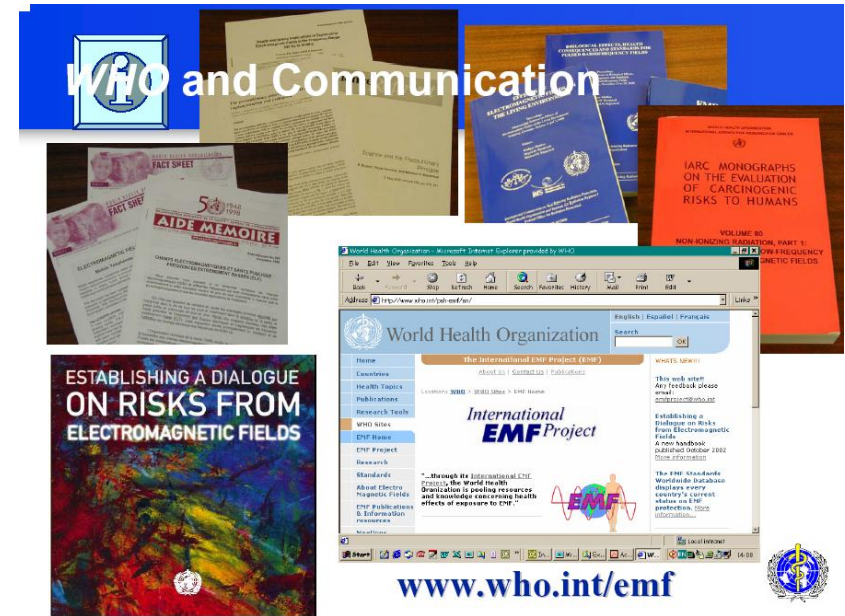
Programa Nacional de Prevención y
Control de Intoxicaciones



Ministerio de
Salud
Presidencia de la Nación

OMS: Evaluación de riesgos para la salud de los CEM

- En los últimos 30 años, se han publicado más de 30.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante.



<http://www.who.int/peh-emf/es/>

Bases de datos de publicaciones científicas

powered by femu

EMF-PORTAL

Site Search: in glossary ▼

Not logged in. [L]

Information on the Effects of Electromagnetic Fields

- Home
- Objectives
- Publications Search Topics
- Graphical Overviews
- Glossary
- Exposure Sources
- Basics
- Links

Publication Search

Graphical Overviews

Glossary

New Extractions

25.04.14: Effects of 50 Hz rotating magnetic field on the viability of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.
Nawrotek P, Fijalkowski K, Stank M, Kozdra M, Bolek B (2014), Electromagn Biol Med 33 (1): 29 - 34

25.04.14: Extreme neuronal differentiation affects transcript levels of adult stem cells.
Zhong M, Yu Z, Chen C, Zhang Y (2014), Electromagn Biol Med 33 (1): 29 - 34

23.04.14: Cell phone use and spatial memory.
de Souza FT, S Gomes CC (2014), Electromagn Biol Med 33 (1): 29 - 34

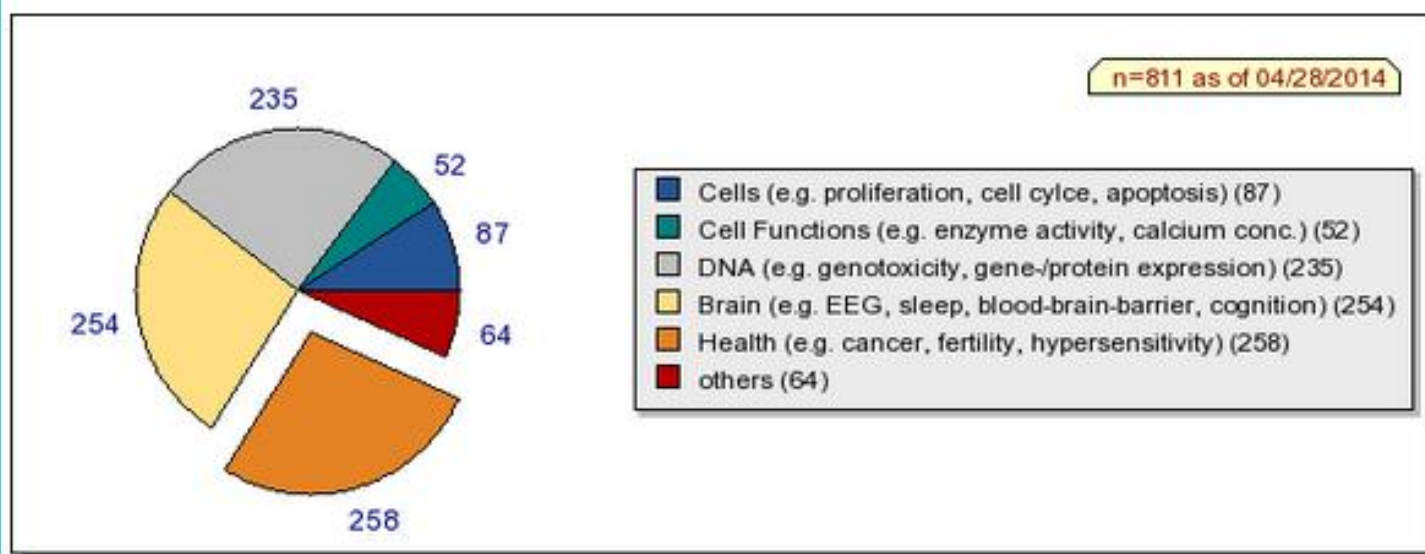
23.04.14: High-frequency electromagnetic field exposure induces Myc overexpression.
Mortazavi SM, N Rajaelfard A (2014), Electromagn Biol Med 33 (1): 29 - 34

23.04.14: Microbial exposure on R

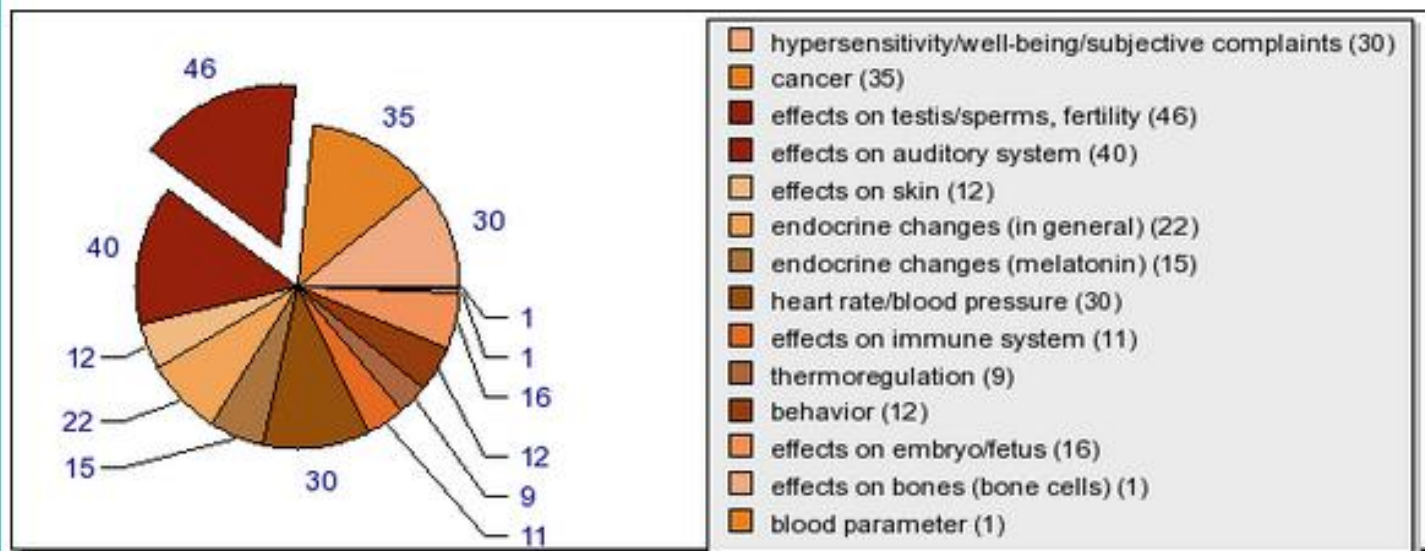
Current status: 19210 collected publications. (as of 28. Apr 2014)

Current status: 15892 collected publications. (as of 09. Jun 2012)

Mobile-phone related experimental studies of the broader category 'medical/biological'



Health and mobile phone exposure





HEALTH AND CONSUMERS

Scientific Committees

European Commission > Public health > Scientific Committees > Events

Scientific Committees

- on consumer safety
- on health and environmental risks
- on emerging and newly identified health risks

Search

☐ Opinions only

OK

[Home](#) | [The Committees](#) | [Mandates](#) | [Meetings](#) | [Consultations/Calls](#) | [Opinions](#) | [Experts](#) | [Documents](#) | **[Events](#)** | [Contact](#)

Workshop on electromagnetic fields (EMF) and potential health effects

EVENTS

📅 Upcoming

📅 Past



WORKSHOP ON ELECTROMAGNETIC FIELDS (EMF) AND HEALTH EFFECTS: FROM SCIENCE TO POLICY AND PUBLIC AWARENESS

Date: 28 March 2014

Venue: Cotsen Hall, Athens, Greece

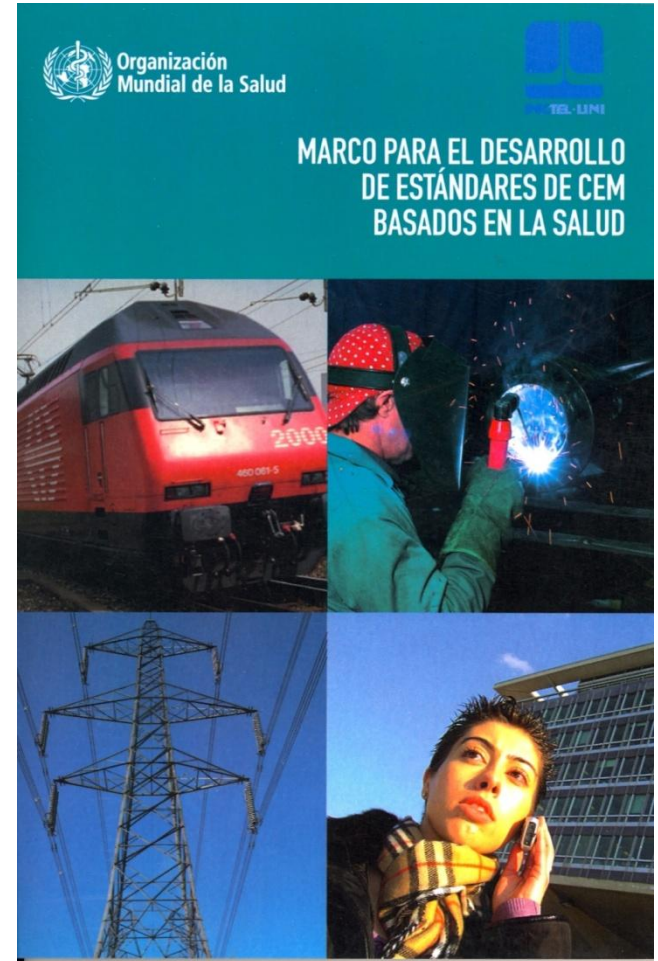
The presentations below were produced for a meeting organized by DG Health & Consumers in cooperation with GAEC (Greek Atomic Energy Commission).

