



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

1



BUENOS AIRES, 24 ABR 2017

VISTO las actuaciones N° 1521/15, caratulada: "Defensor del Pueblo de la Nación sobre investigación sobre los efectos en la salud de la radiación no ionizante"; la actuación N° 3015/12, caratulada: "Montenegro, Raúl sobre impacto vinculado con energía"; N° 7548/14, caratulada: "Bonacina, Néstor Julián sobre impacto ambiental vinculado con energía"; la actuación N° 606/15, caratulada: "Caballero, Pablo L. sobre impacto ambiental vinculado con telefonía celular" y

CONSIDERANDO:

Que existe en la población una preocupación por los posibles daños a la salud que podría significar una exposición prolongada a campos electromagnéticos (CEM).

Que los CEM son una combinación de campos eléctricos (CE) y campos magnéticos (CM) que se generan mediante fenómenos naturales y a partir de actividades humanas. Los CE se producen por la presencia de cargas eléctricas, cuando existe una diferencia de voltaje sin necesidad de que fluya una corriente eléctrica. Los CM, en cambio, se originan por el movimiento de cargas eléctricas por lo cual se generan únicamente cuando fluye la corriente eléctrica.

Que de los CEM se diferencian dos grupos: las radiaciones no ionizantes (RNI) y las radiaciones ionizantes (RI). El parámetro que define esta clasificación es la frecuencia, ya que a mayor frecuencia mayor es la energía asociada y es ésta energía la que determina la clasificación de ionizante o no ionizante.

Que las RNI comprenden la porción del espectro de menor frecuencia, cuya energía es incapaz de romper las uniones atómicas, incluso a intensidades altas y en consecuencia no pueden ionizar la materia. Las RNI van desde las



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



altas radiofrecuencias (RF) como las que utilizan los teléfonos móviles, pasando por las frecuencias **intermedias** (IF) como las que generan las pantallas de ordenador, hasta las **frecuencias extremadamente bajas** (FEB) como las que generan los equipos relacionados con la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, líneas de alta y media tensión y aparatos electrodomésticos.

Que existe en la población una preocupación sobre los efectos a la salud que generarían la exposición a los CEM-FEB producidos, principalmente, por las líneas de transmisión de energía y las estaciones transformadoras.

Que los efectos a corto término derivados de la exposición de CEM-FEB son bien conocidos y en base a ellos, se han publicado documentos que recomendaron valores de exposición para la población ocupacionalmente expuesta y para el público en general. Así en el año 1998, la Comisión Internacional para la Protección contra las Radiaciones No-Ionizantes (ICNIRP, por su sigla en inglés) recomendó valores de CE y CM para el público en general de 5 kV/m y 100 μ T, respectivamente¹. En el año 2010, la ICNIRP elevó el valor límite de exposición de CM a 200 μ T².

Que estos valores solamente consideran los efectos a corto plazo tales como la estimulación en los nervios periféricos y músculos, choques eléctricos y quemaduras causadas por tocar objetos conductores, y la generación de temperaturas elevadas en los tejidos resultante de la absorción de energía durante la exposición a CEM (ICNIRP (1998), Recomendaciones para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz)).

Que no sucede lo mismo con los efectos a largo plazo, siendo éste el punto principal de las investigaciones actuales. El debate se centra en los posibles efectos en la salud derivados de una exposición prolongada a CEM-FEB -

¹ Los campos **eléctricos** se miden en voltios por metro (V/m) y los campos **magnéticos** se expresan en teslas (T), o más comúnmente, en militeslas (mT) o microteslas (μ T)

² ICNIRP (2010), Guía para los límites de exposición de campos magnéticos variables con el tiempo (1 Hz-100 Khz). HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

3



principalmente cáncer- aún a niveles inferiores a los antes mencionados. Dado que el CE no penetra el cuerpo humano, generalmente se asume que cualquier efecto en la salud como resultado de la exposición a CEM, se debe a su componente magnético (Cfr. Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos de la Universidad Nacional de La Plata (1996), Estudio para la elaboración de normativas sobre protección ambiental y pública en electroductos, aspectos de diseño y efectos de los campos electromagnéticos)

Que la evaluación de los posibles efectos sobre la salud de la población asociados a los CM-FEB debe ser abordada desde tres disciplinas fundamentales: estudios epidemiológicos en poblaciones humanas, estudios experimentales sobre animales de laboratorio (estudios "in vivo") y estudios de mecanismos (estudios "in vitro") (Vernieri, J., Arnera, P., Massei, C. (2001), Exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial y sus posibles efectos en la salud humana. Reglamentaciones de valores límites de exposición: seguimiento y actualización, XI Encuentro Regional Latino - Americano del Cigré, 27 al 31 de Mayo de 2001).

Que en el año 1979, Wertheimer y otros³ identificaron por primera vez una asociación entre la leucemia infantil y la exposición residencial a CM-FEB. Posteriormente, buena parte de las investigaciones científicas se centraron en evaluar tal asociación, obteniendo resultados contradictorios⁴.

³ Wertheimer, N. y Leeper, Ed (1979), Electrical wiring configurations and childhood cancer. *Am. J. Epidemiol.*, 109, 273-284.

