

Global


# 5G: Dilemas de la red

Salud, Medio Ambiente e inclusión

¿Estamos preparados para la quinta generación de telecomunicación móvil 5G? ¿Para el impulso a la economía e industria digitales y sus impactos? En los medios gana el 'bombo' a la 'magia' tecnológica. Las controversias quedan en revistas especializadas y recintos de expertos. Aquí nos arriesgamos a visitarlos.

## En el mundo urbano

Sueños y realidades

- Querámoslo o no, COVID-19 demostró algunas posibilidades tecnológicas de la 5G: Wuhan, China y ¡la vigilancia total!
- Un mundo de tonos 'orwellianos' (vea '1984'. George Orwell, ) que atrae en las páginas de tecnología con el 'Internet de las Cosas' y la realidad virtual; repele con el 'Big Data' y las 'Ciudades (Vigila)ntes'. O al revés.

*Pero hay dilemas por resolver de la 5G que definen el para qué, para quién y a qué costo.*




Foto: "Schokobot"

by Sapperlott is licensed under CC BY-NC-SA 2.0


En América Latina y el Caribe


## La brecha digital:

Más evidente en tiempos de pandemia

- Sólo 41% de la población total de la región, estaba conectada a la 4G. (vea ) Según CEPAL, en 2018 el total de la población de la región alcanzaba los 636 Millones de habitantes.

- "Las tecnologías de 5G no podrán beneficiar a una gran parte de la población de nuestro país, en tanto no se consideren las brechas digitales y de conectividad existentes, especialmente en zonas rurales y marginales", escriben las 4 ONG colombianas en la consulta pública sobre las bandas de frecuencia para la tecno-

logía 5G, que se hizo en este país a comienzos de 2019. (vea )

- "Con la apropiación masiva de espectro para 5G, lo más preocupante será para las comunidades, que por los costos, no pueden acceder al espectro", dice Peter Bloom de Rhizomática, México (vea )

## Redes comunitarias

- "Hemos hecho una campaña para que los reguladores de la región consideren a los pequeños operadores, usualmente

*continúa en pág. 2.*

## Contenido

La brecha digital

**Pág. 1, 2**

Más minerales, consumo y espectro

**Pág. 3**

5G y ondas milimétricas

**Pág. 4**

Salud, efectos y límites

**Pág. 5**

ICNIRP: Nuevas directrices

**Pág. 6**

¿La respuesta?

Entrevistas

Joel Moskovitz PhD  
U. Berkeley

Dr. Eric van Rongen  
ICNIRP

**Págs. 7 y 8**

Recomendaciones a usuarios de celulares

**última pág.**

Celulares de menor radiación

**última pág.**

La 5G

# Sobre incoherencias e intereses

Una aclaración necesaria

Es relevante realizar unas breves asociaciones que explican 'los espacios grises' que se presentan en este tema (aclaramos: no estamos 'per se' contra la tecnología; estamos con las tecnologías que piensan las necesidades y los cambios con la gente, no 'para' la gente:

1. La 5G es una tecnología muy costosa, que en la 'carrera tecnológica' está llevando a una rápida implementación con 'riendas' que fuerzan a:
  - mayor adjudicación y uso privatizado y monetarizado de un amplio número de bandas del espectro electromagnético con cambios en las reglas del juego. (Brasil, EE.UU., Europa. vea [Y](#))
  - una posible mayor exclusión de grupos ya marginados (en áreas rurales) por falta de servicios para la comunicación accesibles.
  - mayor penetración de antenas en el espacio público urbano y en la esfera individual.
  - mayor automatización de labores industriales (más efectos disruptores de economías débiles y de baja tecnicidad).
  - olvidar las redes de fibra óptica existentes (más baratas y seguras) y continuar con su ampliación.
2. La tecnología para la 5G está todavía en desarrollo y demorará, pero:
  - Los estándares para reducción de riesgos en la salud por emisiones son fuertemente controvertidos.
  - Se clama falta de investigación de efectos 'no térmicos' y de largo plazo, pero los fondos para investigación independiente son escasos.
  - Se descalifican numerosos estudios que dan evidencias de efectos y riesgos, por insuficientes y con fallas metodológicas (argumentos que igualmente son criticados en estudios 'relevantes').
  - No hay cómo medir emisiones de radiofrecuencias elevadas como las que usará la 5G, poniendo en duda la forma de realizar el control.
  - El principio de 'precaución' se ha ignorado en una carrera que ofrece beneficios a 'unos cuantos'.

viene de pág. 1

La brecha digital

## En Latinoamérica y el Caribe

redes comunitarias, al momento de legislar en torno al acceso al espectro", aclara Julián Casasbuenas de Colnodo, Colombia (vea [Y](#)) al referirse al trabajo colaborativo con Redes AC (vea [Y](#)) y Rhizomática (vea [Y](#)) ambas de México.