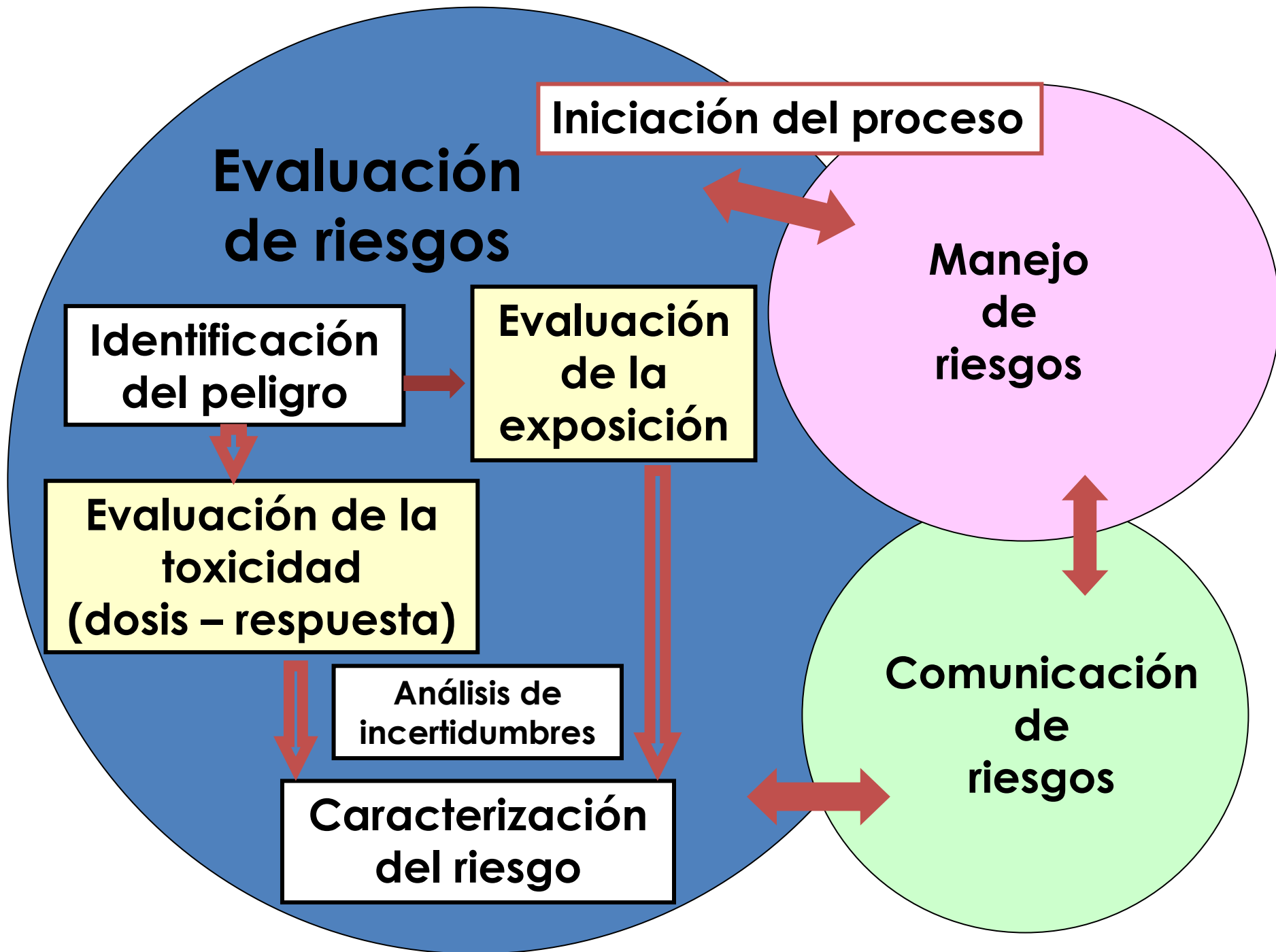
Apart from the ones prepared by the Commission, they represent the views of their author on the subject. These views have not been adopted or in any way approved by the Commission and should not be relied upon as a statement of the Commission's or Health & Consumers DG's views. The European Commission does not guarantee the accuracy of the data included in these presentations, nor does it accept responsibility for any use made thereof.

Session 1: The current scientific evidence and knowledge gaps on EMF and health effects

OMS: Evaluación de riesgos para la salud de los CEM

- A pesar de que se necesitan más investigaciones, los conocimientos científicos en este campo son ahora más amplios que los correspondientes a la mayoría de los productos químicos.
- Estos conocimientos permiten hacer “evaluaciones de riesgo” y establecer límites de exposición con criterio precautorio para la protección de la salud.





**NON-IONIZING RADIATION, PART 2:
RADIOFREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS**

VOLUME 102

This publication represents the views and expert
opinions of an IARC Working Group on the
Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans,
which met in Lyon, 24-31 May 2011

LYON, FRANCE - 2013

**IARC MONOGRAPHS
ON THE EVALUATION
OF CARCINOGENIC RISKS
TO HUMANS**



IRPA 12

BUENOS AIRES - ARGENTINA - 19 / 24 OCTOBER 2008



12TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION

- ◉ Home
- ◉ Welcome
- ◉ Committees
- ◉ 2nd Announcement
- ◉ General Information **NEW!**
- ◉ Updates and News **NEW!**
- ◉ Deadlines
- ◉ IRPA 12 Programme **NEW!**
- ◉ Abstracts
- ◉ Full Papers
- ◉ Registration
- ◉ Grants
- ◉ Congress Schedule **NEW!**
- ◉ Sponsors
- ◉ Hotels & Tourism
- ◉ Downloads
- ◉ Photo Gallery **NEW!**
- ◉ Partners Only
- ◉ Contact Us

◉ Welcome



◉ Buenos Aires Today

- ◉ IRPA 12 Programme
- ◉ Congress Schedule

- ◉ Buenos Aires. Information of Interest.
- ◉ Hotels & Tourism



ICNIRP

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

6th International

Non-ionizing Radiation

Workshop of ICNIRP

14th - 17th October 2008
Rio de Janeiro, Brazil

PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN Y LA EVALUACIÓN DE RIESGO POR ORGANISMOS INTERNACIONALES

Paolo Vecchia

National Institute of Health, Rome, Italy

Chairman of ICNIRP



International Seminar
ELECTROMAGNETIC FIELDS AND HEALTH
Asunción, Paraguay, 26-27 May 2008



ELECTROMAGNETIC FIELDS AND HEALTH: EFFECTS, PERCEPTION, PROTECTION

Paolo Vecchia

National Institute of Health, Rome, Italy

Chairman of ICNIRP



Ministry of Public Health, Montevideo
5 March 2009



Revisión Científica Latinoamericana Campos Electromagnéticos de Alta Frecuencia y Salud Humana



Objetivos

Objetivos

La rápida expansión y enorme tasa de crecimiento de las comunicaciones móviles que utilizan el espectro de radiofrecuencia, como los teléfonos celulares y redes de datos inalámbricas, han causado una preocupación aumentada entre reguladores del gobierno, políticos, científicos, los medios de comunicación y el gran público, sobre el **efecto potencial de la contaminación electromagnética sobre la salud y bien estar humanos**, no sólo en usuarios de tales tecnologías, sino también en la población que está expuesta continuamente a los campos alrededor de estaciones radio bases y puntos de acceso de red.

Esta preocupación ha motivado muchas entidades nacionales e internacionales, grupos de investigación y de estudio independientes, a evaluar la literatura científica, a fin de encontrar pruebas objetivas para un efecto potencial. Miles de papers han sido publicados y examinados hasta ahora, y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Internacional para la Protección de Radiación No Ionizante (ICNIRP) y otras organizaciones de gran respaldo, han realizado muchas reuniones y revisiones, publicado informes, recomendado cursos de acciones y límites de seguridad, etc.

En el año de 2007, el **Instituto Edumed para la Educación en Medicina y Salud**, un grupo de científicos independientes de Brasil dedicado a la investigación, desarrollo e educación, ha convocado un panel de expertos científicos latinoamericanos con el objetivo de producir y publicar un **informe de consenso independiente**, en el cual la literatura reciente sobre los efectos posibles de los campos electromagnéticos de alta frecuencia en biología y salud humanas, como aquellos usados para radio y comunicación de TV, voz móvil y comunicación de datos y redes de datos inalámbricas, sería examinada y revista desde un punto de vista de los científicos de la región. Tanto como posible, esse comité tiene la misión de evaluar la literatura reciente producida en la región, usando criterios rigurosos en cuanto a la calidad científica, y empleo de métodos objetivos, independientes de posiciones ideológicas o otras.

Buscar

Objetivos

El Comité de Expertos

La Revisión Científica

Lista de Expertos Latinoamericanos

Enlaces Relacionados

Contactenos

[Mapa de la web](#)

[Versión para imprimir](#)

[Formulario de email](#)

Última actualización:
November 08. 2010 04:07:58

MOBILE TELEPHONY AND HEALTH: FROM SCIENCE TO PROTECTION

Paolo Vecchia
Past Chairman of ICNIRP

INQUINAMENTO elettromagnetico la peste del terzo millennio



Continua l'invasione di ripetitori e antenne telefoniche. La Capitale stretta nella morsa delle onde elettromagnetiche. È allarme per la salute pubblica

La classifica dei pericoli sociali e dei disservizi nel rapporto su "L'Italia dei diritti" redatto da Cittadinanzattiva presentato ieri alla Camera dei deputati

Criminalità ed elettrosmog, gli incubi degli italiani

ROMA. [mar.] Per cosa soffrono gli italiani? Soprattutto per i disservizi nei trasporti e per i rischi dovuti a elettrosmog e rifiuti emerge da "L'Italia dei diritti", il secondo rapporto su "le politiche pubbliche dal punto di vista dei cittadini" redatto da Cittadinanzattiva e presentato ieri alla Camera dei Deputati.

Sanità, trasporti e lavoro: gli altri settori più a rischio per chi vive nel Belpaese

Solo l'allarme criminalità appare pienamente giustificato dai dati concreti: Cittadinanzattiva compara i dati del 1970 e del 1999: dando ai primi i omicidi passati a 100, gli omicidi sono passati a 228, gli stupri a 400 e a 1.975, gli omicidi a 250. Anche gli scippi, però, in qualche modo giustifica i tumori degli italiani visto che i siti "a rischio" sono molte migliaia: 9.900 delle radio private, 2.400 di Radio Rai, 15.400 delle televisioni private e 5.200 della tv pubblica, oltre a 12.000 siti circa per i telefonini.

Roma, ecco il rapporto dell'Agenzia di sanità pubblica del Lazio sugli impianti di Radio Vaticana "Così si muore sotto quelle antenne" Rischio di leucemie più alto di 6 volte per i bambini

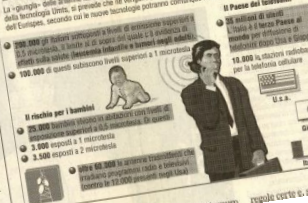
Avvenire

ALLARME Nei prossimi anni stimato aumento del 120%, complici i nuovi cellulari. Coccinella mangia-onde inefficace

Elettrosmog, il nemico invisibile
Sotto accusa elettrodotti e antenne radio-tv. In 200mila a rischio tumori

SOCIETÀ

L'elettrosmog in Italia



**In Italia prezzi più alti d'Europa
Un caro telefonino**

MILANO. La passione che ha sedotto gli italiani per cellulari e servizi internet. E costa nel Belpaese più che nel resto dell'Europa. A certificare i dati, l'Authority britannica dell'energia e dei trasporti. Già ora, secondo una ricerca dell'European Commission, l'Italia è il secondo Paese al mondo per difficoltà di cellulari (senza 35 euro di costo per chiamata in uscita, il costo medio è di 10 euro). Ma in Italia, il costo medio è di 15 euro. Il che significa che i costi sono più alti del 50 per cento rispetto al resto dell'Europa.