⁴ A modo de ejemplo, los siguientes estudios epidemiológicos evidenciaron una asociación positiva entre leucemia infantil y exposición a CM-FEB: Savitz, D; Wachtel, H; Barnes, FA; John, EM; Tyrdik, JG (1988), Case-control study of childhood cancer and exposure to 60-Hz magnetic fields. *Am.J.Epidemiol.* (1988) 128(1):21-38. Coleman, MP; Bell, CMJ; Taylor, HL; Primic-Zakelj, M. (1989) Leukaemia and residence near electricity transmission equipment: a case-control study. *Br.J. Cancer* (1989), 60, 793-798. London, SJ; Thomas DC; Bowman, JD; Sobel E; Cheng TC; Peters JM (1991). Exposure to residential electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia. *Am J Epidemiol.* 1991 Nov 1; 134(9):923-37. Olsen, JH; Nielsen, A; Schulgen, G (1993), Residence near high voltage facilities and risk of cancer in children. *BMJ.* Oct 9; 307(6909), 891-895. Feychting, NI; Ahlbom, A (1993), Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high voltage power lines. *Am.J. Epidemiol.*; 138:467-481; 1993. Michaelis, J; Schuz, J; Meinert, R; Menger, M; Grigat, JP; Kaastsch, P; Kaletsch, U; Miesner, A; Stamm, A; Brinkmann, K; Karner, H



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



Que a ello hay que sumarle la falta de conclusiones positivas y consistentes en estudios de laboratorio, tanto en animales como en células⁵, lo que generó preocupación e incertidumbre a nivel mundial sobre la inocuidad de los CM-FEB.

Que en nuestro país, esa preocupación se tradujo en conflictos cuando la población se opuso a la instalación de nuevas líneas de transmisión en zonas del Gran Buenos Aires (Ezeiza, Isidro Casanova y La Matanza) y en el interior del país (La Plata, Ensenada, Posadas, Chacabuco, San Antonio de la Paz y Mendoza) (Cfr. Vernieri, J; Arnera, P; Massei, C (2001), *op. cit.*)

Que ante esta situación de conflictividad, la entonces Subsecretaría de Energía de la Nación (hoy, Secretaría de Energía Eléctrica del Ministerio de Energía y Minería de la Nación) solicitó, en el año 1996, al Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos de la Universidad

(1997), Childhood leukemia and electromagnetic fields: results of a population-based case-control study in Germany. *Cancer Causes and Control*, 1997, 8, pp. 167-174.

Aquellos estudios epidemiológicos que no evidenciaron la citada asociación: Fulton, JP; Cobb, S; Preble, L; Leone, L; Forman, E (1980), Electrical wiring configurations and childhood leukemia in Rhode Island. *Am J Epidemiol* 1980 Mar; 111(3):292-6. Linet, MS; Hatch, EE; Kleinerman, RA; Robinson, L; Kaune, WT; Friedman, DR; Severson, RK; Haines, CM; Hartsock, CT; Niwa, S; Wacholder, S; Tarone, RE (1997), Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children. *The New England Journal of Medicine*, Volume 337, Number 1. Tynes, T; Haldorsen, T (1997), Electromagnetic Fields and Cancer in Children Residing Near Norwegian High-Voltage Power Lines. *Am J Epidemiol* Vol 145, No 3, 1997.

⁵ En los siguientes estudios no se observó un aumento significativo de leucemia en animales (por lo general, ratas y ratones) expuestos a CEM: Mandeville, R; Franco, E; Sidrac-Ghali, S; Paris-Nadon, L; Rocheleau, N; Mercier, G; Desy, M; Gaboury, L (1997). Evaluation of the potential carcinogenicity of 60 Hz linear sinusoidal continuous-wave magnetic fields in Fischer F344 rats. *FASEB J.* 1997 Nov; 11(13): 1127-36. Thomson, RA; Michaelson, SM; Nguyen, QA (1988), Influence of 60-Hertz magnetic fields on leukemia. *Bioelectromagnetics* 1988; 9(2):149-58. Sasser, LB; Morris, JE; Miller, DL; Rafferty, CN; Ebi, KL; Anderson LE (1996), Exposure to 60 Hz magnetic fields does not alter clinical progression of LGL leukemia in Fischer rats. *Carcinogenesis*. 1996 Dec; 17(12):2681-7.

Y algunos estudios en células con resultados negativos: Balcer-Kubiczek, EK; Zhang, XF; Harrison, GH; McCready, WA; Shi, ZM; Han, LH; Abraham, JM; Ampey, LL; Melzer, SJ; Jacobs, MC; Davis, CC (1996), Rodent cell transformation and immediate early gene expression following 60-Hz magnetic field exposure. *Environ Health Perspect.* 1996 Nov; 104(11): 1188-1198. Lacy-Hulbert A; Wilkins, RC; Hesketh, TR; Metcalfe, JC (1995), No effect of 60 Hz electromagnetic fields on MYC or beta-actin expression in human leukemic cells. *Radiat Res.* 1995 Oct; 144(1):9-17.



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



de La Plata (IITREE-UNLP) la realización de estudios pertinentes para la elaboración de una normativa que contemple los estándares de protección ambiental y pública, los aspectos de diseño necesarios en los sistemas de transmisión y distribución y la evaluación de los CEM-FEB respecto a los posibles efectos en la salud pública.