### Operadores: entre cálculos y expectativas

- Según cálculos del GSMA, uno de los grupos de operadores de comunicación más grandes del mundo y con datos más actuales para Latinoamérica (vea [Y](#)), la región **tendrá** para el 2025 cerca de 422 millones de usuarios de telefonía móvil. Una tasa de penetración del 64% respecto de su población total.
- Por ahora, sólo en Uruguay se ha desplegado una red 5G en una zona de Maldonado, informa 'Brecha-Cero' del grupo 5GAméricas en su reporte "Espectro para 5G: Banda 3,5GHz en América Latina, (vea [Y](#)).
- En los demás países de la región se dan pasos para atribuir bandas, según las políticas internas de telecomunicación (más o menos desarrolladas, otras con cambios o 'flexibilización' que favorecen los



Conexiones de 4G en Latinoamérica  
Ilustración: GSMA, vea en: [Y](#)

requerimientos de operadores, vea [Y](#)) y las recomendaciones de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, (Egipto 2019, vea [Y](#)), donde por supuesto los grandes operadores tenían su puesto.

### Oportunidad para empresas


- Repite la GSMA, la 5G es la oportunidad para las empresas y sectores que dependen de comunicaciones masivas tipo máquina, al igual que en la minería, la logística y la producción. (vea [Y](#))

## Contexto Ambiental


# Más demanda de minerales, energía y ... ¡espectro!

La 5G: dinamizador...

## Digitalización y materias primas

- La 5G no se puede ver aislada del **proceso de digitalización**. Es un acelerador del mismo.
- "(...) sin cambios, el proceso activará más las **crisis ecológicas y sociales** del planeta: más demanda de energía y materias primas, más consumo y más tráfico, advierte la Ministra del Medio Ambiente, BMU, de Alemania (vea ).

## La divergencia


Las oportunidades y riesgos de la digitalización divergen en el tiempo y el espacio, dicen expertos del Ökoinstitut, Alemania (vea ):

- A un lado, **riesgos ambientales y de salud**, derivados de la extracción de metales tecnológicos en países en desarrollo y emergentes.
- Por el otro, **eficiencia y ventajas competitivas** a través de la producción en red en los países industrializados.



## Minería ilegal ... y la legal

- La demanda de minerales como el oro, la casiterita, el coltán, esenciales para la industria digital, dispararán la minería ilegal en América del Sur, África y Asia; la presión de las mineras privadas crecerá sobre comunidades, territorios naturales y los respectivos gobiernos.

## Energía: el doble o el triple

- La típica estación base de **5G** consume dos a tres veces más energía que la de 4G, dicen consultores norteamericanos (vea ).


## ¿'Espectro' de 5G: para ... las cosas?

- 5G no está centrado en los humanos, solo un 20% del paquete es para esa comunicación, lo otro es para conectar 'las cosas', dice Peter Bloom de Rhizomática, México. (vea )
- Hay una apropiación masiva de espectro con el 5G y lo preocupante es cuando las comunidades no acceden al espectro por sus costos. (vea )



"Godbot"  
Ilustración: Matthew Sheehan, CC BY-NC 2.0

*"Cuando la gente ya no es el foco intrínseco del sistema de comunicación, entonces algo fundamental ha cambiado en la naturaleza y el propósito de la red.*

*Las redes 5G están siendo construidas para hacer algo distinto y si estamos preocupados en cómo de 3 a 4 mil millones de personas en el planeta podrán ejercer sus derechos fundamentales a la comunicación y la información, entonces debemos buscar en otro lado", dice Peter Bloom, para la APC (vea ).*

## Contexto Salud y tecnologías

# Radiaciones artificiales

## Radiación ionizante y no ionizante


- Las tecnologías sin cable se suman a todas las que hacen uso de bandas del espectro electromagnético y son fuentes artificiales de ondas electromagnéticas, como las de Radiofrecuencia (RF) y campos electromagnéticos (CEM). (vea imagen de NASA )



Imagen: Furfur, CC BY-SA 4.0

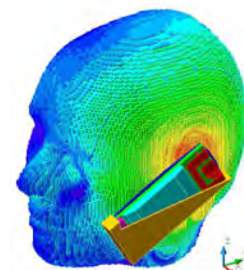
- Por sus efectos biológicos las radiaciones se distinguen entre ionizantes (capaces de producir daños irreversibles en los tejidos) y 'no ionizantes' (con efectos que dependiendo de la frecuencia de la

emisión —que se mide en Hercios, Hz— produce calentamiento, alteración de las reacciones químicas o inducción de corrientes eléctricas en los tejidos y las células).

- Los campos de **radiofrecuencias** (energía no ionizante) superiores a 1 MHz (mega-hercios), causan calentamiento; lo normal es que el calor sea absorbido por procesos termorreguladores del organismo. Cuando se sobrepasa esta capacidad, el efecto es negativo. La imagen a la derecha modela la distribución aproximada de la absorción de radiación 'no ionizante', emitida por un teléfono celular (en 2001) en la superficie de la cabeza.