Terzo congresso del Conacem a Rimini. Il neoministro alle Politiche comunitarie: trasformeremo quella sugli elettrodotti in una battaglia europea

Mattiolli: «L'inquinamento elettromagnetico altera il sistema immunitario»

Trattativa diplomatica con la Santa Sede sulle antenne dell'emittente vaticana

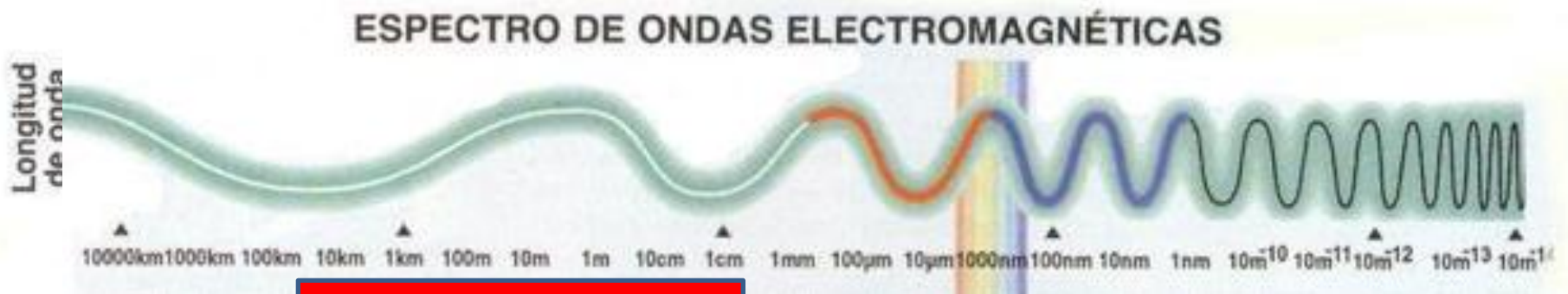
ROMA. «L'elezione di papa Ratzinger, dopo anni di gestazione da parte degli ambasciatori delle due parti, ha dato un impulso decisivo alla trattativa diplomatica che ha portato alla firma del protocollo di intesa tra il Vaticano e il Conacem. Il protocollo, che regola l'installazione delle antenne radio-tv sul territorio vaticano, è stato firmato dal cardinale segretario di Stato, il cardinale Ratzinger, e dal presidente del Conacem, il professor Mattiolli. Il protocollo prevede che le antenne radio-tv vaticane siano installate in aree protette da elettrosmog, e che il Conacem si impegni a monitorare i livelli di elettrosmog in queste aree.

Il Polo: si deve approvare subito la legge-quadro
Riformazione: fissare i limiti di esposizione

ROMA. «Le elezioni politiche del 2001 hanno dato un segnale chiaro: gli italiani sono preoccupati per l'elettrosmog. E noi, come governo, dobbiamo rispondere a questa preoccupazione. Per questo, abbiamo deciso di approvare subito la legge-quadro che fissa i limiti di esposizione all'elettrosmog. La legge-quadro prevede che i limiti di esposizione siano fissati in base ai livelli di elettrosmog misurati in diverse aree del territorio. La legge-quadro prevede anche che i limiti di esposizione siano fissati in base ai livelli di elettrosmog misurati in diverse aree del territorio.

Il Polo: si deve approvare subito la legge-quadro
Riformazione: fissare i limiti di esposizione

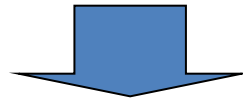
ROMA. «Le elezioni politiche del 2001 hanno dato un segnale chiaro: gli italiani sono preoccupati per l'elettrosmog. E noi, come governo, dobbiamo rispondere a questa preoccupazione. Per questo, abbiamo deciso di approvare subito la legge-quadro che fissa i limiti di esposizione all'elettrosmog. La legge-quadro prevede che i limiti di esposizione siano fissati in base ai livelli di elettrosmog misurati in diverse aree del territorio. La legge-quadro prevede anche che i limiti di esposizione siano fissati in base ai livelli di elettrosmog misurati in diverse aree del territorio.



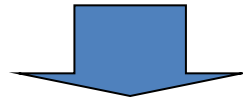
Radiofrecuencia = 100 kHz – 300 GHz (x10⁹)



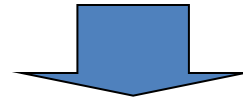
CEM



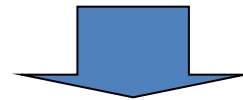
EXPOSICIÓN (co-exposición)



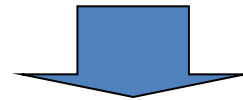
Cambios físicos



Cambios químicos



Cambios biológicos



**Efectos sobre la salud (= cáncer,
efectos neuroconductuales,
reproducción y desarrollo)**



Estudios en animales de experimentación



Efectos biológicos de los CEM-RF

- cambios en la permeabilidad de la membrana celular para ciertos iones,
- variaciones en las ondas del EEG,
- pérdida de la capacidad citotóxica de los linfocitos,
- cambios en la actividad enzimática intracelular,
- todavía no están claras las consecuencias de estos efectos encontrados en el campo experimental.

Efectos sobre la salud

- efectos determinísticos
 - con umbral de ocurrencia y
 - manifestación inmediata

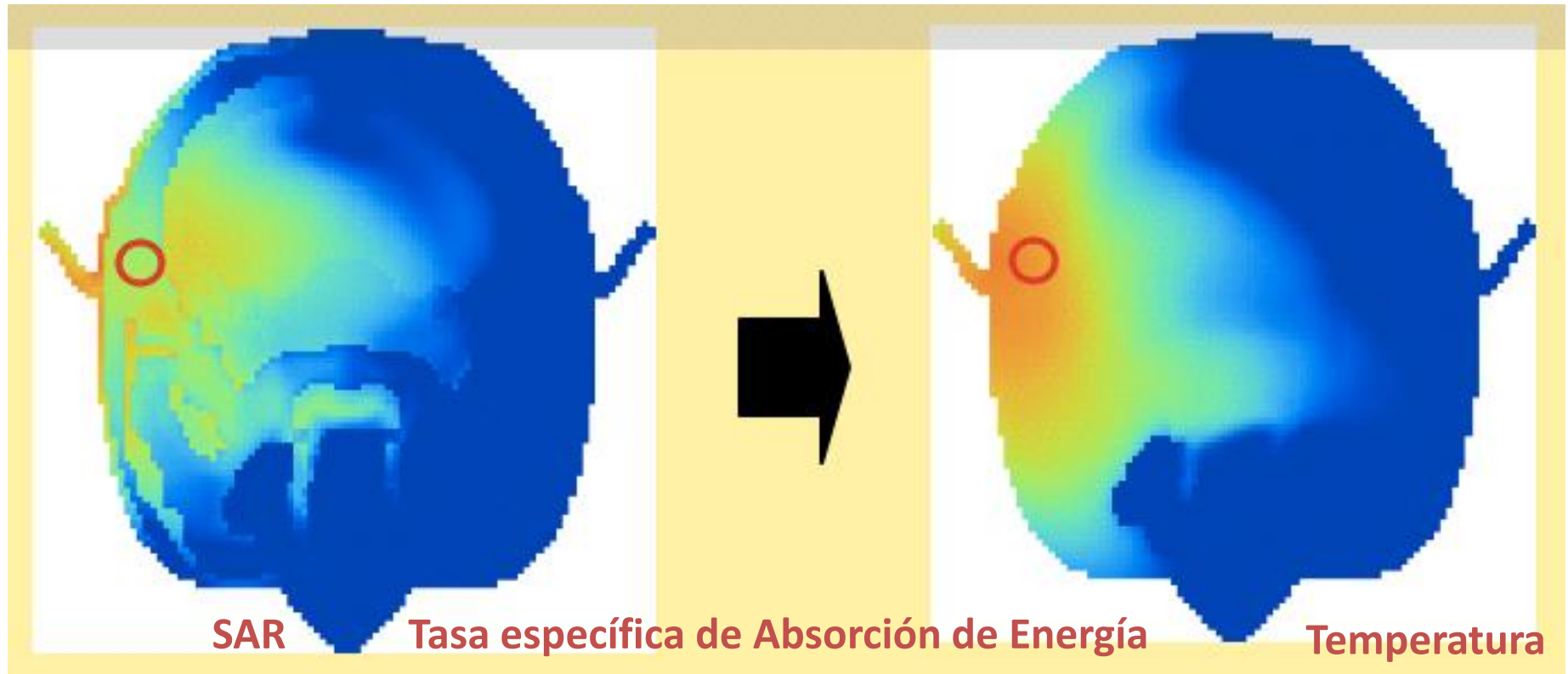


Nada es veneno, todo es veneno: la diferencia está en la dosis.

(Paracelso)

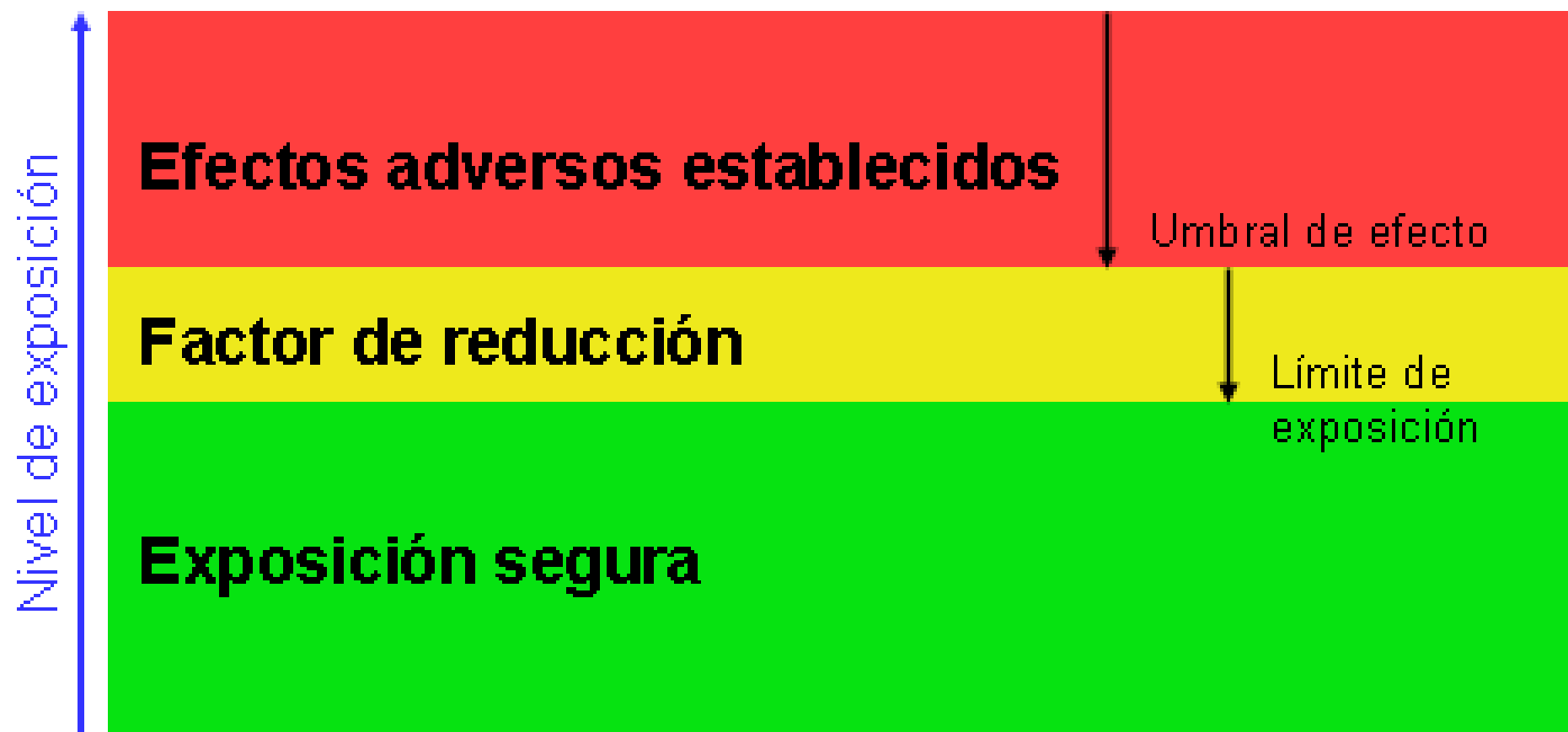
- efectos estocásticos
 - sin umbral
 - se manifiestan tardíamente

