

# Radiación electromagnética y los riesgos para la salud humana

Francisco Javier Amórtegui Gil

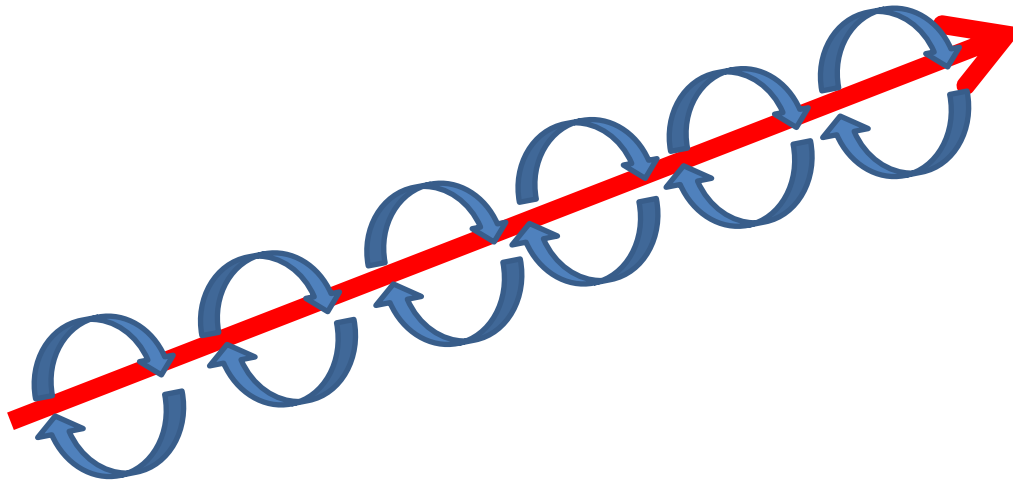
Ingeniero Electricista

Docente Universidad Nacional de Colombia

Octubre de 2012

# Riesgos de los CEM

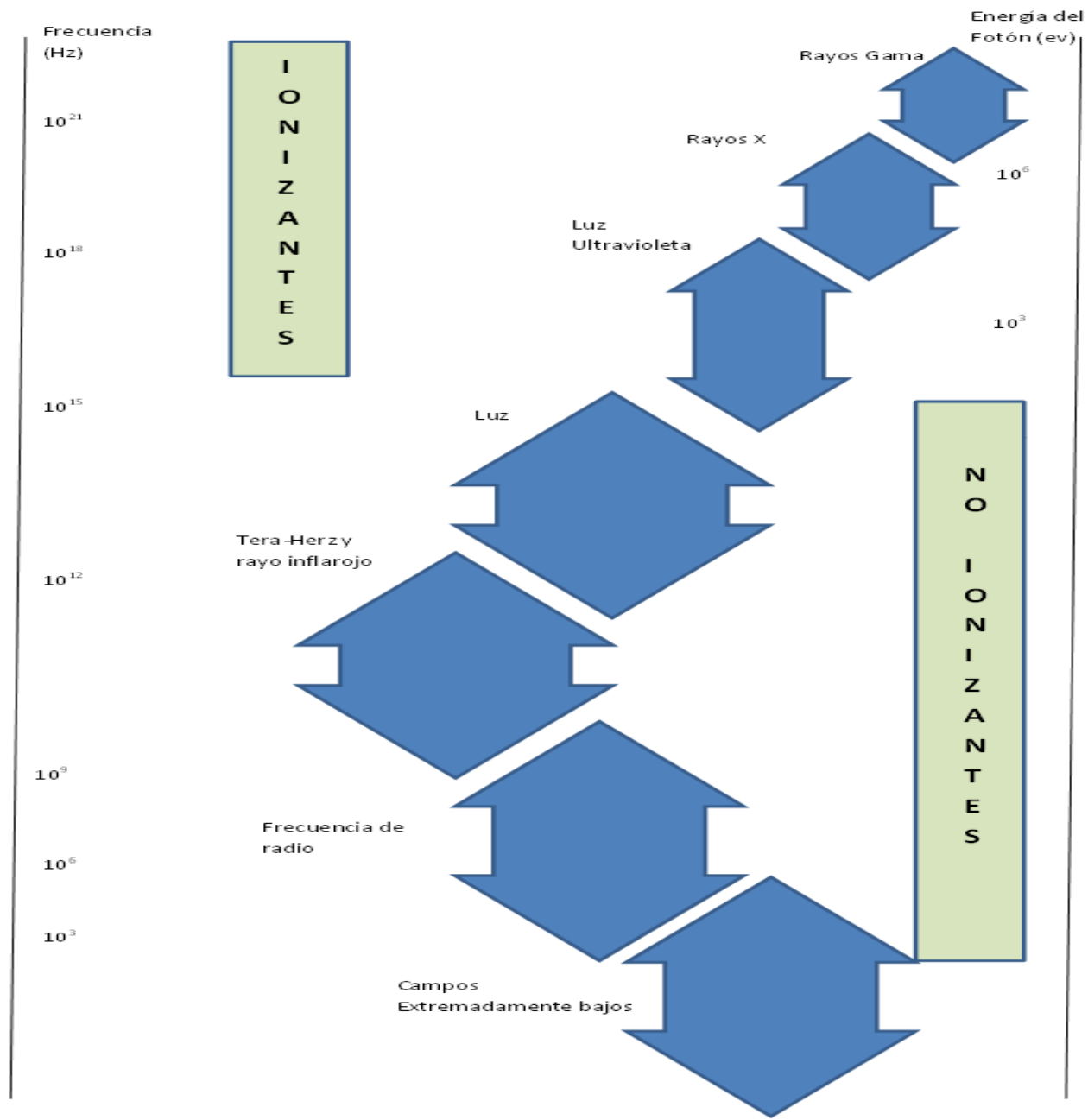
- ¿Qué es una radiación electromagnética?
- ¿Cómo se origina?