Que a tal efecto, el IITREE-UNLP elevó a consideración de la entonces Subsecretaría de Energía de la Nación el informe técnico "Estudio para elaboración de normativas sobre protección ambiental y pública en electroductos, aspectos de diseño y efectos de los campos electromagnéticos" (v. fs. 20/85)

Que en el marco de ese informe, el IITREE-UNLP concluyó que los datos científicos eran insuficientes e inconsistentes para establecer y cuantificar el riesgo para la salud asociado a la exposición a CEM-FEB, por lo que no era posible desarrollar límites de exposición, ni realizar una norma basada en salud.

Que asimismo, agregó que "...hasta que las autoridades nacionales en salud se expidan en el tema reafirmando o no, la imposibilidad actual de establecer una norma basada en el riesgo que implicaría la exposición a EMF⁶, y a la espera de que las investigaciones científicas que actualmente se están desarrollando a nivel mundial, permitan concluir sobre la existencia o no de un riesgo para la salud, es oportuno abordar el tema desde una óptica ambientalista, adoptando interinamente una norma sujeta a futuras modificaciones" (IITREE-UNLP, op.cit)

Que el IITREE-UNLP propuso el criterio de *prudent avoidance* o principio de precaución⁷ para reglamentar los valores de CE y CM de 50 Hz generados por las líneas de transmisión y estaciones transformadoras.

Que el enfoque de *prudent avoidance* apunta a evitar o reducir la exposición a CEM siempre y cuando esto se pueda lograr con bajos costos y sin inconvenientes. Reconoce que las evidencias existentes no proveen bases para

⁶ EMF significa campos electromagnéticos en inglés.

⁷ No hay que confundir este término con el principio precautorio definido en el artículo 4 de la Ley N° 25.675 (Ley General del Ambiente).



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

6



asegurar que los CEM poseen un riesgo significativo, ni tampoco permiten aseverar categóricamente que el riesgo no existe. A tal fin, se sugiere un cierto grado de precaución al tratarse de CEM hasta que futuras investigaciones permitan una determinación más concluyente.

Que los estados de Nueva York y Florida de los Estados Unidos de América han optado por esta política y sancionaron una norma interina cuyo objetivo es evitar aumentos innecesarios de los niveles existentes de exposición a CEM. A tal fin, definieron valores límites de CEM que equivalen básicamente a los campos de mayor intensidad que producen las líneas ya existentes en dichos estados cuando transmiten una carga máxima (Cfr. IITREE-UNLP, op.cit.)

Que el IITREE-UNLP, siguiendo lo realizado en los estados mencionados, definió valores límite de CE y CM para la exposición del público en general de tal forma que no se superen los máximos valores de campo existentes, en ese momento, en el borde de las franjas de servidumbre. Basándose en mediciones y cálculos realizados en el borde de las franjas de servidumbre de las líneas de transmisión y distribución existentes dentro de la provincia de Buenos Aires, recomendó los siguientes valores límite: para CE, 3 kV/m, y para CM, 25 μ T medidos en el borde de la franja de servidumbre y fuera de ella, medido a un metro del nivel del suelo.

Que de acuerdo de IITREE-UNLP estas consideraciones, tanto para CE como para CM, proveerán una norma interina que evitará aumentos innecesarios de los niveles existentes de exposición a CEM.

Que estos valores fueron luego plasmados en la Resolución N° 77/98 para todas las líneas de transmisión y distribución de tensión igual o superior a 13,2 kilovoltios (kV) e inferiores a 132 kV, estaciones transformadoras y/o compensadoras.

Que en el año 2002 un grupo de trabajo conformado por científicos expertos de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer de la

+



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



Organización Mundial de la Salud (IARC por su sigla en inglés) revisó estudios relacionados a la carcinogenicidad de los CEM-FEB.

Que la IARC ponderó las evidencias en seres humanos, animales y de laboratorio existentes a tal fecha y clasificó a los CM-FEB como “**posiblemente cancerígenos para los seres humanos**” (Grupo 2B) basándose, principalmente, en estudios epidemiológicos que demostraban un aumento de la leucemia infantil asociada a una exposición media a CM superior a $0,3 \mu\text{T}$ – $0,4 \mu\text{T}^8$.

⁸ La clasificación que realiza la IARC se divide en cuatro grupos:

Grupo 1: El agente (o mezcla) y las circunstancias de exposición **son carcinogénicas para humanos**. Esta categoría se utiliza para cuando hay evidencia suficiente de carcinogenicidad en humanos. Ello implica que se estableció la relación causal entre la exposición al agente, mezcla o circunstancias de exposición y cáncer humano y además existen elementos suficientes para descartar que los resultados sean consecuencia del azar, sesgos y confusión. Excepcionalmente, se clasificará así a un agente cuando la evidencia en humanos sea insuficiente pero hay evidencia suficiente en animales de experimentación y fuertes evidencias en humanos expuestos que el agente actúa a través de mecanismos relevantes de carcinogenicidad.

