



TRADUCCION S-0818

Reproducción de documento emitido por:

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
UNIDAD DE INFORMACION TECNOLOGICA
CUERNAVACA, MORELOS, MEXICO.

RADIACION ELECTROMAGNETICA – SUS POSIBLES EFECTOS EN LOS HUMANOS –

T.L. Tyson

CONTENIDO :

- | | |
|----------------------------------|--------|
| • RESUMEN | Pág. 1 |
| • RADIACION ELECTROMAGNETICA | Pág. 2 |
| • FUENTES DE REM | Pág. 3 |
| • INDICACIONES DE RIESGO | Pág. 5 |
| • CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | Pag. 8 |
-
- Electromagnetic Radiation-Its Possible Health Effects on Human Beings, IEEE Comit. Ind. Ted. Lin., 33, 1991, México, D.F. Conference Record, Nueva York, NY: IEEE, 1991, pp. 453-470, 21 refs.

AWD Technology, Inc..
Sn. Diego, Ca. U.S.A.
American Working Directory de México, S.A. de C.V.

AMERICAN WORKING DIRECTORY DE MEXICO, S.A. DE C.V.
Loma Blanca No. 152, Col. Loma Dorada, C.P. 78214 San Luis Potosí, S.L.P.
Tel. Fax. (014) 825-38-99 / 825-38-78 / 825-39-47 / 825-58-17 / 825-58-18 E-mail: awd@prodigy.net.mx
<http://www.faragauss.com.mx>



RADIACION ELECTROMAGNETICA SUS POSIBLES EFECTOS EN LOS HUMANOS

RESUMEN

Existe una controversia importante acerca de los posibles efectos crónicos y nocivos para la salud, debidos a la exposición a campos de radiación electromagnética (REM). Varios investigadores sostienen que la exposición, incluso al más ligero de los campos de REM, durante periodos relativamente cortos, propicia positivamente un crecimiento considerable en cánceres, defectos genéticos y patrones de conducta anormales.

Otros expertos afirman que los hallazgos de los vaticinadores son incorrectos, y que es necesaria una investigación más objetiva antes de que se llegue a la determinación precisa de un riesgo. Ambos grupos concuerdan en una parte del debate, o sea, que la REM y otros tipos de radiaciones afines producen un efecto en la salud de los seres humanos; lo que está en pugna consiste en saber cuánto es demasiado y cuáles son los riesgos aceptables. En esta discusión, se examinan la naturaleza y orígenes de la REM y se presenta un resumen de resultados disponibles.

INTRODUCCION

Hay dos tipos de radiación que pueden producir efectos negativos en los seres humanos: la radiación ionizante, por ejemplo, rayos gamma, rayos X y tipos corpusculares de radiación, que se definen generalmente como radiaciones de alta energía, capaces de desalojar a los electrones orbitales de un átomo, alterando por tanto al átomo y su carga. La radiación ionizante afecta a los átomos de las células de tejidos vivos al cambiar su carga neutra y alterar la función normal de las células. Desde hace mucho tiempo, este tipo de radiación se reconoce como teratogénica, mutagénica, carcinogénica y verdaderamente letal, según la dosis de radiación y los órganos a los que se enfoca.

La radiación no ionizante es la radiación electromagnética que no altera la estructura atómica, por ejemplo: microondas, ondas eléctricas, varias ondas de comunicaciones, la luz visible y otras radiaciones no corpusculares, pero sin dejar de afectar a las células de manera que aún no se comprenden del todo y que, no obstante, puede crear efectos negativos en la salud humana.

Donde quiera que haya una actividad eléctrica se crea una radiación no ionizante, comprendida por fuerzas magnéticas y que, en conjunto, forman un campo electromagnético. Esta radiación, originada por eléctrica en máquinas, generadores, terminales de video, etc., es la que ha dado lugar a un gran debate científico.

RADIACION ELECTROMAGNETICA

En cualquier situación práctica es imposible escapar de una exposición a la REM. Además de la radiación causada por la actividad eléctrica artificial, hay fuentes naturales que incluyen a las descargas eléctricas y al campo magnético de la tierra.

El campo magnético de la tierra es muy intenso, pero es un campo estático que fluctúa muy poco. Los campos artificiales son fluctuantes o se encuentran en un campo alterno. Evidentemente, este campo alterno se genera de los aparatos domésticos e industriales que se suministran a 60 Hz.