# Riesgos de los CEM

## Interrogantes

- ¿Qué efecto tiene en los seres vivos?
- ¿Cuáles son las consecuencias de la exposición a CEM en el corto plazo?
- ¿A que magnitudes de radiación EM puede exponerse a las personas?.
- ¿Tienen los niños mayor sensibilidad?
- ¿Qué hacer para disminuir la presencia de CEM?



# Riesgos de los CEM

Las radiaciones electromagnéticas, dependiendo de su frecuencia (longitud de onda), de pueden ser ionizantes o ni ionizantes.

- Radiación ionizante: Pueden alterar la materia por ionización de átomos. Entre ellas estan: Luz ultravioleta, rayos x, rayos gamma.
- Radiación no ionizante: Luz visible, luz infrarroja, ondas de radio, CE y CM de las líneas de potencia.

# Riesgos de los CEM

- Las radiaciones ionizantes al tener la posibilidad de alterar la composición de la materia, pueden alterar los tejidos de los seres vivos y ser carcinogénicos para los seres humanos.
- Las radiaciones no ionizantes no logran ionizar la materia, pero pueden “agitarla” produciendo calor.

# Riesgos de los CEM

- Los campos electromagnéticos de frecuencias extremadamente bajas- EBF- (potencia eléctrica), se han considerado como posiblemente carcinogénicos, solamente para la leucemia en niños.
  - Carcinogénico: Asbesto, tabaco
  - Probablemente carcinogénico: Humos de diesel
  - Posiblemente carcinogénico: Café, CEM-EBF