Grupo 2A: El agente (o mezcla) y las circunstancias de exposición **son probablemente carcinogénicas para humanos**. Esta categoría se usa cuando existen pruebas limitadas de la carcinogenicidad en humanos y pruebas suficientes de la carcinogenicidad en experimentación animal. En algunos casos, un agente (o mezcla) puede ser incluido en esta categoría si existen pruebas inadecuadas de carcinogenicidad en humanos y pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales de experimentación, existiendo una fuerte evidencia de que en la carcinogénia están implicados mecanismos que también operan en el ser humano. Excepcionalmente, un agente, mezcla o condición de exposición puede ser clasificado en esta categoría únicamente en base a pruebas limitadas de carcinogenicidad en humanos.

Grupo 2B: El agente (o mezcla) y las circunstancias de exposición **son posiblemente carcinogénicas para humanos**. Esta categoría se aplica a agentes para los cuales hay pruebas limitadas de carcinogenicidad en humanos y pruebas insuficientes de carcinogenicidad en animales de experimentación. También puede ser utilizada cuando hay pruebas insuficientes de carcinogenicidad en humanos pero hay pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales de experimentación. Ocasionalmente, un agente, mezcla o condición de exposición para los que existan pruebas inadecuadas de carcinogenicidad en humanos pero limitadas de carcinogenicidad en animales de experimentación junto con otros datos significativos de apoyo, puede ser incluido en este grupo.

Grupo 3: El agente (mezcla) o circunstancias de exposición **no son clasificables por su carcinogenicidad en humanos**. Esta categoría es usada ampliamente para aquellos agentes, mezclas o condiciones de exposición para las que existen pruebas inadecuadas de carcinogenicidad en humanos e inadecuadas o limitadas en animales de experimentación. Excepcionalmente, aquellos agentes (o mezclas) para los cuales las pruebas de carcinogenicidad son inadecuadas en humanos pero suficientes en animales de experimentación, pueden ser incluidos en esta categoría cuando existan fuertes evidencias de que el mecanismo de



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

8



Que para así concluir la IARC manifestó que había evidencia limitada en los seres humanos para la carcinogenicidad de los CM-FEB en relación con la leucemia infantil⁹. Evidencia limitada significa que se estableció la relación causal entre la exposición al agente y el cáncer humano, pero no hay elementos suficientes para descartar que los resultados sean la consecuencia de deficiencias metodológicas en el diseño o el análisis estadístico (azar, sesgo y confusión).

Que en cambio la evidencia en animales de experimentación para la carcinogenicidad de los CM-FEB era inadecuada. Evidencia inadecuada significa que los estudios disponibles son de calidad, consistencia o poder estadístico insuficiente para permitir una conclusión de presencia o ausencia de asociación causal entre exposición y cáncer.

carcinogenicidad en animales de experimentación no opera en humanos. Se incluyen en esta categoría aquellos agentes, mezclas y condiciones de exposición que no puedan ser catalogados en otros grupos."

Grupo 4: El agente (mezcla) o circunstancias de exposición **son probablemente no carcinogénicas para humanos**. Esta categoría incluye los agentes para los cuales hay pruebas que sugieren la ausencia de carcinogenicidad en humanos y en animales de experimentación. En algunos casos, se pueden incluir en este grupo agentes para los cuales hay pruebas insuficientes de carcinogenicidad en humanos, pero con pruebas que sugieren la ausencia de carcinogenicidad en animales de experimentación, confirmadas consistentemente por una amplio espectro de datos sobre los mecanismos de carcinogénesis y otra información relevante.

⁹ La IARC analizó, entre otros documentos, los análisis conjuntos (*pooled analysis*) realizados por Ahlbom y otros y Greenland y otros. En el primer caso, se analizaron nueve estudios epidemiológicos sobre leucemia infantil y exposición a CEM. Como resultado, se encontró un aumento del riesgo de padecer leucemia en los niños con exposiciones iguales o mayores a 0,4 μ T (Riesgo relativo=2) (cfr. A Ahlbom, A., Day, N., Feychting, M., Roman E., Skinner, J., Dockerty, J., Linet, M., McBride, M., Michaelis, J., Olsen, JH., T Tynes, T., y PK Verkasalo, P., A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia, *British Journal of Cancer* (2000) 83(5), 692-698) Greenland y otros analizaron dieciséis estudios epidemiológicos que relacionaban casos de niños con leucemia y niños control con exposiciones medidas y estimadas a campos magnéticos. Encontraron que a exposiciones iguales o mayores a 0,3 μ T el riesgo de contraer leucemia se incrementa 1,7 veces (Greenland S, Sheppard AR, Kaune WT, Poole C, Kelsh MA. A pooled analysis of magnetic fields, wire codes, and childhood leukemia. Childhood Leukemia-EMF Study Group. *Epidemiology* 2000; 11(6):624-634)



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

9



Que la evidencia para el resto de los tipos de cánceres en niños y adultos fue considerada inadecuada. Y los CE-FEB y los CEM estáticos¹⁰ no fueron clasificables en cuanto a su carcinogenicidad en seres humanos (Grupo 3)

Que en el año 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció un grupo de trabajo integrado por expertos científicos para evaluar los posibles riesgos para la salud atribuibles a una exposición a CEM-FEB en la gama de frecuencias comprendidas en el rango por encima de 0 Hz a 100 kHz. Mientras que la IARC examinó en 2002 las pruebas científicas disponibles sobre el cáncer, este grupo de trabajo analizó las pruebas científicas relacionadas con diversos efectos sanitarios, al tiempo que actualizó los datos relativos al cáncer.