## Una norma controvertida

Para evitar efectos nocivos en la salud, los expertos recomiendan que la radiación emitida por el móvil no sobrepase los 2 vatios por kilogramo. Pero, los límites establecidos hace 22 años y las bases sobre los que se soportan son objeto de controversia científica especialmente en el Norte Global.



Rojo: Valor SAR apróx. 1 W/kg  
Azul: Valor SAR menor de 0,002 W/kg  
Ilustración: IMST, Dr. Achim Bahr, 2001

vea págs. 5,6 y 7

Con la lupa:

# Las ondas milimétricas de 5G

## El dilema tecnológico

- Las primeras **cuatro generaciones** de telefonía móvil iban sumando servicios: a la llamada de voz, el mensaje de texto o SMS; de ahí, el internet móvil y ahora el consumo móvil de video y altas velocidades.

- La **quinta generación** —**5G** hará posible las ciudades inteligentes, el Internet de las cosas y una mayor digitalización de las industrias (vea **Y**)

- La primera fase de **5G** se ha realizado en las redes existentes de **3G** y **4G**, que aseguran cobertura y estabilidad al desplegarse en radiofrecuencias inclusive inferiores a 1GHz (giga-hercios) y hasta los 6 GHz.

- Pero la '**5G ideal**' es la que haga posible velocidades de banda ancha ultraaltas, es decir, **ondas milimétricas** de radiofrecuencias superiores a 6GHz (vea **Y**)  
**¡Pero ... son inestables!**



Las redes de telecomunicación móvil han utilizado frecuencias entre 700 MHz y 6 GHz. Para 5G se prevé el uso de frecuencias más allá de 6 GHz, esenciales para la movilidad autónoma, por su rapidez.

Foto: Touring Club Suisse CC BY-NC-SA 2.0

## A la inestabilidad: antenas a granel

Las bandas baja y media de la 1G,2G,3G y hasta 4G tienen:

- más alcance y cubrimiento
- facilidad de traspasar objetos, paredes, personas
- Pero a menos ancho de banda, menos velocidad y rápida saturación

## 5G de banda alta

- mayor velocidad (100 veces más rápida que 4G). Frecuencias de 28 a 100 GHz, con amplio ancho de banda.
- más información (10.000 Megabits por segundo) y menos tiempo de propagación de la misma.

## Pero ...

- menor alcance: ondas de máximo 150 metros
- inestabilidad: las ondas chocan con los objetos, casas o personas; son ideales para recintos abiertos e industria, al asegurar más privacidad.

## La solución y ... ¿los riesgos?

- Estructura más densa de antenas repetidoras que forman haces de señales múltiples focalizadas.
  - Distancia entre antenas: ideal de 100 a 150 metros.
  - Matrices de antenas en fase que manejan numerosas señales, igualmente en fase. (vea **Y**)
  - Masivas entradas y salidas de señales múltiples: MIMO masivas.
  - Posibles riesgos a la salud: remitirse a las directrices de ICNIRP (pág. 6 y última pág.).

## Dilema geopolítico

# El Choque de gigantes

## Seguridad nacional

- El riesgo de seguridad nacional hizo que Estados Unidos, Japón y Australia vetaran en 2019 a Huawei y ZTE, por sus vínculos con el gobierno chino, para el despliegue de redes de 5G en las comunicaciones del sector público. Hasta febrero de 2020 se mantenía el veto para definir cómo pueden continuar los intercambios entre empresas de EE.UU. y las de China.

## Restricción y diversidad de proveedores

- En Europa, el Parlamento Europeo pidió a los países miembros "restringir las redes 5G a proveedores de 'alto riesgo', e instó a recurrir a variedad de proveedores" (vea **Y**).



Antenas celulares aquí y allá  
Foto: Tony Webster CC BY 2.0

## Asia, EE.UU., Europa

5G demorará 10 años y será 3 veces más cara

En el Análisis de abril, 2019, del Servicio de Información del Parlamento Europeo (vea **Y**), dice entre otros:

- El perfeccionamiento de 5G será en unos 10 años; así lo reconoce China (líder en el tema).
- El costo de 5G: será tres veces mayor que el de las generaciones previas, China y Japón lo enfatizan. ¡Hay mucho 'bombo' alrededor de la 5G!

# Salud: efectos y límites permitidos

## La controversia

- Los efectos 'no térmicos' y de largo plazo de las radiofrecuencias (**Rf**) y Campos electromagnéticos (**CEM**) no-ionizantes sobre la salud humana son el tema de una controversia científica mundial de largo tiempo.
- De un lado son cada vez más las voces críticas de científicos, médicos e ingenieros que controvierten las limitadas bases que sustentan las regulaciones en el uso de **Rf** y **CEM**; reprochan la escasa atención que se presta a los efectos no-térmicos y de largo plazo.