# Riesgos de los CEM

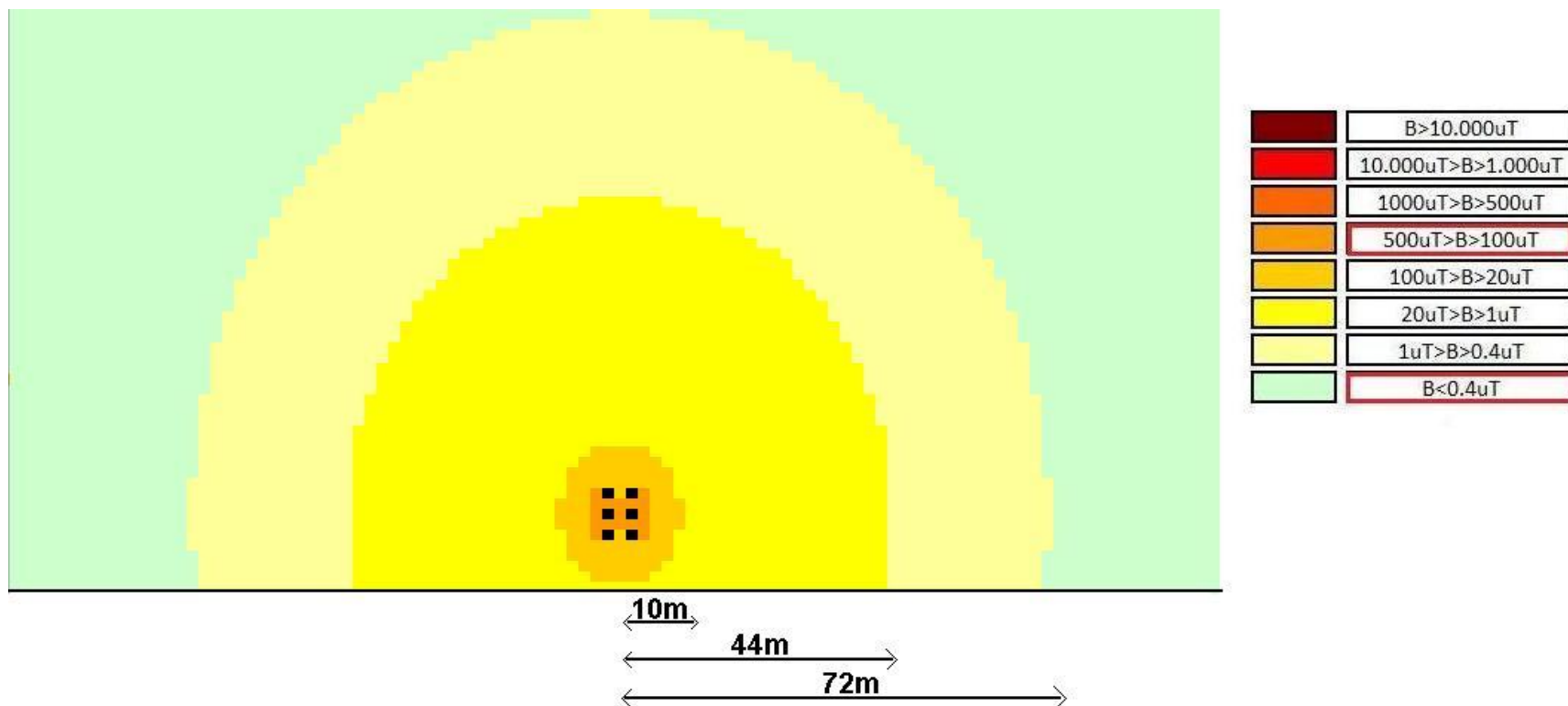
Equipo	Distancia (cm)	Campo magnético (uT)
Afeitadora	1	340
Nevera	10	0,8
Televisor LED	10	0,3
Lavadora	10	0,5
Horno Tostador	10	8,7
Olla Arrocera	10	0,4
Aspiradora	10	2,6
Secador de pelo	10	2,6