Efecto térmico

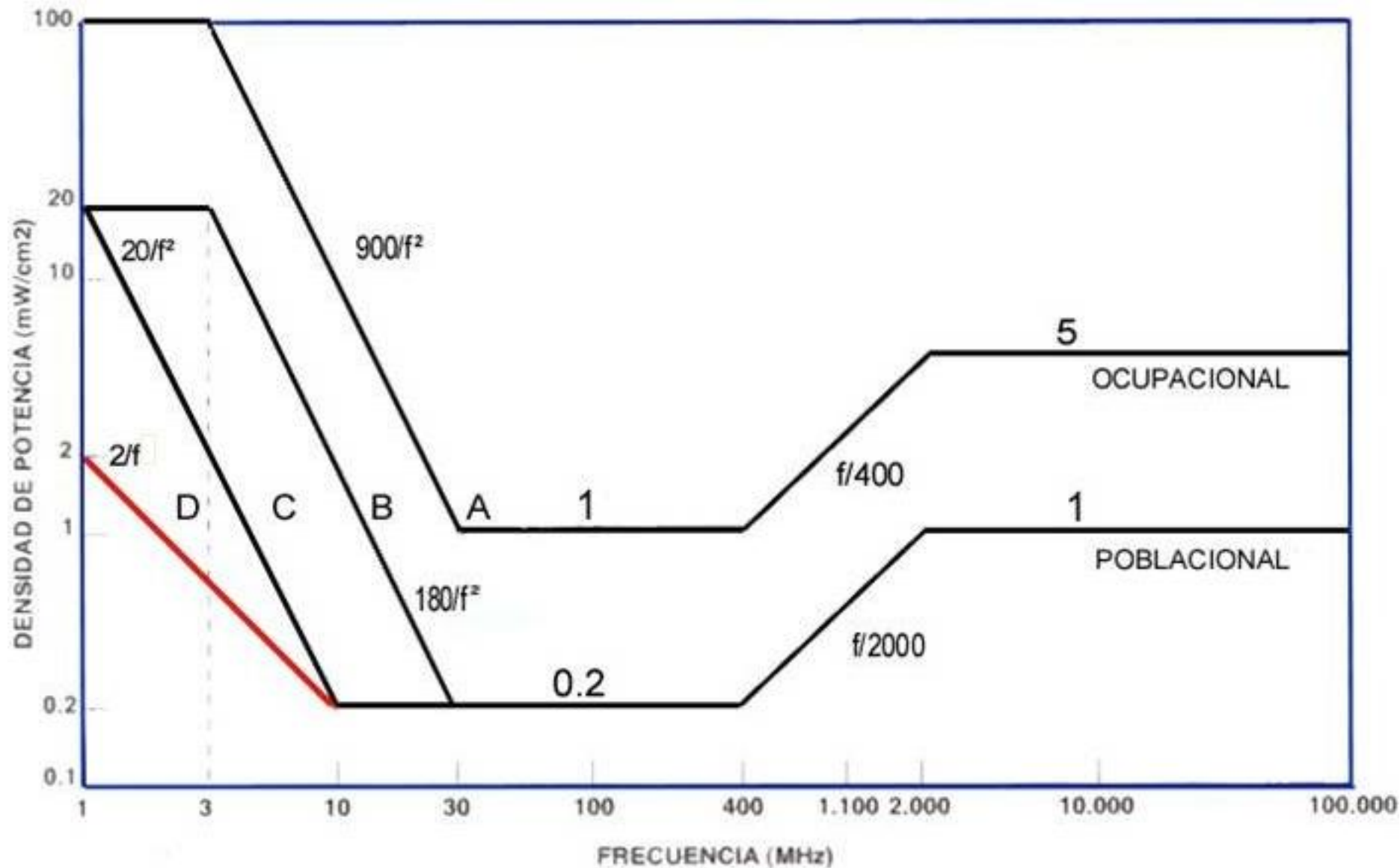


Specific Absorption Rate W/kg (SAR o TAE) representa la velocidad de absorción de energía de un cuerpo o su capacidad de disipación por unidad de masa. Es función de la densidad de potencia y del área del cuerpo sobre la que incide el CEM por unidad de masa.

ESTABLECIENDO LÍMITES DE EXPOSICIÓN

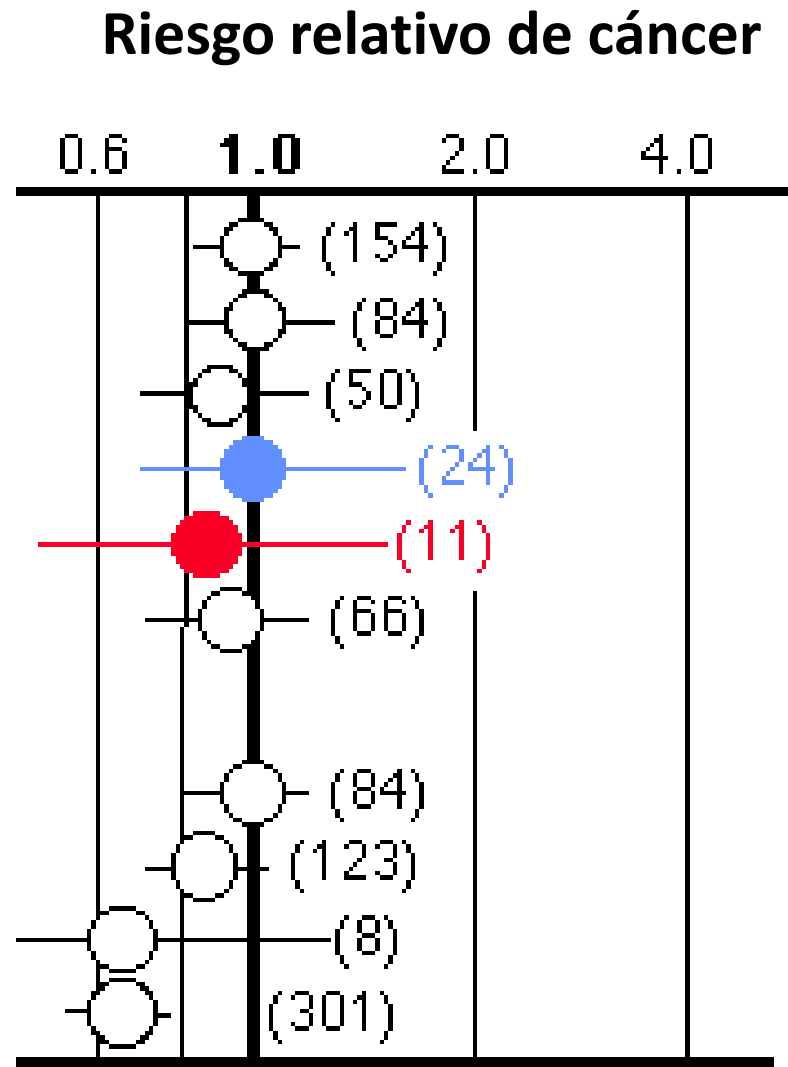


Resolución 202/95 MSyAS



Todos los tumores (Johansen et al 2001)

- Tumores de cerebro
 - Usa teléfono
 - Usa teléfono analógico
 - Usa teléfono digital
 - **Uso teléfono > 5 años**
 - **Gliomas del lób temporal**
 - Gliomas
- Otros tumores
 - Leucemia
 - Melanoma
 - Oculares
 - Pulmón



Efectos de largo plazo por exposición a campos RF (OMS 2006)

- Los estudios publicados que examinan la asociación potencial entre transmisores de RF y cáncer no han probado una evidencia de aumento del riesgo.
- Asimismo, los estudios en animales no han establecido un aumento del riesgo de cáncer por exposición a RF, aún a niveles muy superiores a los que producen las estaciones de base y las redes inalámbricas.

Fact Sheet # 304, May 2006

Estudio INTERPHONE

- estudio del riesgo de tumores cerebrales en usuarios de celulares.
- institutos especializados de investigación de 13 países (Canadá, Australia, Italia, Israel, Dinamarca, Japón, Suecia, Francia, Alemania, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega y Gran Bretaña) y fue patrocinado por la OMS a través de la IARC.

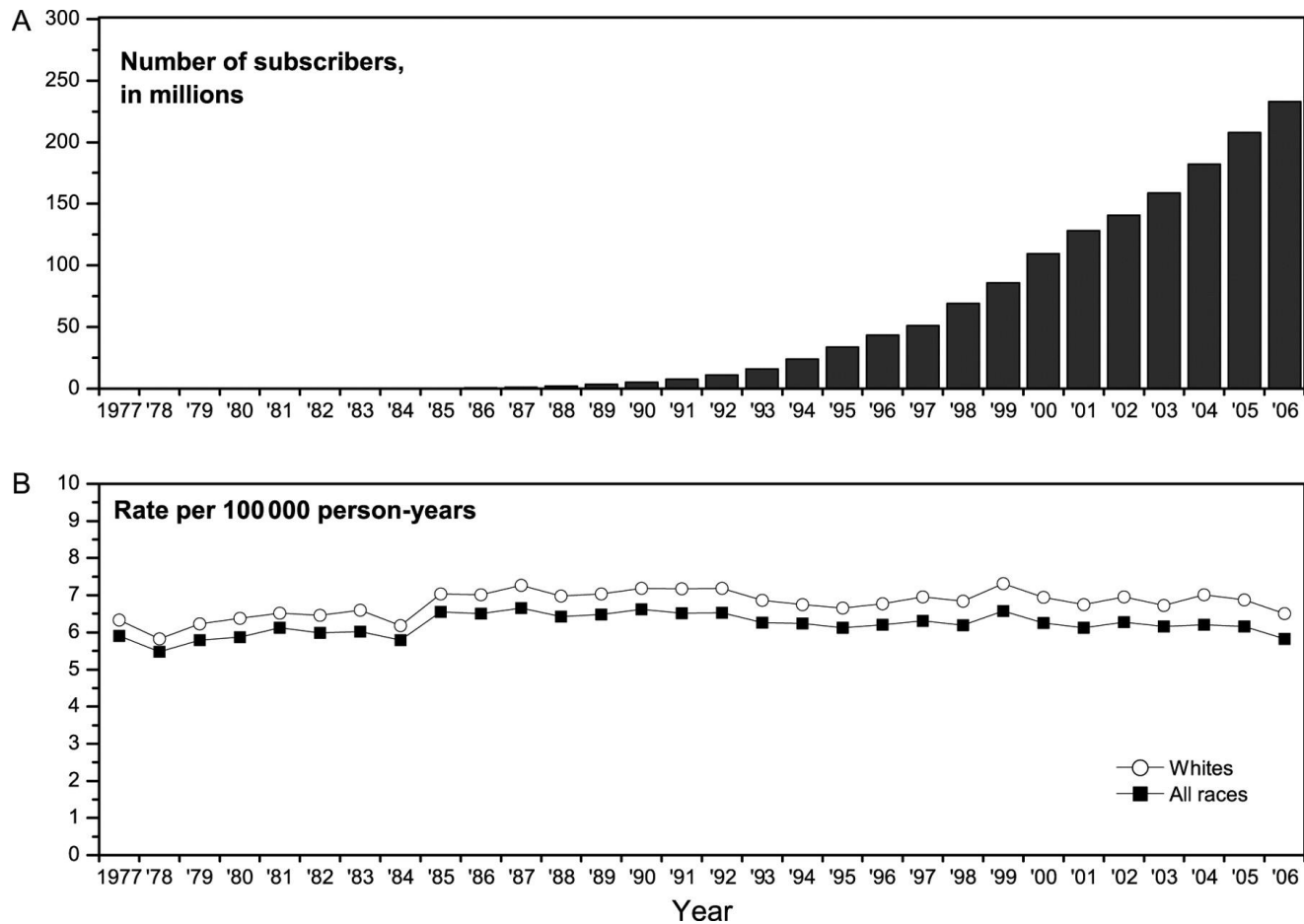
INTERPHONE Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *Int J Epidemiol* 2010; 39: 675-94.