## Efectos térmicos vs. no térmicos

- La Comisión Internacional en Protección de la Radiación 'No Ionizante', **ICNIRP** (del inglés, vea [Y](#)), reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS (vea [Y](#)) se ocupa desde 1996 de estos estándares.
- **ICNIRP** parte de que para frecuencias bajas el efecto a limitar es la estimulación de los nervios, un efecto no térmico. Entre el rango de frecuencias de 100 kHz -10 MHz, se presenta un cambio gradual de la importancia de los efectos y la absorción de radiación de RF CEM por el cuerpo humano genera un aumento de temperatura. Sin embargo, no existe una directa correlación entre efectos térmicos y no térmicos. Con la tasa o velocidad de absorción específica (SAR, del inglés) se fijan límites de emisiones que pueden ser absorbidos por el cuerpo humano.

- **ICNIRP** estableció desde 1998 un límite, máximo de emisiones: la tasa de absorción específica, **SAR** del inglés. El **SAR** es de 2 W (vatios) de radiación emitida por kilogramo de peso de la persona. Así se busca impedir que el efecto térmico de las fuentes de **RF** y **CEM** (antenas, teléfonos móviles, etc.) sea mayor a lo que el cuerpo puede regular por sí mismo. (**Nuevos límites** [pág. 6](#))

- Los estudios sobre efectos no térmicos de largo plazo, son descartados por insuficientes y no concluyentes (vea [Y](#)). Un argumento que ICNIRP sostiene ya casi dos décadas. Aún así, la OMS (que reconoce a ICNIRP) da relevancia a la 'Hipersensibilidad electromagnética' y recomienda medidas para aliviar su diversidad de síntomas (vea [Y](#)).

## ¿Moratoria para 5G?

- En 2015, científicos del mundo (190 en 2015, 250 en 2019), bajo el nombre de '**EMF Scientist.org**' (EMF de Campos Electromagnéticos) apelaron ante las Naciones Unidas, la **OMS** y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, **PNUMA** por una mayor protección de la salud humana y el medio ambiente, dada la creciente expansión y proliferación de la comunicación móvil y las tecnologías eléctricas. Recomiendan que el estándar **5G** de telefonía móvil sea investigado suficientemente, antes de su uso (vea [Y](#)).

Video subtulado en español; enlace sobre la imagen.



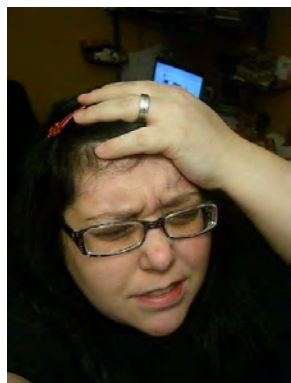
Dr. Martin Blank (qepd)  
Departamento de Fisiología Celular y Biofísica, Universidad de Columbia, Estados Unidos  
Video, EMF Scientist, 2015

- '**EMF Scientist**' reúne y presenta cada vez más estudios revisados por pares científicos, sobre efectos no térmicos y de largo plazo de los **CEM**, que soportan su posición (vea [Y](#)). Los revisados por **ICNIRP** y otras organizaciones como la Agencia Federal de la Alimentación y Agricultura, de Estados Unidos, **FDA**, siguen siendo calificados como insuficientes.
- De otro lado, otros científicos y expertos en el tema, algunos con vínculos en agencias públicas de regulación y/o en el sector privado, reafirman la validez de las restricciones fijadas por el **ICNIRP** y repiten casi al unísono, la falta de evidencias suficientes sobre otros tipos de efectos diferentes a los térmicos; ejemplos en español **GSMA** ([Y](#)) o **SCENIHR** ([Y](#)).

**Actualizados: Más de 800 abstracts científicos sobre Radiación de Comunicación móvil y CEM.**

Una colección que desde 2016 realiza Joel Moskowitz, Ph.D, vinculado a la Universidad de Berkeley, EE.UU.

y Consultor de **EMFScientist**. vea [Y](#)



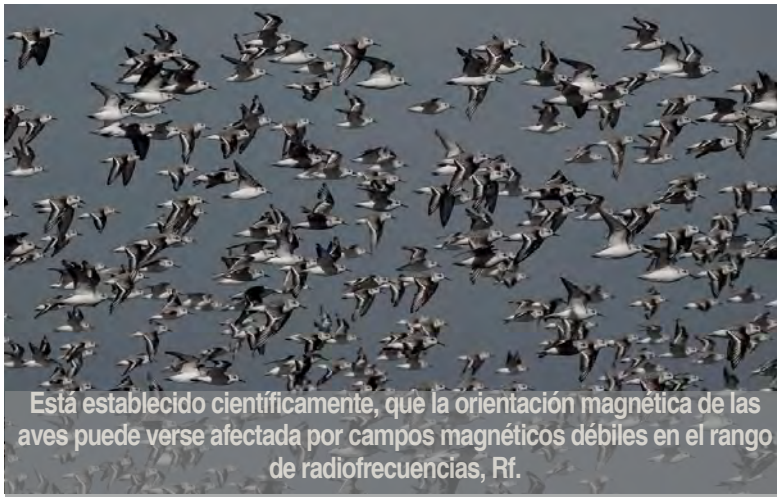
Hipersensibilidad Electromagnética. Diversos síntomas, difícil diagnóstico y tratamiento