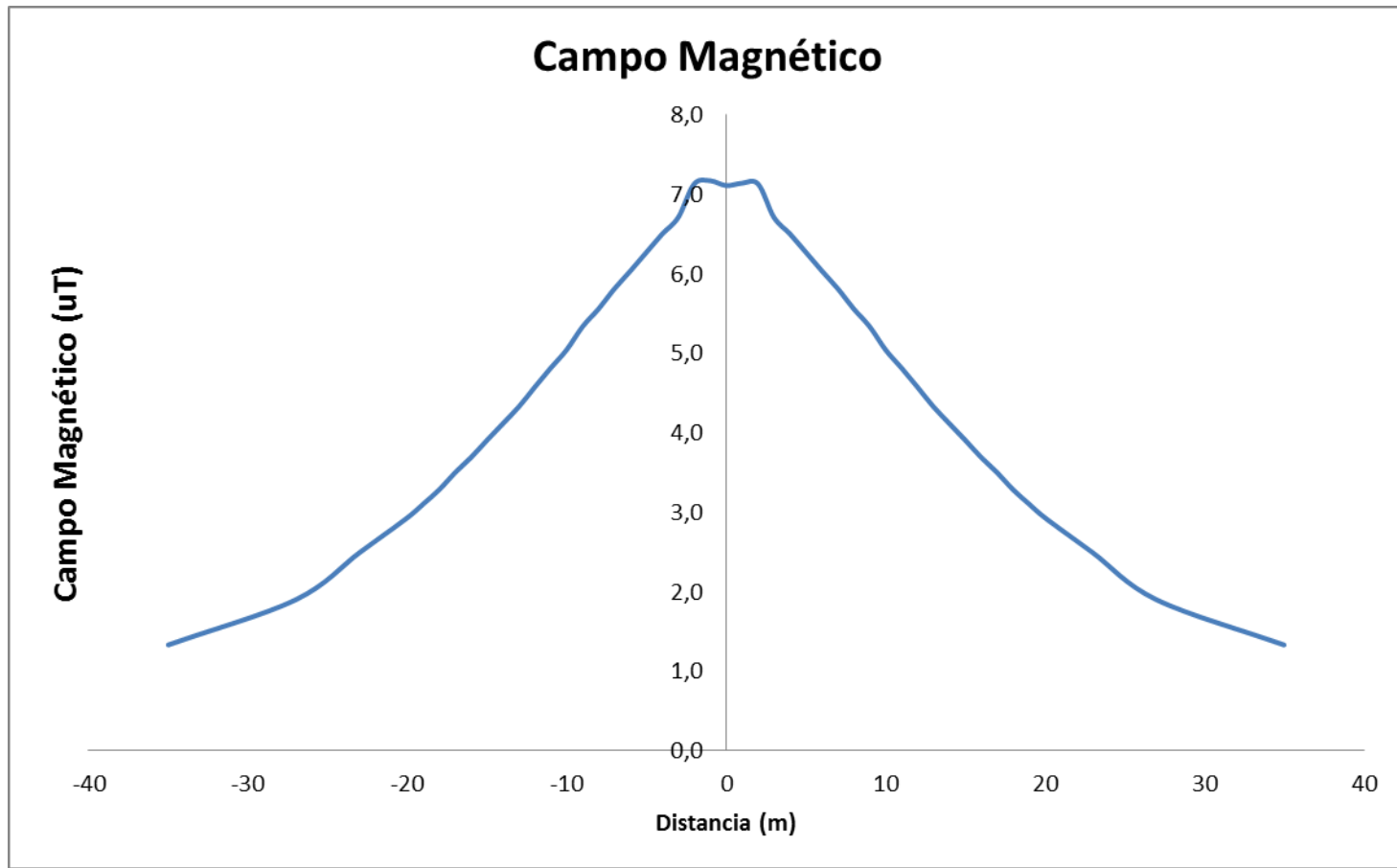
# Medición de campo magnético a diferentes dispositivos eléctricos del hogar (Egipto)

devices		TV	Iron	Toaster	Cassette	fridge
Position	indices	Measured Magnetic Field $\mu\text{T}$				
0.15m	average	0.81	0.176	0.12	0.07	0.018
	Max.	1.5	0.21	0.15	0.08	0.3
	Min.	0.42	0.15	0.1	0.059	0.12
	Geo-mean	0.73	0.175	0.12	0.069	0.07
	Std-Div	0.431	0.022	0.022	0.009	0.17
0.3m	average	0.44	0.107	0.086	0.019	0.11
	Max.	1.018	0.13	0.1	0.021	0.13
	Min.	0.27	0.085	0.06	0.018	0.085
	Geo-mean	0.4	0.11	0.085	0.019	0.11
	Std-Div	0.26	0.019	0.017	0.001	0.019
0.6m	average	0.13	0.049	0.035	0.013	0.049
	Max.	0.215	0.054	0.05	0.016	0.054
	Min.	0.07	0.044	0.023	0.01	0.044
	Geo-mean	0.13	0.049	0.034	0.013	0.049
	Std-Div	0.05	0.004	0.01	0.003	0.004
1.2m	average	0.036	0.01	0.01	0.01	0.009
	Max.	0.063	0.014	0.011	0.014	0.014
	Min.	0.01	0.001	0.008	0.01	0.001
	Geo-mean	0.03	0.007	0.009	0.01	0.007
	Std-Div	0.02	0.005	0.001	0.001	0.005