Estudio INTERPHONE

- Conclusiones:
 - En el grupo de exposición más prolongada (más de 10 años de uso del celular) se detectó un aumento de un 40% de los casos de glioma y un aumento del 15% de los casos de meningioma en relación a un grupo testigo.
 - Mayor localización del tumor en el lado donde los usuarios decían que usaban el teléfono celular para el caso de los tumores en el lóbulo temporal.
 - No se puede establecer una relación causal entre la exposición a CEM y el aumento en el riesgo de cáncer de cerebro debido a los sesgos y errores de interpretación que pueden haberse cometido.

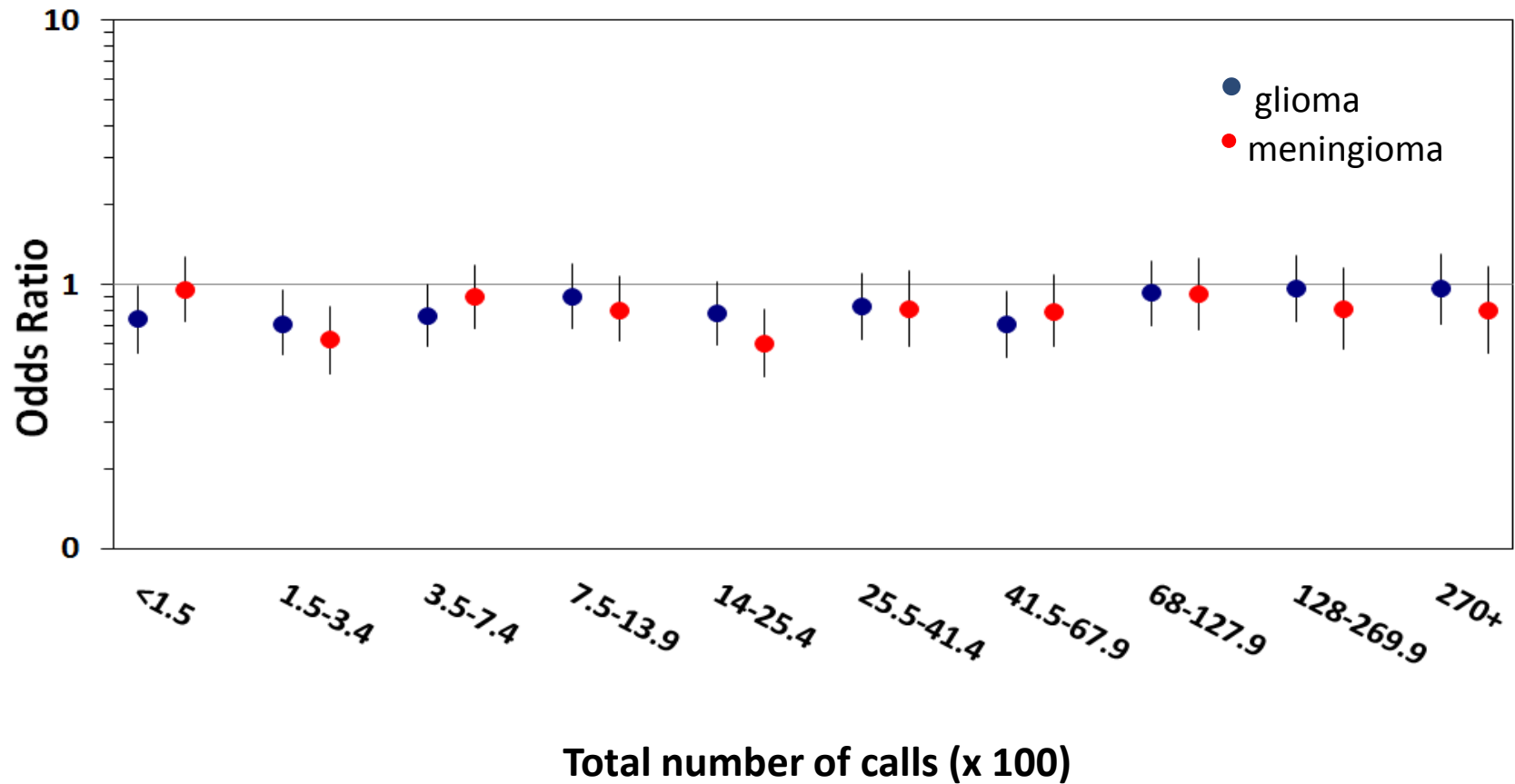
INTERPHONE Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *Int J Epidemiol* 2010; 39: 675-94.

Teléfonos celulares y tumores de cerebro en USA

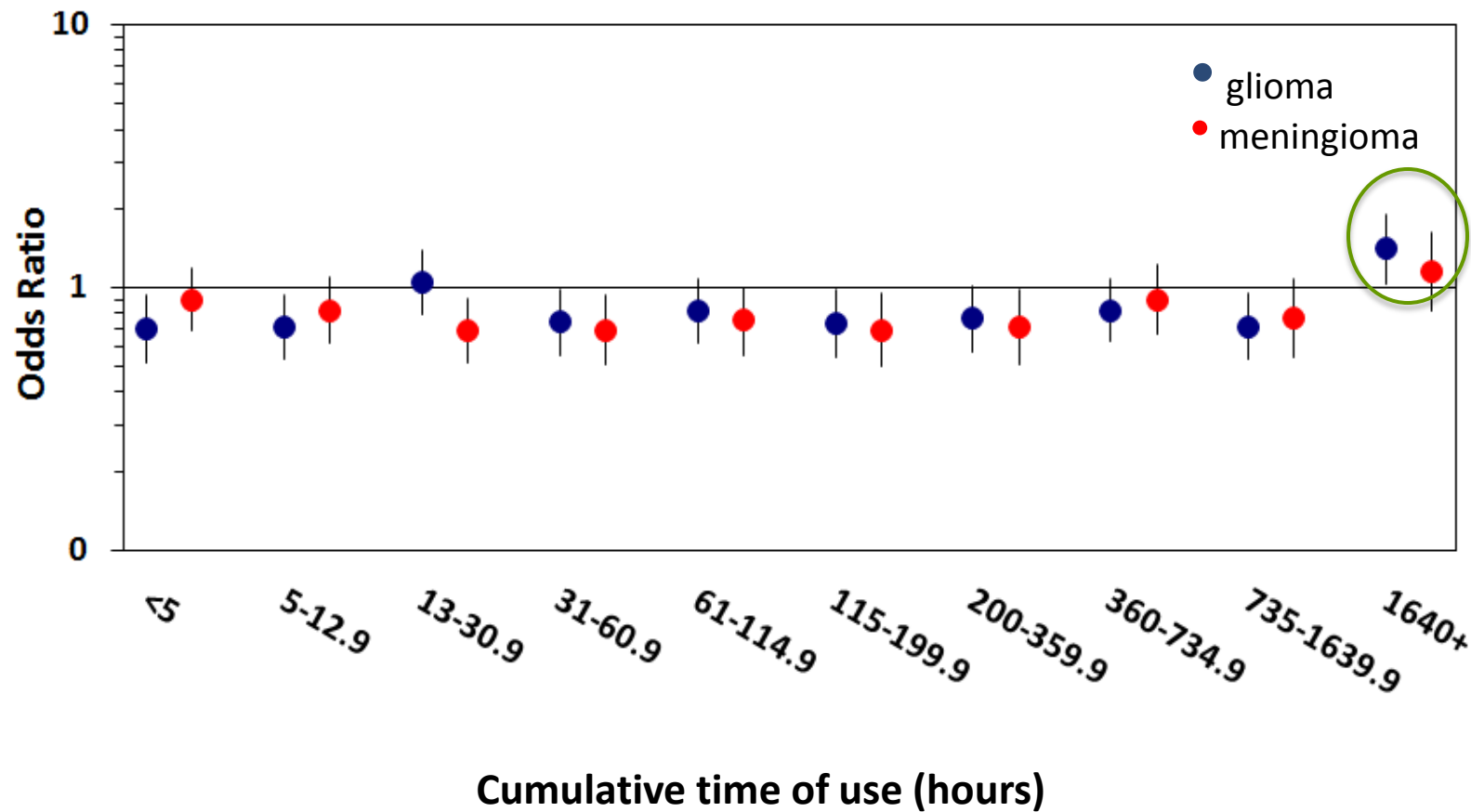


Inskip P D et al. Neuro Oncol 2010;12:1147-1151

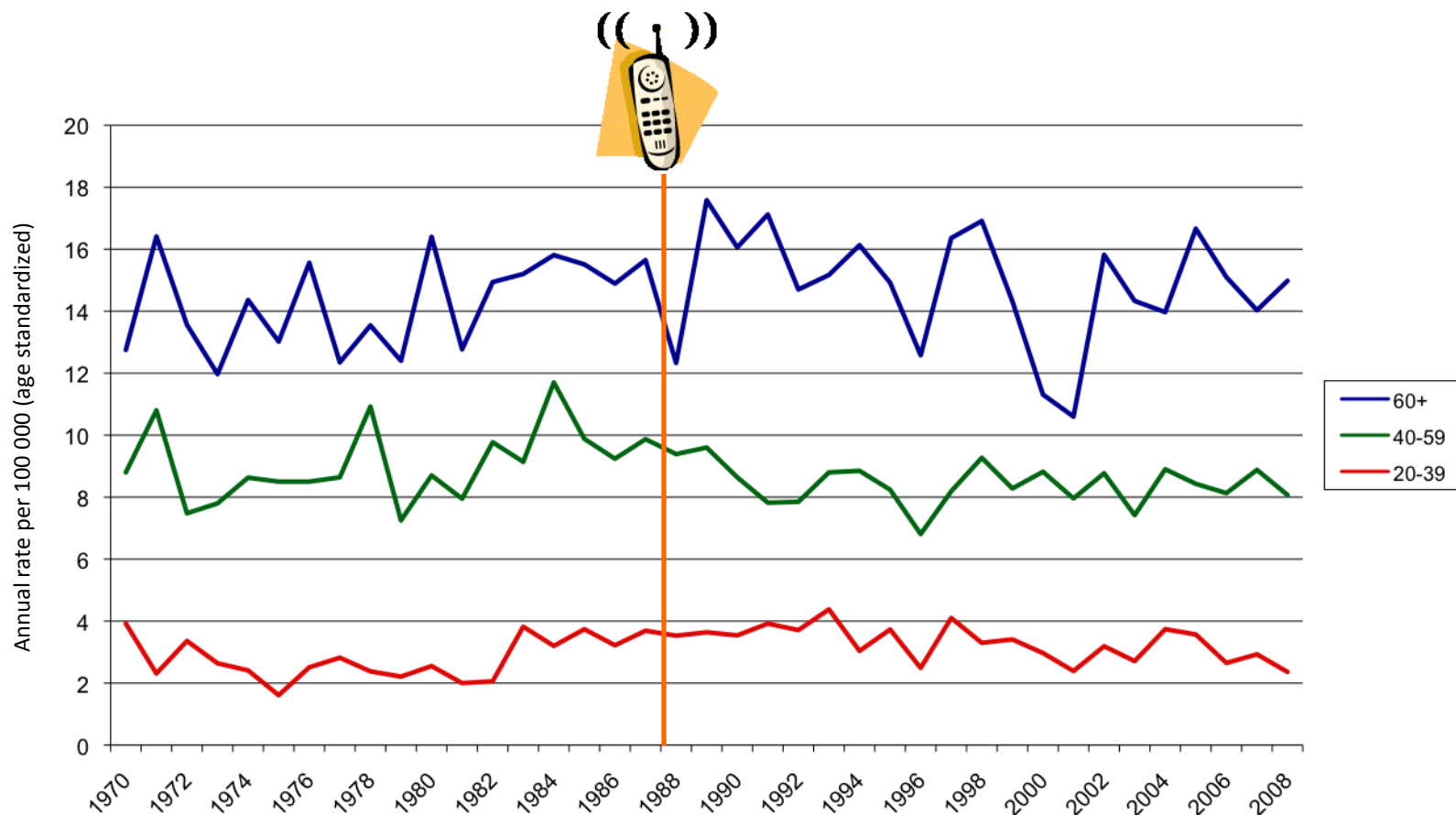
Resultados del estudio INTERPHONE



Resultados del estudio INTERPHONE



Tasas de Incidencia de glioma en Suecia (hombres)