Foto: thehoneybunny, CC BY-NC-ND 2.0

Biodiversidad

# (Des)orientación magnética

En las aves, el caso establecido



Está establecido científicamente, que la orientación magnética de las aves puede verse afectada por campos magnéticos débiles en el rango de radiofrecuencias, Rf.

Foto: Rafael Edwards, CC BY-NC 2.0

• Aunque los estudios no son completos, los evaluadores del proyecto europeo **EKLIPSE**, añaden que para otros vertebrados, incluyendo los mamíferos, podría ser igual, pero los estudios no son aún concluyentes. (vea [Y](#))

• ¿Cuáles son las consecuencias ecológicas de la pérdida de esta brújula natural? Desafortunadamente, éstas son completamente desconocidas.

Más sobre **Eklipse** y esta evaluación en [Y](#)

Marzo 2020

## Nuevas directrices de ICNIRP

22 años de carrera tecnológica y...¡al fin!



**ICNIRP GUIDELINES**  
FOR LIMITING EXPOSURE TO  
ELECTROMAGNETIC FIELDS (100 kHz TO 300 GHz)

PUBLISHED AHEAD OF PRINT IN: HEALTH PHYSICS

[enlace aquí](#)

• Las nuevas pautas de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No-Ionizante, ICNIRP cambian algunos parámetros de los límites de exposición a emisiones de radiofrecuencias y campos electromagnéticos.

- Las restricciones a la exposición a radiación tienen un largo margen de salvedad. Si son superadas no implican necesariamente un peligro a la salud.
- Para ICNIRP solo dos tipos de efectos adversos a la salud se han identificado:
  - estimulación nerviosa (entre rangos hasta los 10 MHz, y
  - elevación de la temperatura, en rangos superiores a 100 kHz (kilo-hercios).



Neuchâtel, Ginebra y Bruselas:

## El 'Principio de Precaución'

Exigen estudios independientes sobre efectos

• Siguiendo al cantón de **Neuchâtel** en Suiza, la ciudad de **Ginebra** impuso una moratoria de 3 años a la instalación de nuevas antenas en su territorio.

La razón:

• "El 'principio de precaución' prevalece en vista de la ausencia de estudios independientes sobre los efectos de esta tecnología en la salud y la biodiversidad", dijo el diputado verde **Jean Rossiaud** (vea [Y](#)).

• Los operadores de telefonía adaptan servicios de **5G** en bandas de frecuencia baja y media, pero la decisión de Ginebra los obliga a solicitar permiso para dentro de 3 años, con el fin de colocar nuevas antenas (que serían para las ondas milimétricas de frecuencias ultrarrápidas, vea pág. 5).

• La ciudad de **Bruselas** por su parte, era la 'escogida' en Bélgica para las primeras pruebas de la red, dentro del 'Plan Europa **5G**'.

• Las operadoras de telefonía solicitaban a la ciudad flexibilizar los límites de emisiones de **Rf CEM**.

• En la capital belga rigen los límites más estrictos sobre radiación en la región.

• El Ministro de Medio Ambiente de Bruselas, Alain Maron, dijo que esperan más certeza sobre el impacto de las ondas de **5G** en la salud de la gente. (vea [Y](#)). Esto a pesar de que a su alrededor otras municipalidades ya empiezan a montar **5G**.

• Estas nuevas pautas, afirma (en el video) el presidente de ICNIRP, Eric, van Rogen, ofrecen frente a las de 1998:

- a) un mejor fundamento biológico,
- b) una mejor dosimetría,
- c) más detalles,
- d) es más compleja,
- e) es más precisa y ofrece una mejor prueba a futuro.

¿Es esta la respuesta esperada?

vea entrevistas pág.7 y 8

**ICNIRP 2020 RF Guidelines in brief**

Basic restrictions

Parameter	Frequency Range	ΔT	Spatial averaging	Temporal averaging	Health outcome	Reduction factor	Workers	Reduction factor	General public
Core ΔT	100 kHz-300 GHz	1°C	WBA*	30 min	4 W/kg	10	0.4 W/kg	50	0.08 W/kg
Local ΔT (Head & Neck)	100 kHz-6 GHz	2°C	10 g	6 min	10 W/kg	2	10 W/kg	10	2 W/kg
Local ΔT (Limbs)	100 kHz-6 GHz	5°C	10 g	6 min	10 W/kg	2	20 W/kg	10	4 W/kg
Local ΔT (Trunk & Limbs)	30-300 GHz	5°C	4 cm <sup>3</sup>	6 min	200 W/m <sup>2</sup>	2	100 W/m <sup>2</sup>	10	20 W/m <sup>2</sup>
Local ΔT (Trunk & Limbs)	30-300 GHz	1 cm <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup>	6 min	400 W/m <sup>2</sup>	2	200 W/m <sup>2</sup>	10	40 W/m <sup>2</sup>