Que se investigó la posible asociación de otras enfermedades con la exposición a CEM-FEB. Entre ellas están el cáncer tanto en niños como en adultos, la depresión, el suicidio, la disfunción reproductiva, los trastornos del desarrollo, las modificaciones inmunológicas y las enfermedades neurológicas. La evidencia científica que respalda una vinculación entre los CEM-FEB y cualquiera de estas enfermedades es mucho más débil que para la leucemia infantil, y en algunos casos (por ejemplo en las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) la evidencia es suficiente para tener la confianza que los CEM no son causa de la enfermedad.

Que el mencionado grupo de trabajo concluyó que *"los nuevos estudios en seres humanos, en animales e in vitro, publicados desde la monografía de 2002 de la IARC, no modifican la clasificación global de los campos magnéticos de ELF como posibles carcinógenos para los seres humanos"*¹¹, ratificando de esta manera las afirmaciones de la IARC¹².

¹⁰ Los CEM estáticos son aquellos que no varían con el tiempo.

¹¹ OMS (2007), Criterio de Salud Ambiental N° 238 – Campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja, pág. 508

¹² Algunos de los estudios epidemiológicos realizados luego del año 2002 que abordan la relación entre leucemia infantil y exposición a CM: Draper, G.; Vicent, T.; Kroll, M.E. y Swanson, J. (2005)



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



Que a la misma conclusión arribó, en el año 2015, el Comité Científico de Riesgos para la Salud Emergentes y Recientemente Identificados de la Comisión Europea (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (2015) Opinion on Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), pág. 158)

Que el conocimiento científico disponible actualmente es incapaz de confirmar o descartar los posibles efectos nocivos que generaría en la salud humana una exposición prolongada a CM-FEB, aún por debajo de los valores límites establecidos en las regulaciones internacionales y en la Resolución N° 77/98. Y además, existe la posibilidad de que esos efectos nocivos sean graves o irreversibles (Cfr. Berros, MV (2007), Principio precautorio y riesgos ambientales a propósito de la generación de radiaciones no ionizantes: el caso de las antenas de telefonía celular en la jurisprudencia argentina, pág. 20. *Prismas: Dir., Pol. Publ. e Mundial.*, Brasília, v. 4, n. 2, p. 7-41, jul./dez. 2007).

Que esa controversia científica genera que todavía persista en la población una resistencia frente a proyectos de obras de energía eléctrica a pesar de los intentos realizados por las autoridades para apaciguar esa conflictividad mediante el establecimiento de valores máximos de exposición. Prueba de ello es la cantidad de reclamos presentados ante esta Defensoría relativos a este tema¹³.

Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study, *BMJ VOLUME 330 4 JUNE 2005*; Kabuto M, Nitta H, Yamamoto S., Yamaguchi N, Akiba S, Honda Y, Hagihara J (2006). Childhood leukemia and magnetic fields in Japan: A case-control study of childhood leukemia and residential power-frequency magnetic fields in Japan. *Int J Cancer* 2006 Aug 1; 119(3): 643-650; Pearce MS, Hammal DM, Dorak MT, McNally RJ, Parker L. (2007), Paternal occupational exposure to electro-magnetic fields as a risk factor for cancer in children and young adults: a case-control study from the North of England. *Pediatr Blood Cancer*. 2007 Sep; 49(3):280-6; Kheifets L, Ahlbom A, Crespi CM, Draper G, Hagihara J, Lowenthal RM, Mezei G, Oksuzyan S, Schüz J, Swanson J, Tittarelli A, Vinceti M, Wunsch-Filho V (2010) Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukaemia, *Br J Cancer* 2010; 103 (7): 1128 - 1135.

¹³ Al gunos de los reclamos recibidos en esta Defensoría: Actuación N° 1815/05, caratulada: "Kosovsky, Fernando, sobre presunta contaminación ambiental provocada por torres de alta tensión"; N° 4146/05, caratulada: "Visco, María Elena y otro, sobre solicitud de intervención sobre impacto ambiental por la Ampliación de la Red Subterránea de Baja Tensión; N° 2052/06,



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

11



Que ante esta nueva conflictividad, el Ministerio de Salud de la Nación creó la COMISIÓN INTERSECTORIAL PARA EL ESTUDIO DE LAS RADIACIONES NO IONIZANTES (CIPERNI) para brindar asesoramiento sobre los efectos que sobre la salud pública pudiera tener la exposición crónica de la población a los CEM y sobre las estrategias más adecuadas para el abordaje de esta temática (artículo 1º de la Resolución N° 674/09).

Que en esa resolución se dispuso que la CIPERNI se conformara por un representante de la entonces Comisión Nacional de Comunicaciones (actual, Ente Nacional de Comunicaciones), de la entonces Secretaría de Comunicaciones de la Nación (actual Ministerio de Comunicaciones de la Nación), de la entonces Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (actual, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación), de la Defensoría del Pueblo de la Nación y del Ente Nacional Regulador de Electricidad.