Source: Cancer Register, The National Board of Health and Welfare

Courtesy of Maria Feychting

IARC, mayo 2011

- 30 científicos de 14 países se reunieron en la IARC para evaluar la carcinogenicidad de los CEM-RF.
- Revisaron los resultados del estudio INTERPHONE y otros estudios
- Concluyeron que, si bien estos análisis son susceptibles de errores y sesgos, es posible la asociación causal entre exposición a CEM de teléfonos celulares y **glioma** y **neuroma acústico**.
- Consideraron insuficiente la evidencia disponible para la asociación con otros tipos de tumores como meningioma, tumores de la glándula parótida, leucemia, linfoma y otros tipos de tumor, así como para la exposición ocupacional o ambiental, debido a las limitaciones metodológicas de los estudios.

[\[1\]](#) Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields.
www.thelancet.com/oncology Vol 12 July 2011

IARC, mayo 2011

- Conclusión: existe "**evidencia limitada o insuficiente en los seres humanos**" de la carcinogenicidad de CEM-RF de teléfonos celulares o inalámbricos.
- Existe "evidencia limitada" en animales de experimentación para la carcinogenicidad de CEM-RF.
- Los estudios disponibles sobre posibles mecanismos de carcinogénesis, incluyendo genotoxicidad, los efectos en la función inmune, la expresión génica y de proteínas, la señalización celular, el estrés oxidativo y la apoptosis; como así también los estudios de los efectos posibles en la barrera hematoencefálica y en una variedad de efectos en el cerebro, fueron considerados por el grupo de trabajo como una evidencia mecanicista de débil relevancia para explicar la carcinogenicidad de los CEM-RF en los seres humanos.

[\[1\]](http://www.thelancet.com/oncology) Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields.
www.thelancet.com/oncology Vol 12 July 2011

La clasificación IARC

- 1** El agente es **carcinogénico** para humanos
- 2A** El agente es **probablemente carcinogénico** para humanos
- 2B** El agente es **posiblemente carcinogénico** para humanos
- 3** El agente es **no clasificable** as to its carcinogenicity para humanos
- 4** El agente es **probablemente no carcinogénico** para humanos

CONDICIONES PARA LA CLASIFICACIÓN COMO POSIBLE CANCERÍGENO

Un agente es clasificado como posiblemente cancerígeno si se encuentra una evidencia de carcinogénesis:

- Limitada en el hombre
- Menos que suficiente en los animales de laboratorio

IARC 1987



Campos magnéticos de baja frecuencia y salud
Buenos Aires, 2 de diciembre de 2005



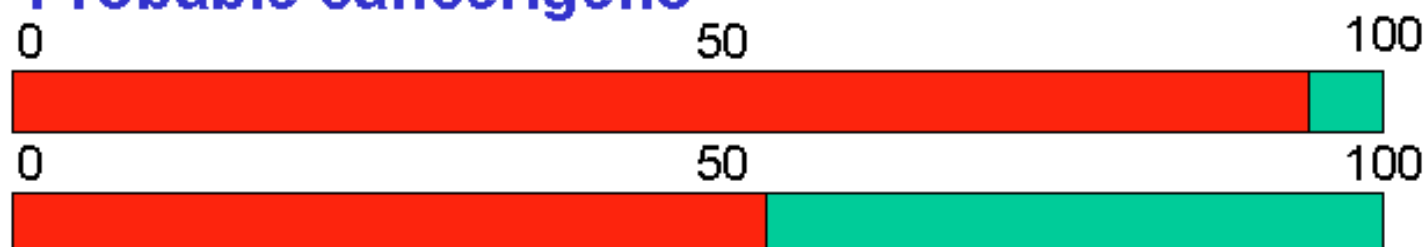
Significado de las categorías

- 1 Evidencia consistente de carcinogenicidad**
- 2 Datos limitados o inconsistentes**
 - 2A** La carcinogenicidad es presumida, pero la NO carcinogenicidad no puede ser excluida
 - 2B** La NO carcinogenicidad es presumida, pero no la carcinogenicidad no puede ser excluida
- 3 Evidencia inadecuada**
- 4 Evidencia consistente contra la carcinogenicidad**

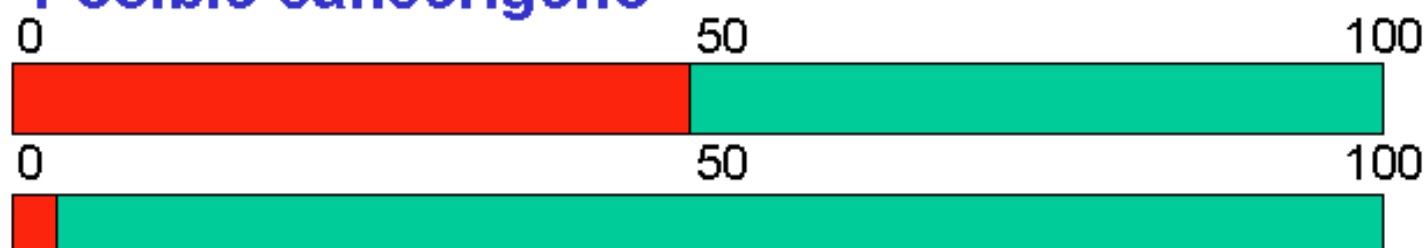
¿POSIBLE O PROBABLE CANCERÍGENO?

En una escala de 0 a 100, ¿cuánto creen que los campos magnéticos provoquen cáncer?

Probable cancerígeno



Posible cancerígeno



Campos magnéticos de baja frecuencia y salud
Buenos Aires, 2 de diciembre de 2005





Home
Future Meetings
Recent Meetings
List of Classifications
Group 1
Group 2A
Group 2B
Group 3
Group 4
List of Volumes
Monographs in PDF
Preamble
Related Publications
Monographs Staff

[Home](#) > [Classifications](#) > [Group2B](#)

[Printable Version](#)

Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans

Group 2B: Possibly carcinogenic to humans

As evaluated in *IARC Monographs* Volumes 1-99

This list contains all agents evaluated as being in Group 2B. Where appropriate, chemical abstract numbers are given [in square brackets]. For details of the evaluation, the relevant Monograph should be consulted (volume number given in round brackets, followed by year of publication of latest evaluation). Use a free-text search to find a particular compound.

Group 2B: *Possibly carcinogenic to humans* (248)

Agents and groups of agents

A- α -C (2-Amino-9H-pyrido[2,3-b]indole) [26148-68-5] (Vol. 40, Suppl. 7; 1987)

Acetaldehyde [75-07-0] (Vol. 36, Suppl. 7, Vol. 71; 1999)

Acetamide [60-35-5] (Vol. 7, Suppl. 7, Vol. 71; 1999)

Acrylonitrile [107-13-1] (Vol. 71; 1999)

AF-2 [2-(2-Furyl)-3-(5-nitro-2-furyl)acrylamide] [3688-53-7] (Vol.31, Suppl. 7; 1987)

Aflatoxin M1 [6795-23-9] (Vol. 56; 1993)

para-Aminoazobenzene [60-09-3] (Vol. 8, Suppl. 7; 1987)

ortho-Aminoazotoluene [97-56-3] (Vol. 8, Suppl. 7; 1987)

2-Amino-5-(5-nitro-2-furyl)-1,3,4-thiadiazole [712-68-5] (Vol. 7, Suppl. 7; 1987)

Amsacrine [51264-14-3] (Vol. 76; 2000)

¿QUÉ SE ENCUENTRA EN EL GRUPO 2B?

- DDT
- Atrazina
- Café
- Conservas en vinagre
- Trabajo de carpintería

Teléfono celular vs. Estaciones base

La exposición originada por un teléfono celular durante una conversación es **1000 a 10000 veces mayor**, para el cerebro del usuario que la exposición generada por la proximidad a una estación base

EVALUACIÓN DE RIESGO EN SALUD

Cualquier observación o estudio puede indicar la posibilidad de un riesgo para la salud relacionado con una exposición específica.

Sin embargo, la evaluación de riesgos requiere información:

- a partir de estudios que reúnan **criterios de calidad**
- a partir de la **totalidad** de la ciencia



Ministry of Public Health, Montevideo
5 March 2009



¿Como valoramos la evidencia?