# Riesgos de los CEM



# Riesgos de los CEM



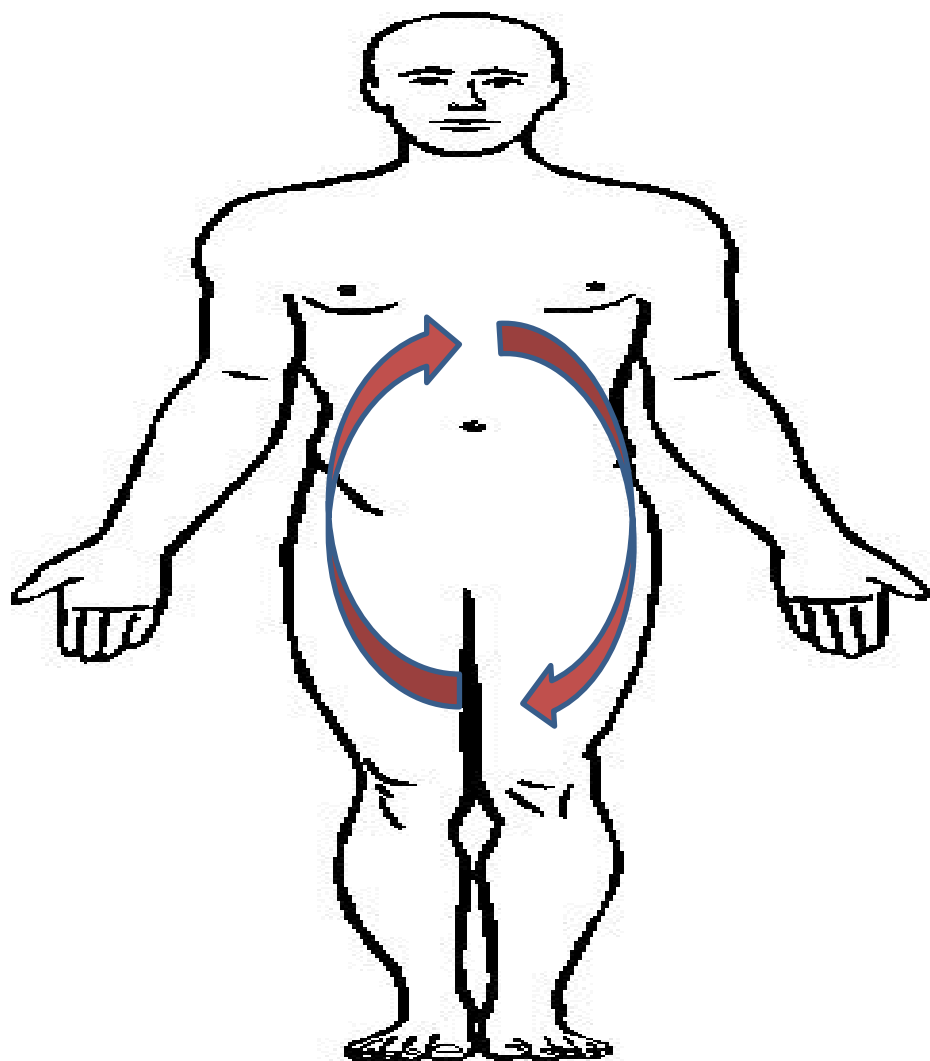
# Riesgos de los CEM

- Los campos magnéticos inducen corrientes eléctricas en el interior de los cuerpos, que pueden calentar los órganos.