Que la CIPERNI debía emitir un informe sobre el estado de situación en el país y en el mundo dentro de los NOVENTA (90) días de realizada la convocatoria a la conformación de la misma. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha podido consensuar un documento final para su publicación.

caratulada: "Cañedo, Gladys Elena, sobre solicitud de intervención ante la presunta afectación al medio ambiente por la construcción de una estación distribuidora de energía eléctrica y el trazado de una línea de alto voltaje en zona urbana; N° 4417/07, caratulada: "Stugelmayer, Irma E. sobre solicitud de intervención ante la presunta contaminación electromagnética"; N° 5723/07, caratulada: "Rocha, Jorge Edgardo, sobre solicitud de intervención ante presunta contaminación provocada por cables de Alta Tensión de un Complejo Hidroeléctrico"; N° 6514/10, caratulada: "Fernández, Marcela sobre solicitud de intervención relacionada con la presunta contaminación al medio por la construcción de una subestación de electricidad"; N° 3015/12, caratulada: "Montenegro, Raúl sobre impacto vinculado con energía"; N° 4051/12 caratulada: "Vouilloud, María Celeste sobre impacto ambiental vinculado con una subestación en Vicente López"; N° 3905/12, caratulada: "Álvarez, Susana Edit sobre impacto ambiental vinculado con la energía"; N° 4781/13, caratulada: "Defensor del Pueblo sobre averiguación del impacto producido por las radiaciones de las antenas de telefonía celular"; N° 2925/14, caratulada: "Navisse, Julia sobre impacto ambiental vinculado con energía"; N° 3845/14, caratulada: "Migliani, Ángel Emilio sobre impacto ambiental vinculado con energía en la localidad de Banfield"; N° 7548/14 caratulada: "Bonacina, Néstor Julián sobre impacto ambiental vinculado con energía en la localidad de Vicente López", N° 1862/14 caratulada: "Lisanti, Gerardo Emilio sobre presunto impacto ambiental por transformador de electricidad en la localidad de Quilmes"; N° 8046/15 caratulada: "Marcovich, Gladys Mabel sobre impacto ambiental vinculado con energía", entre otros.



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



Que en los reclamos en torno a las obras de energía no se alude a supuestos cuyas consecuencias perjudiciales son ya conocidas y no suficientemente atendidas. Por el contrario, el conflicto se focaliza en las posibilidades de perjuicios que no se hallan explicados en todas sus dimensiones, en sus vínculos causales y en sus derivaciones a futuro de manera unívoca (Berros, M.V., Entramado precautorio. Un aporte desde el derecho para la gestión de riesgos ambientales y relativos a la salud humana en Argentina, pág. 15).

Que ante la presencia de situaciones inciertas se plantea la necesidad de profundizar las investigaciones. Sin embargo dichas investigaciones pueden tomar muchos años para completarse y la larga latencia asociada con enfermedades como el cáncer en las personas pueden también excluir un rápido resultado en algunos estudios, por lo que surge el interrogante sobre qué hacer en el "durante" (OMS (2006), Marco para el desarrollo de estándares de CEM basados en la salud, pág. 28).

Que existen supuestos que posiblemente sean dañosos y respecto de los cuales no se pueden dejar de tomar decisiones con fundamento en la carencia de certitudes (Cfr. Berros, M.V (2009), Algunas reflexiones para re-observar el problema ambiental. Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional del Litoral, pág. 39).

Que por lo tanto se hace necesario generar herramientas para gestionar esta clase de situaciones inciertas. Así, la noción de precaución se configura como la herramienta apta para abordar estas situaciones, dado que es la vía mediante la cual se pone en relación a la ciencia y el derecho ya no desde el lugar de la certeza sino, por el contrario, desde el problema de la controversia, de la duda, de la ausencia de información (Cfr. Berros, op.cit., pág. 23).

Que en ese mismo sentido, en los considerandos de la Resolución N° 674/2009 de creación de la CIPERNI se hace referencia a *"que la falta de certidumbre en la información científica y los largos períodos de exposición que se*

7
4



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



requieren para la evaluación de los efectos estocásticos a bajas dosis, determinan la necesidad de identificar modalidades de aplicación del Principio Precautorio"

Que la Ley N° 25.675 (Ley General del Ambiente), sancionada en el año 2002, incorpora a la precaución como uno de sus principios y lo define de la siguiente manera: *"cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente"* (artículo 4).

Que el Máximo Tribunal ha dicho que *"el principio precautorio produce una obligación de previsión extendida y anticipatoria a cargo del funcionario público. Por lo tanto, no se cumple con la ley si se otorgan autorizaciones sin conocer el efecto, con el propósito de actuar una vez que esos daños se manifiestan. Por el contrario, el administrador que tiene ante sí dos opciones fundadas sobre el riesgo, debe actuar precautoriamente, y obtener previamente la suficiente información a efectos de adoptar una decisión basada en un adecuado balance de riesgos y beneficios"* (Cfr. CSJN, Salas, Dino y otros c/ Salta, Provincia de y otro, 26 de marzo de 2009).