Los campos magnéticos plantean aspectos de estudio interesantes, ya que, a diferencia de los campos eléctricos, que pueden brindarse con facilidad, los campos magnéticos atraviesan la mayor parte de la materia, incluyendo al cuerpo humano. Este principio es el que permite la formación de imágenes por resonancia magnética para examinar los órganos interiores del cuerpo humano, esta técnica se aplica cada vez en un mayor número de hospitales.

AMERICAN WORKING DIRECTORY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Loma Blanca No. 152, Col. Loma Dorada, C.P. 78214 San Luis Potosí, S.L.P.

Tel. Fax. (014) 825-38-99 / 825-38-78 / 825-39-47 / 825-58-17 / 825-58-18 E-mail: awd@prodigy.net.mx

<http://www.faragauss.com.mx>



Para los propósitos que animan a la mayor parte de este análisis, la REM se considera como un solo campo, aunque, al parecer, los dos, tipos mencionados interactúan de diferente forma en el cuerpo.

La REM puede medirse en “gauss”. Un “gauss” es la unidad de medida de la intensidad del campo en una densidad de flujo magnético. Con un “gaussmetro” (medidor de campo) se mide fácilmente la intensidad de los campos generados por las máquinas eléctricas. (2)

La intensidad del campo creada por una actividad eléctrica se sujeta a varios factores. Un taladro eléctrico manual puede generar un campo de 13 gauss. Este nivel se mide a una distancia de un centímetro del motor del taladro. Los campos generados por muchos aparatos electrodomésticos son muy intensos cuando se miden en la inmediata proximidad de la máquina, pero decaen dramáticamente con la distancia. En realidad, el pequeño taladro que genera 13 gauss a un centímetro de distancia proporciona exposiciones de sólo 1 a 3 miligauss de "cuerpo entero" (3). Se cree que numerosos aparatos electrodomésticos pueden ocasionar campos ambientales de 1 a 4 miligauss, los cuales se mantienen durante periodos largos. Si funcionan simultáneamente varios aparatos domésticos, puede resultar una lectura alta en miligauss. Según el estilo de vida individual, la duración a la exposición puede prolongarse por varias horas cada día. (4)

Como es de esperarse, la intensidad del campo de la REM crece según se aumenten los voltajes. El alcance del campo se amplía y los niveles altos pueden mantenerse durante distancia considerable.

Las mediciones de campo en líneas de alta tensión, de 345,000 V, pueden ser tan altas como de 5 a 10 gauss al nivel del suelo. Las lecturas tomadas a 150 pies de la base de las torres pueden llegar a ser de 20 a 40 miligauss, y las que se toman fuera de los derechos de vía, aproximadamente a 30 pies de distancia, pueden ser incluso tan elevadas como de 2.5 a 7 miligauss. Existen lecturas tomadas en las puertas de casas habitación, construidas cerca de líneas de transmisión, que alcanzan 2 miligauss. (5)

No es común que algunos motores industriales de alto voltaje produzcan lecturas de 50 a 100 miligauss en los controles del operador. (6)

Es lógico que las líneas de distribución y otros transformadores asociados que alimentan a la maquinaria pesada contribuyan de modo considerable al nivel de la medida de gauss en una operación industrial.

En muchos sitios de fábricas y de industrias pesadas, donde los motores eléctricos grandes se alimentan con altos voltajes, las lecturas van de 7 a 15 miligauss e incluso más altas. (7)

Considerando el tiempo de exposición de un obrero en dichos ambientes, muchos expertos estiman que esta exposición favorece posiblemente, o realmente ocasiona, condiciones perjudiciales a la salud.

Ciertos investigadores de ideas conservadoras sostienen que las exposiciones a niveles de intensidad de campo de 10 miligauss y más deben reducirse a duraciones breves, pues consideran que dichas exposiciones por periodos largos alterarán la salud de las personas. (8)

FUENTES DE REM

Como se dijo, en cualquier sitio en que tiene lugar una actividad eléctrica se produce una REM. Hay otras fuentes que contribuyen a complicar el estudio de los efectos en la salud de los seres humanos.



Ante todo, el campo magnético natural de la tierra ha ejercido su influencia en los organismos vivientes por más de 3 billones de años. La mayor parte de los científicos concuerdan en que el efecto de este campo, aunque susceptible de medirse, normalmente no es considerable, ya que estos organismos han evolucionado bajo su influencia por todo este periodo. Las excepciones de dicha influencia aparecen en el curso de los cambios naturales que se registran en el campo; por ejemplo, durante una tormenta eléctrica, las fases de la luna y otros fenómenos. (Algunos científicos sugieren que ciertos organismos, incluyendo a los humanos sensibles, se descontrolan en el curso de estos periodos y pueden explicar toda una multitud de manifestaciones conductuales). (9)

A partir de 1990 se ha acrecentado marcadamente esta influencia al introducir campos y frecuencias que jamás habían existido en la tierra. Desde la Segunda Guerra Mundial, el uso de la energía electromagnética para obtener potencia y comunicaciones ha aumentado de manera espectacular, hasta el punto de que prácticamente hemos llenado el espacio disponible en el espectro electromagnético.