\* WBA, whole body average

Video de ICNIRP sobre las nuevas pautas, enlace en la imagen

Sobre las nuevas pautas ICNIRP 2020 (vea pág. 3)

# ¿La respuesta al estándar 5G?

Responden **Joel Moskowitz**, PhD, Director del Centro de Salud Familiar y Comunitaria del Departamento de Salud Pública de la Universidad de Berkeley (California) y el Dr. **Eric van Rongen**, Presidente de la Comisión Internacional en Protección contra la Radiación 'no ionizante'. (Traducción de **YARUMO**)



Joel Moskowitz, PhD  
Foto: Escuela de Salud Pública, U. Berkeley

**Joel Malkowitz:**  
Las nuevas pautas de ICNIRP son similares a las antiguas, porque las dos sólo se enfocan en riesgos térmicos. No prevendrán daños a humanos o la naturaleza, porque están diseñadas para proteger únicamente de efectos de calentamiento (o térmicos) a corto plazo. ICNIRP continúa descartando los cientos de estudios, revisados por pares científicos, que han encontrado efectos biológicos y de salud por exposición a radiación de Rf de baja intensidad, incluyendo estudios sobre humanos y animales.

**YARUMO:** En ICNIRP se afirma que las 'Pautas 2020' tienen mejoras y nuevos detalles sobre dosimetría y consideran (al igual que las de 1998) el efecto 'no térmico' de estimulación nerviosa.


**J.M.:** Las 'mejoras y detalles añadi-

## Efectos negativos

### no-térmicos asociados a


Radiofrecuencias y Campos electromagnéticos

- Riesgos de cáncer,
- Estrés celular,
- Incremento de radicales libres peligrosos,
- Daños genéticos,
- Cambios estructurales y funcionales del sistema reproductivo,
- Déficits de aprendizaje y memoria,
- Desórdenes neurológicos,
- Impactos en el bienestar humano

En: "International Appeal" EMF Scientist. org, 2015, (vea )

dos' son sólo para proteger contra efectos térmicos. Es bueno que se refieran a efectos no-térmicos en la salud, pero la 'estimulación nerviosa' no es el único efecto de este tipo sobre la salud. La apelación de 'EMF Scientist' recoge una lista amplia de efectos evidenciados por científicos en el mundo. (vea lista abajo izq.).

## ¡Los conflictos de interés!

**YARUMO:** El proyecto de Campos Electromagnéticos de la OMS convocó a revisión de nuevos estudios en efectos no-térmicos de radiofrecuencias en humanos y animales (vea ) . ¿Qué opina usted de ello?

**J.M.:** Este proyecto de la Organización Mundial de la Salud, OMS es dirigido por un ingeniero eléctrico. El proyecto tiene una larga historia de conflictos de interés. La OMS se ha basado en las pautas de exposición de la ICNIRP que igualmente tiene serios conflictos de interés.

## Investigación:


**YARUMO:** Los estudios sobre efectos 'no térmicos' y de largo plazo son calificados de insuficientes, con deficiencias metodológicas, falta de métodos de medición de los niveles de exposición y otros. ¿Qué se ha hecho en este sentido?

**J.M.:** Ningún estudio en las ciencias biológicas o de la salud es perfecto. Numerosos investigadores reconocen estos problemas e intentan superarlos, pero frecuentemente no tienen éxito por las limitaciones prácticas y los

limitados recursos de que disponen. Es extremadamente escasa la inversión en investigación sobre efectos de la radiación de Rf en el mundo. Muchos investigadores son altamente dependientes de los fondos de la industria para realizar sus investigaciones.

*"5G emplea nuevas tecnologías (...) que plantean desafíos únicos para medir la exposición. [...]"*

*Dado que es una nueva tecnología, no hay investigación sobre sus efectos en la salud, así que estamos 'volando ciegos', citando a un senador de los EE.UU."*

En: Joel Moskowitz: "We have no reason to Believe 5G is safe" publicado en Scientific American, Oct. 2019 (vea )



Eric van Rongen  
Fotot: ICNIRP

## Dr. Eric van Rongen:

Las nuevas pautas de ICNIRP no son similares a las anteriores. Contienen mejoras y detalles basados en investigaciones más re-

cientes y en un mejor conocimiento de la dosimetría. Son similares en que previenen un excesivo aumento de la temperatura del cuerpo y de tejidos del mismo. Pero, en el caso del rango de baja frecuencia, las dos pautas se ocupan de la estimulación nerviosa y establecen límites a la exposición; estos son efectos 'no térmicos'.