EVIDENCIA

≠

PRUEBA

humanos

animales

ASOCIACION

≠

CAUSALIDAD

EFECTO BIOLÓGICO

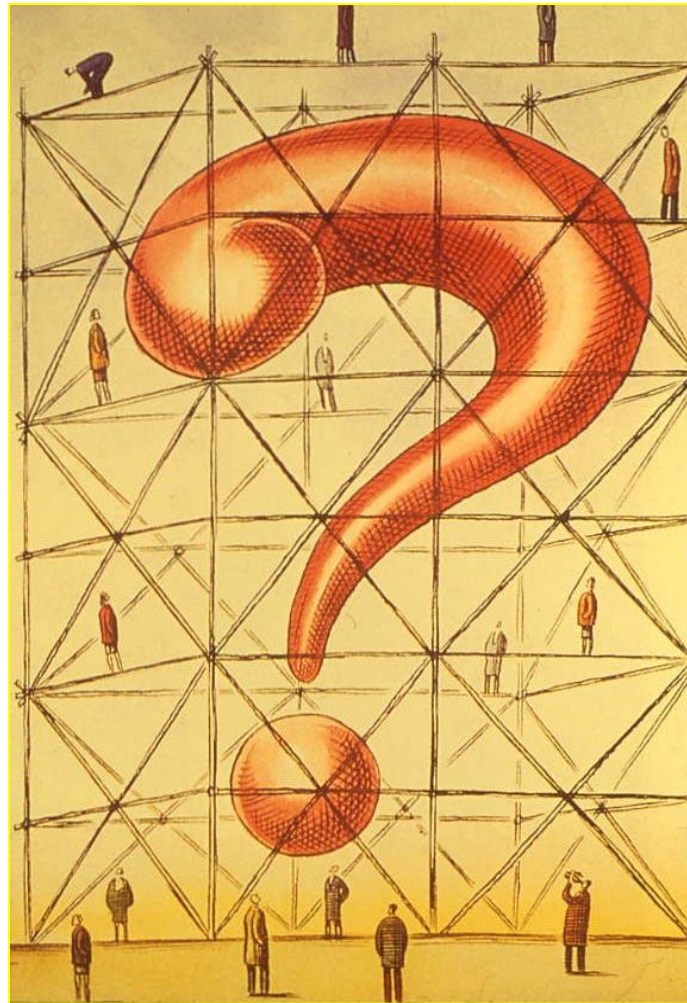
≠

EFECTO EN SALUD



Modelos biológicos
Dosimetría

Comunicación de riesgos



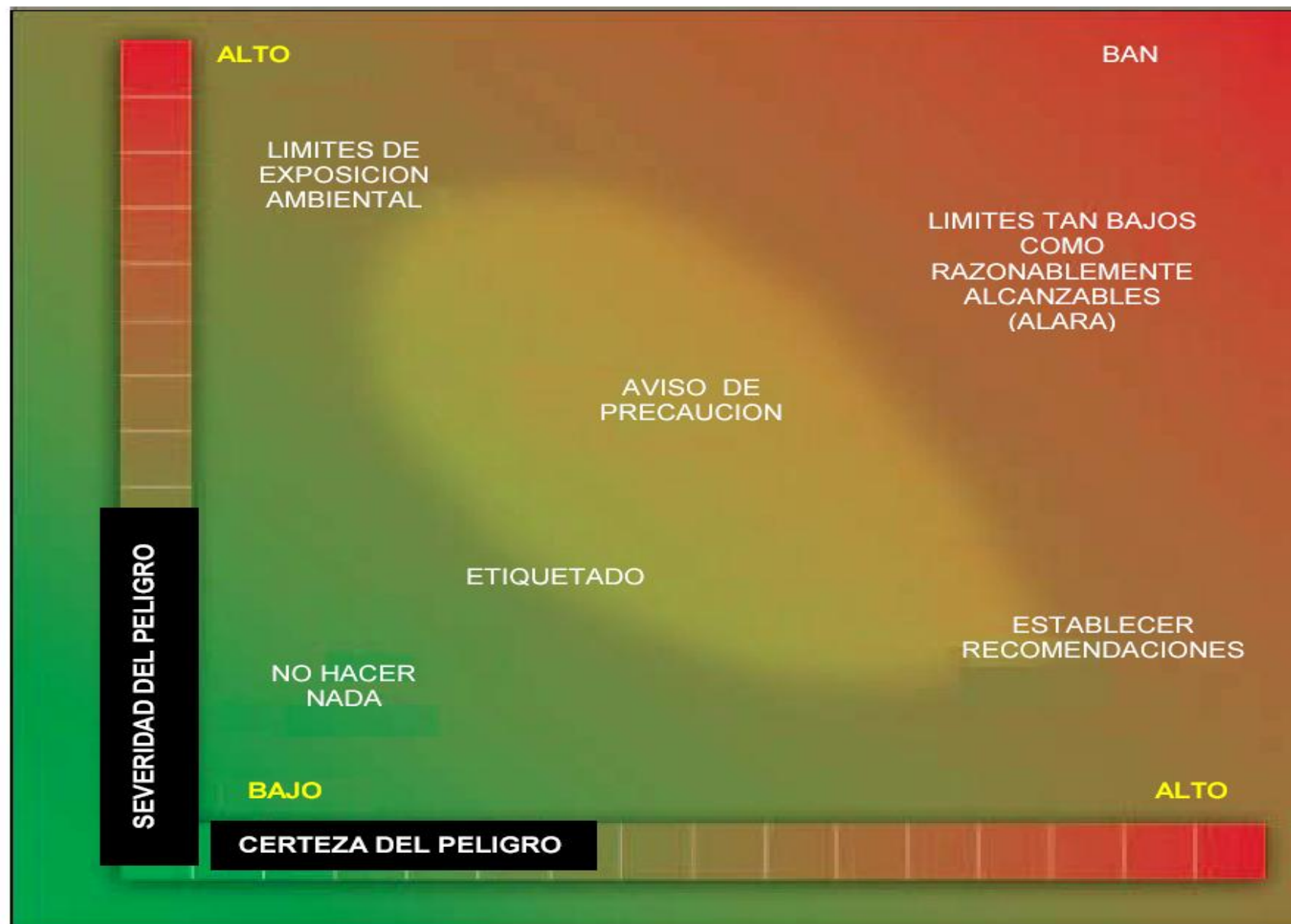
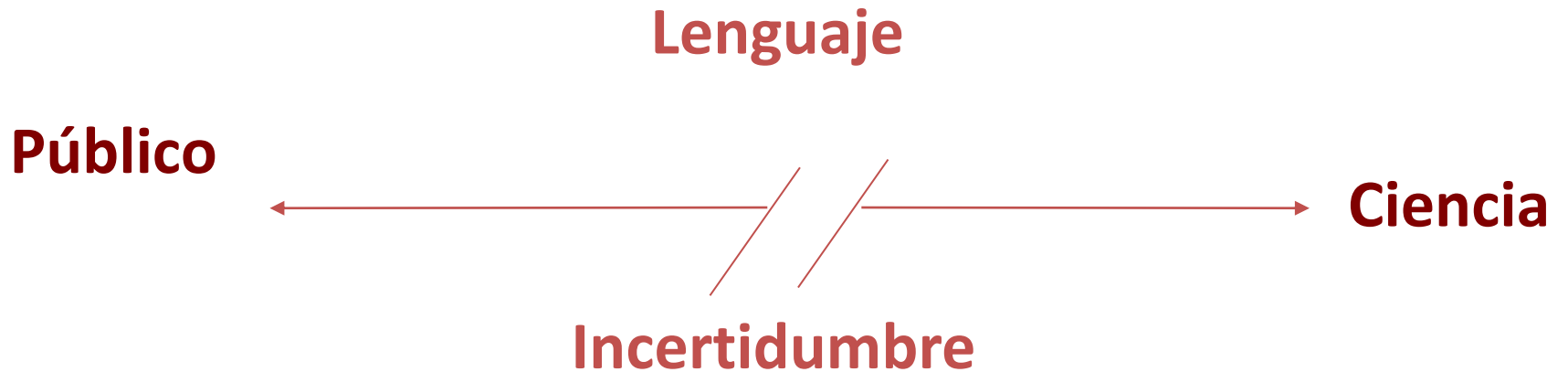
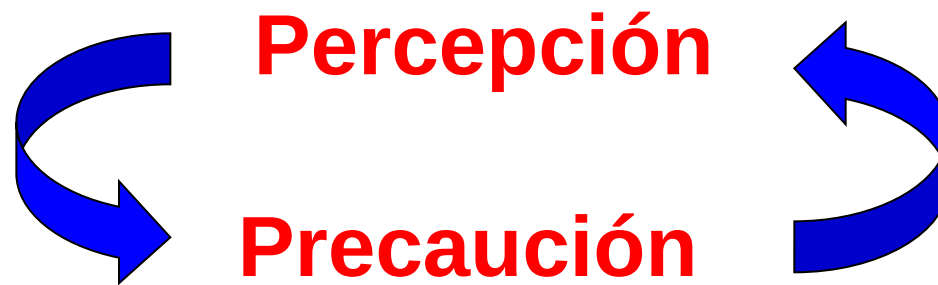


FIGURA 10. RANGO DE ACCIONES BAJO INCERTIDUMBRE
(Adoptado de El principio de precaución y los CEM: implementación y evaluación, Kheifets y col. Revista de Investigación del Riesgo 4(2), 113-125, 2001)

El problema



EL CÍRCULO VICIOSO



Wiedemann et al, 2005

Possible adverse health effects due to electromagnetic fields (EMFs) from cellular phones and base stations present a major public health issue across Europe. Because scientists cannot exclude that EMFs may cause health problems, the application of the precautionary principle is debated heavily. By considering precautionary measures, political decision makers hope to cope with public fears about EMFs. We present results from two experimental studies that indicate that precautionary measures may trigger concerns, amplify EMF-related risk perceptions, and lower trust in public health protection. Such impacts, questioning common expectations, should be considered in decisions about precautionary measures. Key words: base stations, electromagnetic fields, health protection, mobile phones, precautionary principle, risk perception. *Environ Health Perspect* 113:402–405 (2005). doi:10.1289/ehp.7538 available via <http://dx.doi.org/> [Online 10 January 2005]

Public health impact and public perception of selected environmental health risks in Italy

Exposure	Disease	Expected cases/year	Public health relevance	Public perception of risk
Radon	Lung cancer*	2.200-5.100 ⁽¹⁾	+++	+
Benzene	Leukaemia**	16-275 ⁽²⁾	++	++
EMF	Leukaemia**	3 ⁽³⁾	+	+++

* Estimated total lung cancer cases per year @ 32.000

** Estimated total leukaemia cases per year @ 5.000

(1) Estimates based on published literature

(2) Italian National Toxicological Committee estimates

(3) WHO, 1997

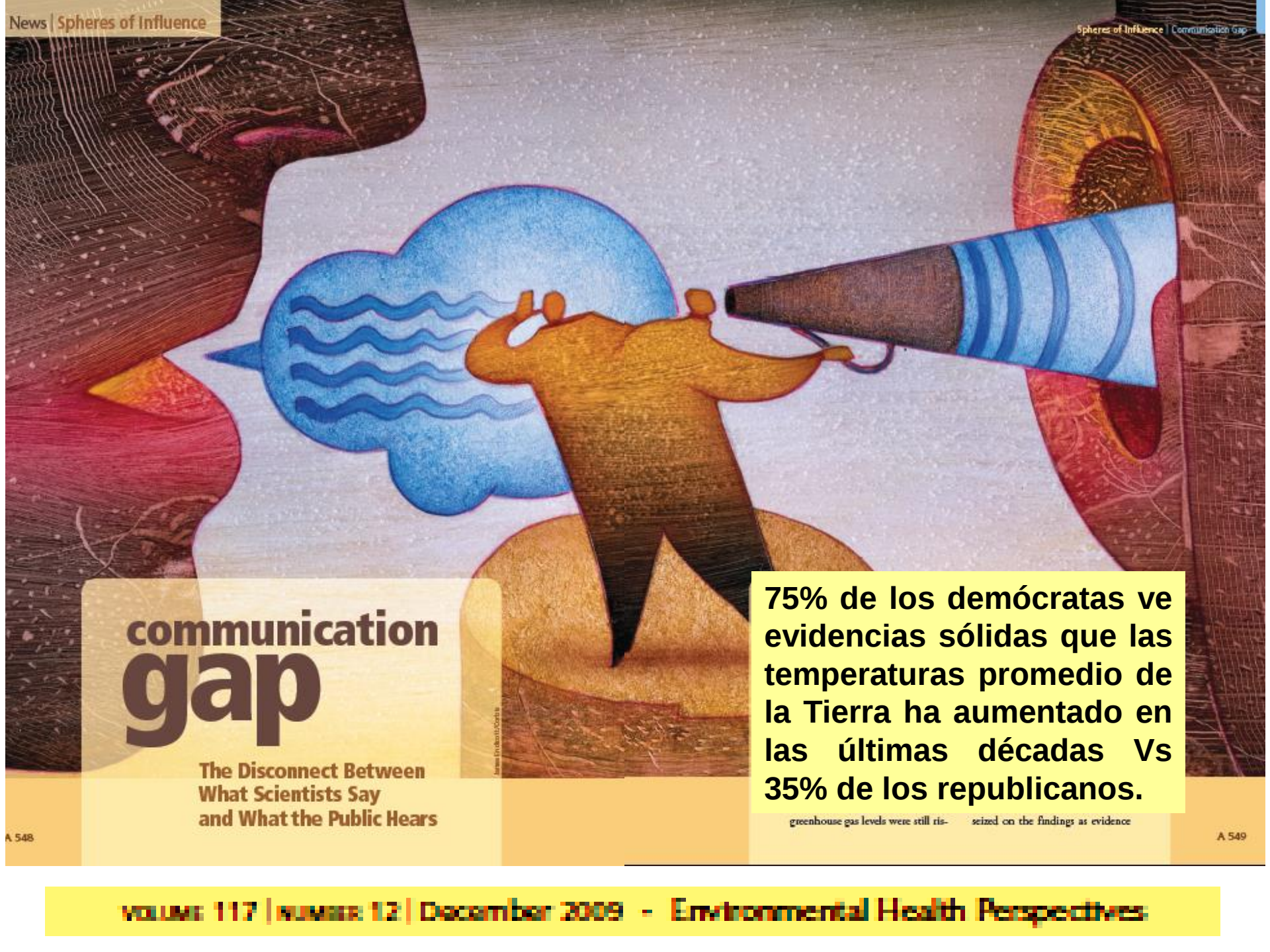
WHO European Centre for Environment and Health, Rome Division



Campos magnéticos de baja frecuencia y salud

Buenos Aires, 2 de diciembre de 2005





communication gap

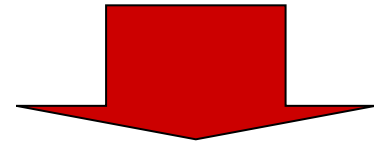
The Disconnect Between
What Scientists Say
and What the Public Hears

75% de los demócratas ve evidencias sólidas que las temperaturas promedio de la Tierra ha aumentado en las últimas décadas Vs 35% de los republicanos.