Ej: La operación de los hornos micro-ondas



# Riesgos de los CEM



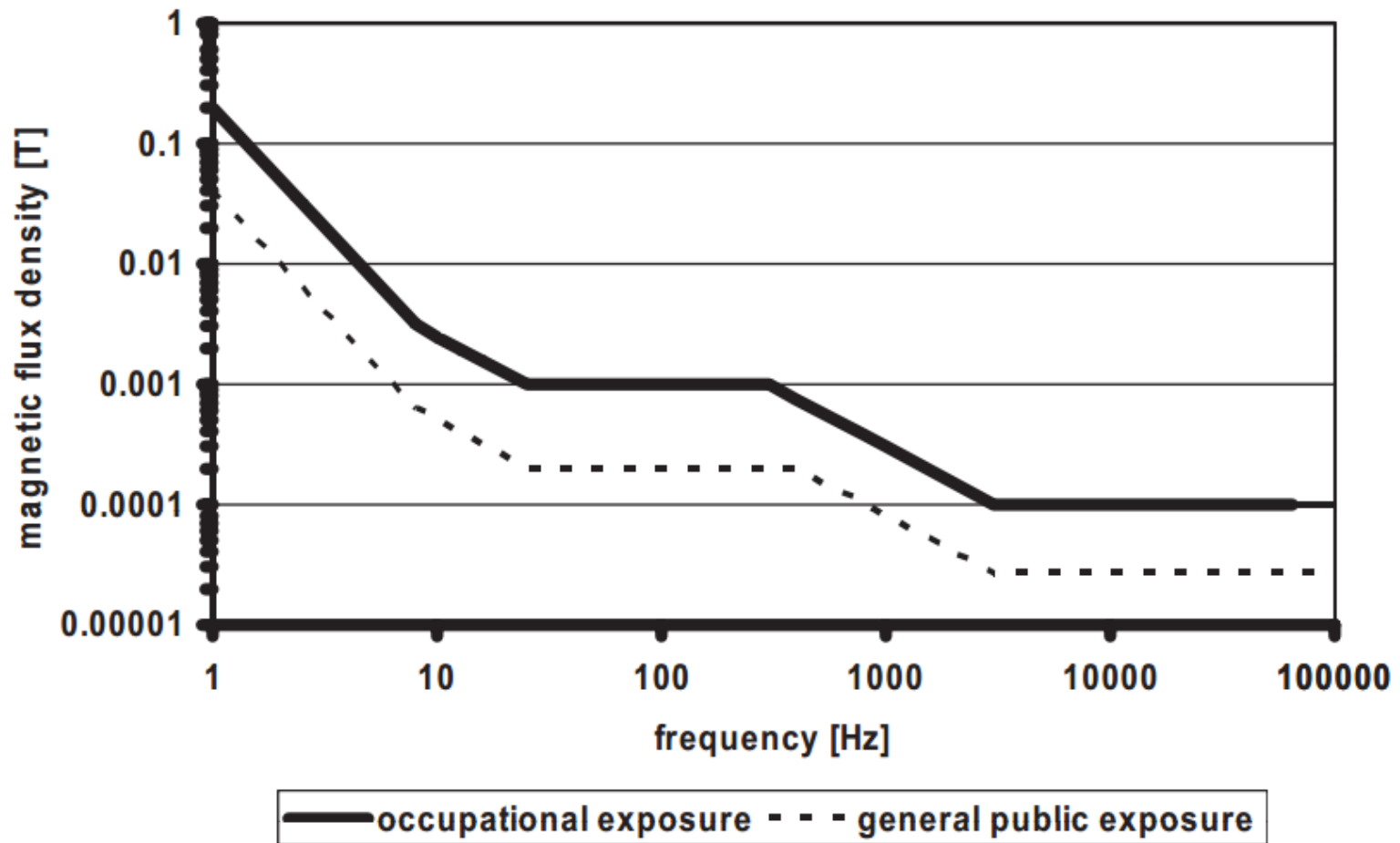
# Riesgos de los CEM

- De acuerdo con la revisión de investigaciones realizadas por ICNIRP\*...