*continúa en última pág.*

## Entrevistas

Salud, Ambiente y 5G

viene de pág. 7

## Las nuevas pautas ICNIRP 2020

## ¿La respuesta...

## Los conflictos de interés


**YARUMO:** Hay numerosas críticas sobre conflictos de interés tanto en el Proyecto de Campos Electromagnéticos de la OMS, como en la ICNIRP. ¿Qué dice usted al respecto?


**E.v.R.:** El proyecto de la OMS es un esfuerzo colectivo de docenas de científicos expertos evaluados en este sentido por el departamento legal de la misma OMS. Hace 10 años se dió esta discusión, cuando Mike Repacholi manejaba dicho proyecto.

La OMS no depende de ninguna directriz sobre exposiciones. Cuando menciona en alguna oportunidad directrices, son o bien las del ICNIRP o las del IEEE de los Estados Unidos.

Aún así, la OMS dice:

*(...) La principal conclusión de las evaluaciones de la OMS es que, al parecer, las exposiciones a niveles de CEM inferiores a los límites recomendados en las directrices internacionales de la ICNIRP no producen ninguna consecuencia conocida sobre la salud.*

OMS, Proyecto Campos Electromagnéticos, Veá 

ICNIRP no ha tenido ni tiene conflictos de interés. Para ser miembros de ICNIRP, debe probarse que mínimo en los últimos 3 años no ha tenido relaciones, en general de investigación, con entidades comerciales. Somos completamente transparentes en esto y lo publicamos en nuestra página. (vea )

## La investigación

**YARUMO:** Hay una necesidad sentida de investigaciones en efectos 'no térmicos' y de largo

plazo de las emisiones de Radiofrecuencias. ¿Se ha pronunciado el ICNIRP sobre esta deficiencia?

**E.v.R.:** No. Ni en las pautas, ni en los apéndices asociados. Pero estamos trabajando un pronunciamiento indicando las necesidades de investigación en el área (no específicamente sobre 5G, pero más generales).

**YARUMO:** ¿Dentro de los estudios que revisa ICNIRP se incluyen las numerosas investigaciones de los científicos críticos?

**E.v.R.:** ICNIRP no revisa por sí mismo la gran mayoría de estudios que usa. Se basa en revisiones que realizan importantes organizaciones internacionales como la OMS, el Comité Científico de Riesgos de Salud Emergentes y Recientemente Identificados, SCENIHR, de la Unión Europea (UE) y la Autoridad Sueca de Seguridad Radiológica, SSM.

Adicionalmente consideramos estudios muy recientes que no hayan sido incluidos en las revisiones. Las conclusiones son nuestras y basadas en todo ese material. Todos los estudios son relevantes y entre estos los de los científicos críticos.

ICNIRP utiliza una descripción completa del conocimiento científico, en contraste con algunos de estos científicos críticos que sólo usan lo que respalda su punto de vista.

## 5G y las 'Directrices ICNIRP 2020'

**YARUMO:** ¿Hasta qué punto están las nuevas pautas de ICNIRP orientadas a reducir el aumento de


emisiones de radiofrecuencias que trae consigo el nuevo estándar de 5G? (vea pág. 4)

**E.v.R.:** Las pautas son independientes de cualquier tecnología. Con la formación de haces, no van a resultar exposiciones mayores y la exposición del usuario al que se dirige el haz es comparable con la de situaciones corrientes. Para buenas conexiones, las redes continuarán usando mínimas cantidades de energía. Y quienes estén fuera del haz estarán comparativamente menos expuestos que con los sistemas 3G y 4G, cuyas antenas emiten patrones de energía de 360°, exponiendo a la gente que no está conectada.

*(...) No hay evidencias de:*

- Cáncer
- Electrohipersensibilidad
- Infertilidad
- otros efectos

Eric van Rongen, Presentación de las Directrices ICNIRP 2020. Veá 

**YARUMO:** Los autores del análisis "Empleo de 5G: Situación en Europa, Estados Unidos y Asia" (vea ) afirman que "no es posible simular con precisión o medir las emisiones de 5G en el mundo real" ¿Como puede el público, usuario, esperar que el estándar 5G funcione sin riesgos considerando las restricciones básicas de ICNIRP?

**E.v.R.:** Por supuesto que las exposiciones a las redes de 5G necesitan estar ajustadas a las pautas de ICNIRP. Pero, cómo lo hagan es un problema práctico que se sale de la responsabilidad de la ICNIRP.



Para usuarios

## ¡Haga el esfuerzo y recuerde!

Recomendaciones de expertos:

Joel Moskovitz, (vea ) , Asociación de Médicos de Viena (vea ) , la Agencia alemana de Protección contra Radiaciones, Bfs (vea ) y el Servicio Público Federal de Bélgica (vea ) .