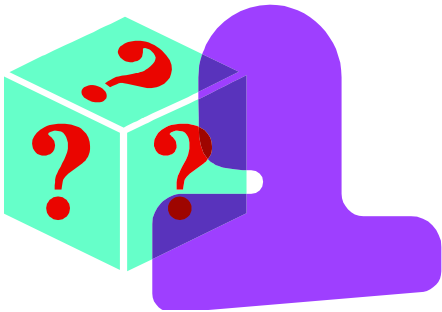
greenhouse gas levels were still ris- seized on the findings as evidence

CEM

LA AUSENCIA DE
EVIDENCIA
NO ES EVIDENCIA DE
AUSENCIA



PRINCIPIO DE
PRECAUCIÓN



cáncer

¿EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN PUEDE APLICARSE A LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS?

“Una política cautelar para los campos electromagnéticos debería ser adoptada sólo con mucha atención y conciencia. Los requisitos para una política de este tipo [...] parecen no haber sido satisfechos ni en el caso de los campos electromagnéticos de frecuencia industrial, ni en el de los campos de radiofrecuencia”.

OMS 2000



Campos magnéticos de baja frecuencia y salud
Buenos Aires, 2 de diciembre de 2005



Unión Europea

- El Comité Científico de los Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados – CCRSERI- (SCENIHR, en inglés) evalúa si es necesaria una política precautoria. Ese Comité, en su informe de enero de 2009, ha ratificado que “ningún estudio permite concluir que la exposición a campos electromagnéticos (CEM) de radiofrecuencias (RF) emitidas por estaciones base tengan algún peligro para la salud”.

Autoridades nórdicas

- La exposición del público general a los CEM de las estaciones base de telefonía celular es extremadamente baja, normalmente **100 a 10 000 veces inferior** a las recomendaciones de la ICNIRP y mucho menor a la exposición que generan los teléfonos.

Autoridades nórdicas

**(Dinamarca, Groenlandia, Finlandia,
Suecia y Noruega)**

- **comunicado conjunto (noviembre de 2009)**
- **“no hay evidencia científica de los efectos adversos para la salud causados por intensidades de campo de radiofrecuencia en las condiciones de vida normales en la actualidad.”**
- **“Si el número de antenas fijas es reducido, los teléfonos móviles tendrán que utilizar más energía para mantener su conexión, con lo que la exposición del público en general puede aumentar.”**

Alemania

- **Forschungszentrum Jülich Gmbhinstitute Of Neuroscience and Medicine (Inm) Ethics in the Neurosciences (Inm-8) en su informe de 2009 dice que “no hay evidencia concluyente respecto a que la SAR (tasa de absorción específica) de los niños menores de 8 años sea más alta que en los adultos. Globalmente la revisión de la literatura científica actual no respalda que la salud de los niños sea afectada por la exposición a radiofrecuencias de las antenas y teléfonos móviles”**

Suecia

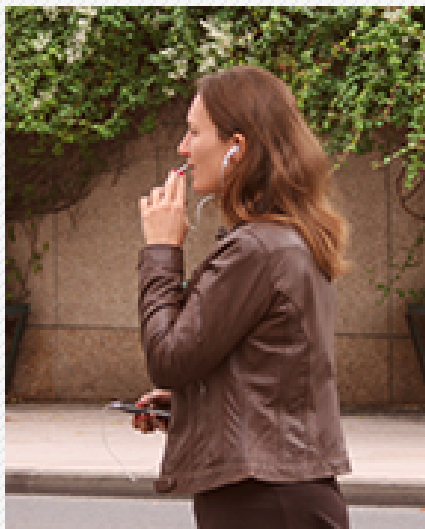
- El STATENS STRÅLSKYDDSinstitut (SSI), en su séptimo informe anual de 2010 afirma que “Que aunque el riesgo de cáncer y exposición a radiofrecuencias no puede ser descartado con certeza hasta el momento no hay datos científicos que indiquen la existencia de tal riesgo”

Francia

Los datos disponibles no indican que haya **ninguna evidencia, de incremento de la frecuencia de cánceres** alrededor de los emisoras de CEM, y en particular de las estaciones base de telefonía celular.

French Senate, 2001

ANSES issues recommendations for limiting exposure to radiofrequencies



Faced with the rapid development of wireless technologies, ANSES issues recommendations for limiting exposure to radiofrequencies, especially for the most vulnerable populations

ANSES today publishes the results of its assessment of the risks related to exposure to radiofrequencies based on a review of the international scientific literature, thereby updating the report on the state of knowledge published in 2009. This update has not brought to light any proven health effect and does not result in any proposed new maximum exposure limits for the population. However, limited levels of evidence do

point to different biological effects in humans or animals. In addition, some publications suggest a possible increased risk of brain tumour, over the long term, for heavy users of mobile phones. Given this information, and against a background of rapid development of technologies and practices, ANSES

Francia, octubre 2013

Para limitar la exposición a RF, especialmente en los grupos de población más vulnerables, la Agencia recomienda:

- para los adultos usuarios intensivos de teléfonos móviles: el uso de dispositivos de manos libres y favoreciendo la compra de teléfonos con valores de SAR más bajos
- reducción de la exposición de los niños mediante el fomento de un uso moderado de los teléfonos móviles;

Francia, octubre 2013

- Seguir mejorando la caracterización de la exposición de la población en los entornos exteriores e interiores mediante campañas de medición;
- Desarrollo de la nueva infraestructura de red de telefonía móvil con estudios previos de caracterización de las exposiciones, y estudio en profundidad de las consecuencias de la multiplicidad de antenas repetidoras a fin de reducir los niveles de exposición al medio ambiente;

Francia, octubre 2013

- Investigar la posible reducción de las exposiciones en instalaciones causantes de la mayor exposición de la población.
- Que todos los dispositivos previstos para su uso cerca del cuerpo (Tablet PC, monitores de bebés, etc) informen el nivel máximo de exposición generada (SAR , por ejemplo), como ya es el caso para los teléfonos móviles.

CIPERNI

Tal como lo recomienda la OMS, se deben tomar recaudos para restringir el uso de dispositivos inalámbricos, particularmente los teléfonos celulares, por parte de los niños y jóvenes adolescentes para los casos de necesidad manifiesta o por razones de seguridad, desalentando su uso como un juego o un entretenimiento.

En el caso de los menores de 8 años se recomienda que el uso sea restringido al máximo y/o supervisado estrechamente por los padres o tutores.

Lo que se pretende de una norma

“basada en estimación objetiva y con base científica sobre la exposición humana, los riesgos para la salud o el beneficio para la salud pública”.

Dando cuenta de:

- los beneficios cuantificables y no cuantificables de la reducción de riesgos
- los costos cuantificables y no cuantificables,
- los costos y beneficios aumentativos asociados con cada alternativa,
- cualquier riesgo incrementado para la salud que pueda aparecer en virtud del cumplimiento de la norma.

Havelaar y Melse, 2003, Citado por Sunstein (2006) en “Riesgo y razón. Seguridad, ley y medioambiente”



Siguen las investigaciones



Arimmora



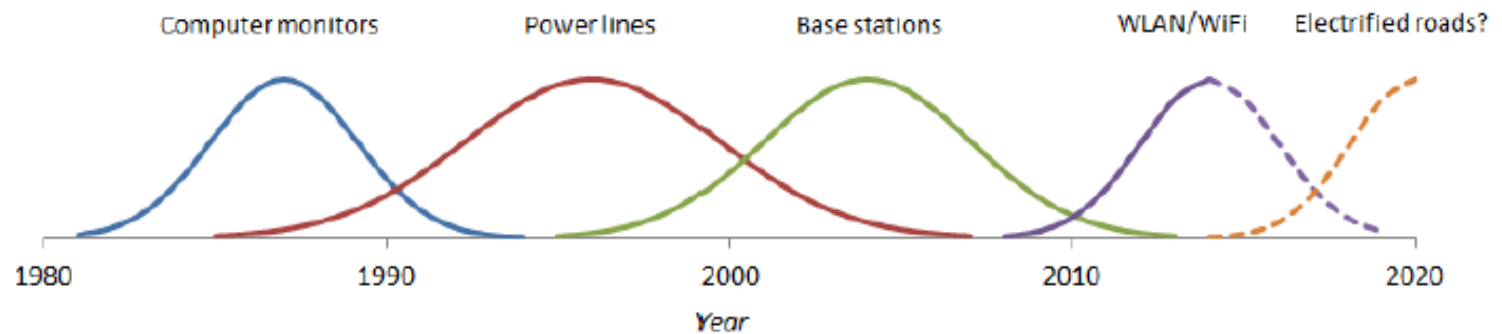
GERoNiMO

Generalized EMF research using novel methods
An integrated approach: from research to risk
assessment and support to risk management



European
Commission

Public concern of EMF in Sweden (rough sketch)



Exposición EM en vehículos eléctricos



<http://www.hemis-eu.org>



<http://eeepro.shef.ac.uk/wide-mob>



<http://www.sintef.no/Projectweb/EM-Safety>

**La salud es un completo
estado de bienestar físico,
mental y social, y no
meramente la ausencia de
enfermedad**



A modo de síntesis....

- Evaluación de riesgos / impactos para la salud y el ambiente: Interdisciplinaria
- Reactiva / proactiva
- Percepción de riesgos
- Comunicación de riesgos
- Control de riesgos
- Estrategias de Intervención Participativa
- Vigilancia

Eso es todo...

**...gracias
por su
amable
atención**

precotox@gmail.com

susanaigarcia@yahoo.es

Congreso Iberoamericano de Toxicología

**III Congreso Iberoamericano de Salud
Ambiental para el Desarrollo Sustentable**

Auditorio UNPATA

Caleta Olivia, Santa Cruz

22 y 23 de septiembre de 2014

Centro Cultural

Comodoro Rivadavia, Chubut

24 al 27 de septiembre de 2014

República Argentina

**Evaluación de riesgos toxicológicos para la salud
ambiental: fracking, minería a cielo abierto,
cultivos transgénicos, disruptores hormonales.**

Medicamentos: ¿salud o enfermedad?

Consumo problemático de sustancias.

Cáncer y ambiente; Cáncer y alcohol

Toxicología Forense

Más información:

comodoro2014tox@gmail.com

<http://www.ataonline.org.ar>



**Asociación
Toxicológica
Argentina**