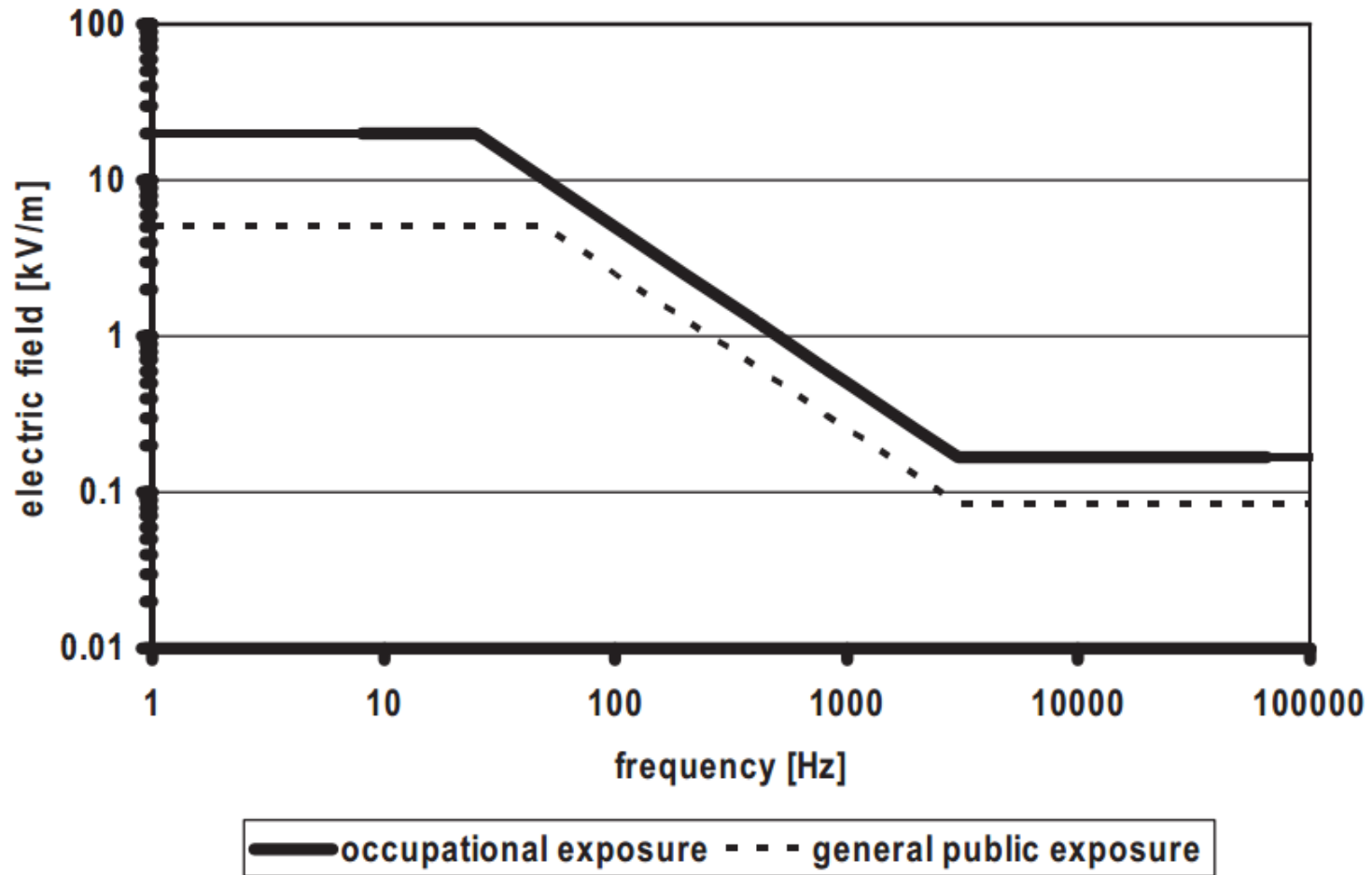
No se ha encontrado una relación de causalidad entre ningún tipo de cáncer (u otro tipo de enfermedad degenerativa) y la exposición a campos eléctricos o magnéticos por debajo de los valores de referencia.

**\*Centro Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (*ICNIRP*)**

# CURVA ICNIRP DENSIDAD DE CAMPO MAGNÉTICO



# CURVA ICNIRP CAMPO ELÉCTRICO





GRACIAS