Que el recurso al principio de precaución presupone que se han identificado los efectos potencialmente peligrosos derivados de una actividad o producto y que la evaluación científica no permite determinar el riesgo con la certeza suficiente (Comunicación de la Comisión Europea sobre el recurso al principio de precaución / COM/2000/0001 final)

Que *"... parece claro que hay que probar, al menos, la probabilidad de ocurrencia de un daño grave, porque si nada de ello se demuestra, la actividad es inocua y debe ser aprobada. La principal cuestión se centra, normalmente, en relación al nexo causal, de modo que debería probar al menos un escenario de ocurrencia de un daño grave. Este último aspecto es importante porque debe haber un umbral del acceso al principio precautorio, ya que de lo contrario siempre se puede argumentar que cualquier actividad en el futuro cercano o*

+



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



lejano podrá causar daños" (Lorenzetti, R (2008), Teoría del Derecho Ambiental, editorial La Ley, pág. 78/79, EN Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires, ASHPA s/ Amparo. Recurso extraordinario de inaplicabilidad de ley, voto del Juez Doctor Hitters, 17 de junio de 2015).

Que antes de decidir si se invoca o no el principio de precaución debe realizarse una evaluación de riesgos, siempre que sea posible. Dicha evaluación requiere datos científicos fiables y razonamiento lógico, para llegar a una conclusión que exprese la posibilidad del acontecimiento y la gravedad del impacto de un peligro sobre el medio ambiente o sobre la salud de una población dada, incluida la magnitud del posible daño, su persistencia, reversibilidad y efectos posteriores (Comunicación de la Comisión Europea sobre el recurso al principio de precaución / COM/2000/0001 final).

Que, según la OMS, la evidencia científica que sugiere que la exposición crónica a CM-FEB representa un riesgo para la salud se basa en estudios epidemiológicos que demuestran que hay un patrón consistente de aumento del riesgo de leucemia infantil. Sin embargo, la evidencia no es lo suficientemente fuerte para considerar que hay una relación causal, pero sí para que se mantenga la preocupación (Cfr. OMS (2007), Campos de frecuencia extremadamente baja. Criterio de Salud Ambiental. Vol. 238, pág. 509)

Que la OMS concluye que hay incertidumbre acerca de la existencia de efectos crónicos, debido a que las pruebas de una vinculación entre la exposición a CM-FEB y la leucemia infantil son limitadas. Por consiguiente, se justifica la utilización de enfoques de precaución (Cfr. OMS (2007), op.cit., pág. 510)

Que por lo tanto, existe información suficiente para afirmar la probabilidad de ocurrencia de un daño grave e irreversible, aunque persiste incertidumbre científica sobre el nexo causal. Esta situación justifica la aplicación del principio precautorio, y por ello la adopción de medidas eficaces, sin que ello comprometa los beneficios a la salud, sociales y económicos que aporta la energía eléctrica.

Handwritten signature



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



Que esas medidas deberán mantenerse mientras los datos científicos sigan siendo insuficientes, vagos o no concluyentes, y mientras el riesgo se considere lo suficientemente alto como para no aceptar que la sociedad deba asumirlo (Cfr. Comunicación de la Comisión Europea sobre el recurso al principio de precaución / COM/2000/0001 final)

Que sin embargo un enfoque precautorio del riesgo exige la utilización de un conjunto integrado de medidas y procedimientos que permitan en cada caso tomar decisiones acerca del riesgo tolerable en cada una de los sitios de emplazamiento de las instalaciones que emiten CM-FEB.

Que nótese que la toma de decisiones en torno al riesgo no lleva al "riesgo cero", es decir que la aplicación del principio de precaución no acarrea siempre y necesariamente la prohibición sino que deben ponderarse las ventajas y desventajas de tomar determinada decisión, lo que seguramente llevará a correr ciertos riesgos. De esta forma resulta claro que el principio de precaución no conlleva decisiones que no contengan alguna cuota de riesgo social (Sozzo, G. Riesgo del desarrollo y sistema del derecho de daños (hacia un derecho de daños pluralista))

Que es necesario ampliar la base del conocimiento científico y técnico a fin de reducir la incertidumbre, tomar medidas precautorias adaptadas a cada situación productiva, asegurar instancias de participación en la planificación de las redes e instalaciones, revisar las normas de exposición en función de los avances científicos en la materia, adaptar todas las medidas preventivas necesarias para minimizar la exposición del público en general y en particular, de los niños (Cfr. Resolución D.P.N° 29/14).

Que en cada caso se debe considerar un conjunto de medidas de mitigación posibles que permitan encontrar un nivel de riesgo socialmente tolerable mediante el uso de diferentes herramientas tales como la gestión de las cargas eléctricas, el uso de distancias mínimas entre el emplazamiento de sistemas de transmisión de energía y otros elementos generadores de CEM y la

4
h



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17

FOLIO N°

16



ubicación de viviendas o asentamientos humanos (Cfr. Resolución D.P.N° 3014/97), la instalación de barreras físicas, ajustes en la escala de los proyectos, selección de sitios de emplazamiento alternativos que protejan grupos vulnerables (niños y personas enfermas), y distribución equitativa de los beneficios y riesgos.

