



INFORME DEL SERVICIO DE SANIDAD AMBIENTAL EN RELACIÓN A CENTROS DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA.

1. INTRODUCCIÓN.

Un Centro de Transformación Eléctrica (CTE)⁽¹⁾ es una instalación que tiene como finalidad transformar la corriente de media tensión (1.000-30.000 voltios) o de alta tensión (30.000-400.000 voltios) en corriente de baja tensión (inferior a 1.000 voltios), para su distribución a los consumidores finales. Los CTE que se ubican en los bajos de los edificios, o próximos a ellos; transforman la corriente de media tensión en baja tensión para dar electricidad a las viviendas próximas. La corriente eléctrica que se suministra a los usuarios en Europa, incluida España, es corriente alterna con una frecuencia de 50 hercios (Hz).

Cualquier conductor eléctrico⁽²⁾ cargado genera un campo eléctrico asociado, que está presente aunque no fluya la corriente eléctrica. Los campos magnéticos se originan por el movimiento de cargas eléctricas. Las unidades en que se expresan ambos campos son, voltios por metro (V/m) para el campo eléctrico, y amperios por metro, para el campo magnético (A/m). Es más habitual representar el campo magnético mediante la inducción magnética o densidad de flujo magnético, cuya unidad es el Tesla (T).

Los campos eléctricos son apantallados o debilitados por los materiales que conducen mal la electricidad, como árboles, edificios y la piel humana. Los campos magnéticos, sin embargo, atraviesan la mayor parte de materiales y son por lo tanto más difíciles de apantallar. Tanto los campos eléctricos como los magnéticos disminuyen rápidamente al alejarnos de la fuente que los genera.

A frecuencias altas, la radiación es muy energética y puede *ionizar* átomos, es decir, arrancarles electrones, de tal manera que quedan eléctricamente cargados (iones). En este rango de frecuencias (trillones de Hz) se encuentran los rayos X, los rayos gamma, etc. Estas radiaciones, denominadas *ionizantes*, pueden producir alteraciones genéticas y determinadas enfermedades, como el cáncer. Los campos generados por la energía eléctrica tienen niveles de energía muy bajos que no producen ni calor ni ionización, y se sitúan en el espectro electromagnético muy lejos de cualquier radiación ionizante.

Los estudios sobre efectos biológicos⁽³⁾ producidos por los campos eléctricos han sido negativos, por lo que la investigación más reciente se ha enfocado a los potenciales efectos de salud por exposición a los campos magnéticos.

Existen escasas pruebas experimentales confirmadas de que los campos magnéticos de extremadamente baja frecuencia (ELF), del tipo de los generados por la corriente eléctrica de 50 Hz, afecten a la fisiología y el comportamiento humanos a las intensidades habituales en el hogar o el medio ambiente. En voluntarios sometidos durante varias horas a campos ELF de hasta 5 mili Teslas (5000 μ T), los efectos de esta exposición fueron escasos tras realizar diversas pruebas clínicas y fisiológicas de hematología, electrocardiografía, ritmo cardíaco, presión arterial o temperatura del cuerpo⁽⁴⁾. La nota descriptiva de la OMS⁽⁵⁾, de junio de 2007, recoge un resumen del estado actual del conocimiento sobre los campos electromagnéticos (CEM) de frecuencia extremadamente baja, como son los de 50 Hz. Un texto más amplio sobre estos ELF, se



encuentra en las páginas 497-517 escritas en español en el Environmental Health Criteria 238⁽⁶⁾.

En relación a este tema, el Consejo de la Unión Europea en su “*Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a los campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)*”⁽⁷⁾, establece unas RESTRICCIONES BÁSICAS de la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos de tiempo variable, basadas directamente en los efectos sobre la salud conocidos y en consideraciones biológicas. Igualmente establece unos NIVELES DE REFERENCIA que se ofrecen a efectos prácticos de evaluación de la exposición para determinar la probabilidad de que se sobrepasen las restricciones básicas. El cumplimiento del nivel de referencia garantizará el respeto a la restricción básica pertinente (jurídicamente las recomendaciones del Consejo de la Unión Europea son actos no vinculantes y carecen de obligatoriedad, pero deben ser consideradas a efectos de interpretación de las normas nacionales). Para la frecuencia de 50 Hz, que es la que nos ocupa, los niveles de referencia establecidos por el mismo se encuentran en 100 µT.

Por otra parte, el Informe Técnico elaborado por el Comité de Expertos convocado por el Ministerio de Sanidad y Consumo sobre Campos Electromagnéticos y Salud Pública, concluye que el cumplimiento de la Recomendación del Consejo es suficiente para garantizar la protección de la población^(8,9).

2. MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS GENERADOS POR CTE DE MURCIA.

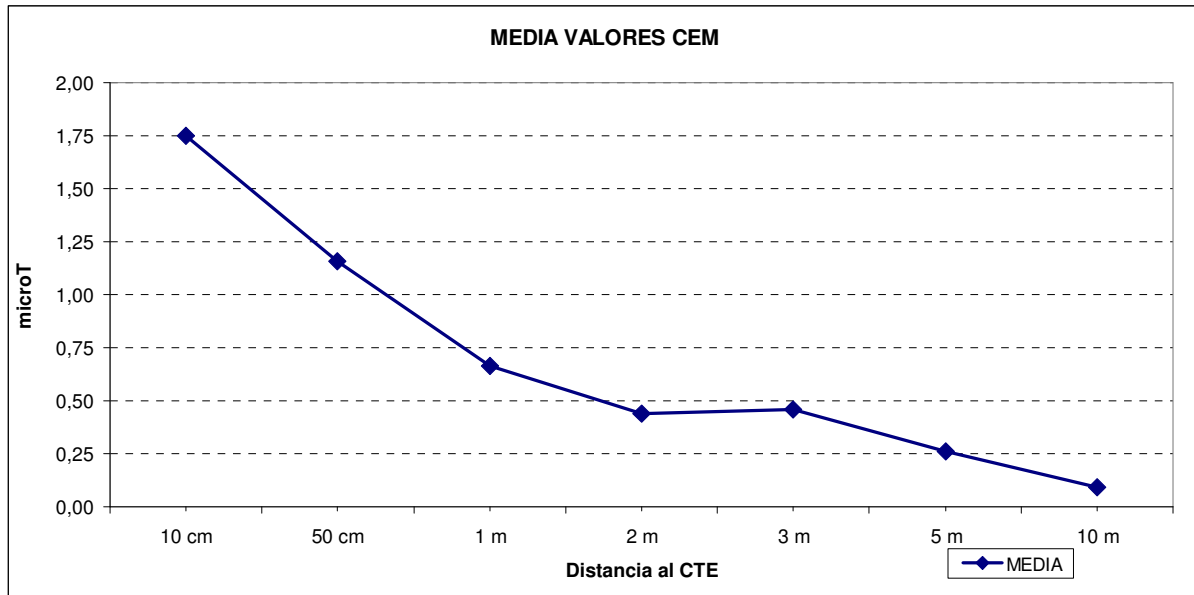
La Consejería de Sanidad y Consumo ha realizado durante algunos años mediciones de los campos electromagnéticos generados por CTE ubicados en edificios de viviendas o próximos a ellos, en diferentes localidades de nuestra Región, cuyos resultados vienen recogidos en la siguiente tabla. Las mediciones se realizan con el equipo COMBINOVA FD3, equipo que mide los campos electromagnéticos generados por corrientes eléctricas de 50 Herzios (Hz). El equipo presenta un rango de medida de 0’010 a 100 µT (micro Teslas).

DISTANCIA AL CTE	Nº MEDIDAS	MEDIA	MEDIANA	VALOR MAX.	VALOR MIN.
10 cm	31	1,751	0,937	10,843	0,100
50 cm	13	1,156	0,537	4,314	0,010
1 m	26	0,661	0,427	3,122	0,054
2 m	13	0,438	0,374	1,616	0,165
3 m	10	0,457	0,352	1,834	0,010
5 m	6	0,262	0,189	0,612	0,040
10 m	3	0,090	0,091	0,141	0,038

VALOR MAX: Valor máximo; VALOR MIN: Valor mínimo.

Como se observa en la tabla, los valores medios (MEDIA) obtenidos en las mediciones realizadas, se encuentran muy por debajo de los niveles de referencia establecidos (100 µT).

En el gráfico siguiente podemos observar como los valores medios van disminuyendo rápidamente al alejarnos del CTE.



Más información sobre campos electromagnéticos en la web murciasalud: <http://www.murciasalud.es/pagina.php?id=103068>, en la Organización Mundial de la Salud (OMS): <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index.html>, y en la web de la Unión Europea¹⁰.

REFERENCIAS:

1. Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. Edita UNESA. 2001. Disponible en: http://www.unesa.es/fichas_biblioteca/campos_electricos_50.htm
2. ¿Qué son los campos electromagnéticos?. OMS. Disponible en: <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index.html>
3. Electric and magnetic fields associated with the use of electric power. National Institute of Environmental Health Sciences. 2002. Disponible en: <http://www.niehs.nih.gov/health/docs/emf-02.pdf>
4. Nota descriptiva N° 205. Noviembre de 1998. LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y LA SALUD PÚBLICA: LAS FRECUENCIAS EXTREMADAMENTE BAJAS (ELF). OMS. Disponible en: http://www.who.int/docstore/peh-emf/publications/facts_press/sfact/nd205.htm.
5. Nota descriptiva N° 322, junio de 2007, Campos electromagnéticos y salud pública. OMS, Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs322/es/index.html>.
6. Environmental Health Criteria 238. Extremely low frequency fields. OMS. 2007 :497-517. Disponible en: <http://www.who.int/peh-emf/publications/Comple DEC 2007.pdf>
7. Recomendación del Consejo de 12 de Julio de 1999 sobre la limitación de la exposición a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). Diario Oficial de la Comunidad Europea L199,59 (1999/519/EC).
8. Informe Técnico sobre campos electromagnéticos y salud pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. 2001. Disponible en: http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/111540-informe_tecnico.pdf
9. Evaluación actualizada de los campos electromagnéticos en relación con la salud pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. 2003. Disponible en: <http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/111541-evaluacion.pdf>
10. Campos electromagnéticos UE: http://ec.europa.eu/health/electromagnetic_fields/policy/index_es.htm

Murcia; 18 de noviembre de 2013

El Técnico Responsable:

Fdo: José Sanz Navarro.