- **Llamadas cortas:** Use el teléfono fijo o escriba SMS (reduce emisiones). Llamadas largas, remítalas a conexión fija.
- **La distancia, su mejor amiga:** Evite el teléfono móvil cerca de su cabeza o cualquier parte del cuerpo, cuando marque y hable. Mantenga la distancia mínima recomendada en la guía del usuario de su teléfono. Aproveche el altavoz incorporado o use audífonos conectados con cable y mantenga la distancia durante el uso.
- **Espere una buena señal:** Cuando la señal es deficiente, sus aparatos móviles emiten más radiación. Evite usarlos cuando esté rodeado de metal (elevador, sótano, carro, bus, tren o avión).
- **Nunca escriba textos** mientras maneja: la distracción es un peligro para usted y los demás.
- **En el trabajo o en casa, llamadas fijas** o la red por cable. El acceso a Internet a través de conexión cableada (ADSL, VDSL) fibra óptica no emite radiación, es más rápida y segura. Evite tener constantemente radiando sus teléfonos inalámbricos, fuentes de Wifi, sticks de datos, y modems LTE.
- **Apps (aplicaciones) rápidas** significa menos radiación: inhabilite los servicios de datos en el fondo de su smartphone. Deshabilitando 'servicios móviles' / 'modo de datos en red' convierte su teléfono en uno convencional. Usted será accesible, pero evita radiación innecesaria.
- **Apague sus aparatos móviles** al ir a dormir: apague el celular, el 'Router' de Wifi, o cualquier otro aparato a la hora de dormir y en horas en que no están en uso.
- **Minimice el uso y la exposición de niños** a la radiación móvil: **Los niños absorben** dos veces más radiación en el cerebro que un adulto y 10 veces más en la médula ósea del cráneo. ¡El teléfono no es un juguete!
- **Utilice el 'modo avión'** cuando no esté usando el

móvil. Cierre el Bluetooth, si no lo está usando.

• **Los móviles no tienen** nada que hacer en una sala de espera: ¡emiten radiación y molestan a los demás!

• **Compre un celular** con un valor SAR (Tasa de Absorción Específica) bien baja! La ICNIRP establece un máximo de 2 Vatios por kg.

En Estados Unidos el máximo es de 1,6 Vatios por kg. **Nota:** El símbolo ambiental 'Ángel azul' de Alemania, se le otorga a los teléfonos que emiten menos de 0,6 Vatios por kg!

### Los teléfonos que emiten menos radiación

Tasa de absorción específica (SAR) de los smartphones que emiten menor radiación\* (vatios/kg\*\*)

ZTE Axon Elite	ZTE		0,17
Samsung Galaxy Note8	SAMSUNG		0,17
Samsung Galaxy Note10+	SAMSUNG		0,19
Nokia 6	NOKIA		0,21
Samsung Galaxy Note10	SAMSUNG		0,21
Nokia 8	NOKIA		0,22
Nokia 3.2	NOKIA		0,24
Nokia 2	NOKIA		0,24
LG G7 ThinQ	LG		0,24
Samsung Galaxy A8	SAMSUNG		0,24
Samsung Galaxy M20	SAMSUNG		0,25
Nokia 7.1	NOKIA		0,26
Honor 7A	HUAWEI		0,26
Samsung Galaxy S10	SAMSUNG		0,26
Samsung Galaxy S8+	SAMSUNG		0,26
Samsung Galaxy S7 edge	SAMSUNG		0,26

\* Modelos actuales (datos del 13 de agosto de 2019) de estas marcas: Apple, Blackberry, Fairphone, Google, Honor, HTC, Huawei, LG, Motorola, Nokia, OnePlus, Samsung, Sony, Xiaomi, ZTE.  
\*\* En llamadas con el teléfono situado en la oreja

Fuente: Oficina Alemana para la Protección contra la Radiación (Bundesamt für Strahlenschutz)



statista

Infografía en "Computer Hoy". vea más en: 

En alianza estratégica con:



### Revista YARUMO Internacional

Es una revista especializada en Medio Ambiente, Ecología y Sostenibilidad, creada en el 2012.

Se publica en períodos aproximados de 3 a 4 meses.

Se distribuye en Latinoamérica y Europa a una diversidad regional ampliamente estructurada de lectores. Las fuentes científicas y las discusiones políticas especializadas constituyen el corazón de nuestro trabajo periodístico. Su traducción del inglés o el alemán no pueden ser consideradas como oficiales, a menos que se aclare lo contrario.

Dirección y edición: Dr. María Ángela Torres Kremers  
(www.maria-angela-torres.net)

Montaje y Diseño: María Ángela Torres Kremers y Horst Kremers

Investigación y redacción: Dr. María Ángela Torres Kremers, periodista ambiental

Dirección Postal: P.O.B. 20 05 48, 13515 Berlín  
CONTACTO: info@yarumo.net