Que por lo expuesto, atento la incertidumbre científica existente con respecto a los efectos cancerígenos que generaría una exposición prolongada a CM-FEB, corresponde que, en base al principio precautorio, se adopten medidas eficaces, en relación a los costos-beneficios, para evitar y/o reducir la exposición de la población en general y en particular de los niños.

Que por medio del presente se fija la posición de esta Defensoría ante la CIPERNI y se exhorta a los demás miembros a retomar el debate para cumplir los objetivos fijados en la norma de creación (Resolución N° 674/09).

Que cabe aclarar que por medio de la presente no se intenta modificar los valores máximos de exposición dispuestos en la Resolución N° 77/98 dado que se carece de certeza científica para determinar un nivel seguro de exposición. Se intenta que ante la incertidumbre científica existente, las autoridades competentes recomienden medidas para reducir o evitar la exposición a CM-FEB de la población en general. Ello en virtud del principio precautorio que obliga a las autoridades competentes a actuar aún en situaciones inciertas.

Que la Secretaría de Energía Eléctrica del Ministerio de Energía y Minería de la Nación (cfr. Decreto N° 231/15) es quien determina las normas de protección de cuencas hídricas y ecosistemas asociados, a las cuales deberán sujetarse los generadores, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a la infraestructura física, las instalaciones y la operación de sus equipos (cfr. artículo 17 de la Ley N° 24.065 y artículo 17 del Decreto N° 1398/92, reglamentario de la antedicha ley).

Que por lo expuesto, corresponde exhortar a la Secretaría de Energía Eléctrica a que revise la Resolución N° 77/98 a la luz de la nueva evidencia científica expresada *ut supra* y recomiende medidas precautorias, en función de



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



FOLIO N°

17

los costos, que reduzcan o eviten la exposición de la población en general y en particular de los niños a CM-FEB hasta tanto la ciencia no pueda confirmar o descartar los efectos perjudiciales para la salud asociados a tal exposición.

Que también corresponde exhortar al Ente Nacional Regulador de la Electricidad, en tanto autoridad de aplicación para el control del efectivo cumplimiento de la Resolución N° 77/98, a que al momento de otorgar un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública (CCyNP) para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes (cfr. artículo 11 de la Ley N° 24.065 y artículo 3 de la Resolución ENRE N° 274/2015), tenga en cuenta los criterios aquí expuestos.

Que corresponde exhortar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación a que realice las investigaciones científicas a fin de abordar el conflicto entre aquellos estudios epidemiológicos que muestran una asociación entre la leucemia infantil y la exposición a los CM-FEB y aquellos estudios *in vivo* e *in vitro* que descartan tal asociación.

Que la presente se dicta de conformidad con lo establecido por el artículo 86 de la Constitución Nacional y el 28 de la ley N° 24.284, modificada por la ley N° 24.379, la autorización conferida por los Señores Presidentes de los bloques mayoritarios del H. Senado de la Nación, como de la Comisión Bicameral Permanente de la Defensoría del Pueblo, ratificada por su resolución 0001/2014 de fecha 23 de abril de 2014, y la nota de fecha 25 de agosto de 2015 del Sr. Presidente de la Comisión Bicameral Permanente de la Defensoría del Pueblo, que ratifica las mismas facultades y atribuciones otorgadas al Secretario General en la persona del Subsecretario, para el supuesto de licencia o ausencia del primero

4
SA
Por ello,



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA

00040/17



EL SUBSECRETARIO GENERAL
DEL DEFENSOR DEL PUEBLO DE LA NACIÓN RESUELVE:

Artículo 1º: Exhortar al ENTE NACIONAL DE COMUNICACIONES, al MINISTERIO DE COMUNICACIONES DE LA NACIÓN, al MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN y al ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD, miembros de la COMISIÓN INTERSECTORIAL PARA EL ESTUDIO DE LAS RADIACIONES NO IONIZANTES, a que se retome el debate para cumplir los objetivos fijados Resolución N° 674/09.

Artículo 2º: Exhortar a la SECRETARÍA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA DE LA NACIÓN a que (a) revise la Resolución N° 77/98 a la luz de la nueva evidencia científica disponible que da cuenta de que los campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja son posiblemente cancerígenos, y (b) recomiende medidas precautorias adicionales a fin de minimizar la exposición de la población en general y en particular de los niños hasta tanto la ciencia no pueda confirmar o descartar los efectos perjudiciales asociados a una exposición de campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja.

Artículo 3º: Exhortar al ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD a que al momento de otorgar un Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública (CCyNP) para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes (cfr. artículo 11 de la Ley N° 24.065 y artículo 3 de la Resolución ENRE N° 274/2015), tenga en cuenta los criterios aquí expuestos.

A



DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACION
REPUBLICA ARGENTINA



Artículo 4º: Exhortar al MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA DE LA NACIÓN a que realice investigaciones científicas a fin de abordar el conflicto entre aquellos estudios epidemiológicos que muestran una asociación entre la leucemia infantil y la exposición a campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja y aquellos estudios in vivo e in vitro que descartan tal asociación.

Artículo 5º: Regístrese, notifíquese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 00040/17


Dr. JUAN JOSÉ BOCKEL
SUBSECRETARIO GENERAL
DEFENSOR DEL PUEBLO
DE LA NACIÓN