La configuración actual de las instalaciones eléctricas y plomería en un medio habitacional también influyen en la forma de distribuir la radiación sobre todo si se carece de un eficiente sistema de puesta a tierra.

Helmholtz, físico alemán del siglo XIX, creó una bobina que generaba campos magnéticos intensos si se introducía electricidad a un anillo enrollado con un alambre. Se ha descubierto que las instalaciones eléctricas domésticas e industriales, que en cierta forma recuerdan esta configuración de "anillo", hacen que aumente realmente la intensidad prevista del campo de la REM. Estas "bobinas Helmholtz", construidas accidentalmente, no sólo aumentan los campos generados por la actividad eléctrica que tengan lugar, sino que ciertamente intensifican el campo magnético natural de la tierra a un grado que puede ser detectable.

Este fenómeno fue descubierto, accidentalmente, por el Dr. Carl E. Blackman, biólogo investigador que trabaja en el Research Triangle Park de Carolina del Norte. Estaba efectuando una investigación relativa a los efectos de la REM en el desarrollo del tejido cerebral, cuando advirtió que unas bobinas que se guardaban arriba de su laboratorio, estaban formando unos campos anormales. Desde hacía mucho tiempo este fenómeno se conocía como resonancia ciclotrónica, pero hasta entonces no se había considerado su efecto en la elevación de los niveles de la REM en el ambiente. (10)

Por lo contrario, se ha observado que ciertos arreglos de los alambros eléctricos anulan los campos magnéticos de las líneas. Un estudio sueco, dirigido por el Dr. Lennart Tomerius a principios de los 70s, descubrió que la instalación eléctrica puesta en el condado de Estocolmo contenía los conductores eléctricos de distribución enterrados profundamente en el suelo y dispuestos en paralelo, muy juntos entre sí; los campos de REM eran mucho menores de los previstos".

Esta configuración se encontró también en la ciudad de Nueva York y en otras áreas metropolitanas importantes de los E.U.A. Aunque los flujos de la corriente tienden a anular los diversos campos magnéticos que cada línea genera, los transformadores y las subestaciones producen niveles elevados de REM, convirtiendo así al sistema en sujeto de estudio.

En resumen, los campos de REM pueden encontrarse en cada sitio de trabajo y en los hogares. Un individuo puede someterse a exposiciones superiores a 5 miligauss con sólo caminar por una calle. Y en la mayor parte de los lugares de trabajo, con excepción de las labores rurales aisladas, las exposiciones pueden ser muy altas, especialmente cuando, por su trabajo, los obreros se colocan en la inmediata proximidad de fuentes eléctricas por largos periodos.

INDICACIONES DE RIESGO

En un estudio de 1989, dirigido por el Dr. David Carpenter, Decano de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Nueva York, en Albany, él establece que "hay una evidencia, ciento por ciento positiva, de que la exposición a una REM produce efectos biológicos a corto plazo en los seres humanos. Actualmente, no hay pruebas de que tales efectos ocasionen efectos crónicos o de que sean realmente nocivos para la salud humana". (12)

AMERICAN WORKING DIRECTORY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Loma Blanca No. 152, Col. Loma Dorada, C.P. 78214 San Luis Potosí, S.L.P.

Tel. Fax. (014) 825-38-99 / 825-38-78 / 825-39-47 / 825-58-17 / 825-58-18 E-mail: awd@prodiqy.net.mx

<http://www.faragauss.com.mx>



Estos efectos a corto plazo fueron investigados primero por los servicios de la armada en 1944. Durante la última parte de la Segunda Guerra Mundial, varios operadores de radar se quejaron de dolores de cabeza, fatiga de la vista, insomnio, impotencia y otros padecimientos subjetivos. Se descubrió que estos hombres estaban sometidos diariamente a niveles altos de REM emitida por las pantallas de los tubos de rayos catódicos del radar, y por los propios dispositivos emisores de la señal. Además de estos padecimientos subjetivos del sistema nervioso, se manifestaron otras anomalías objetivas, por ejemplo, una pérdida breve de la memoria y una capacidad disminuida para aprender nuevas tareas. (13)

Poco después, la Marina y la Fuerza Aérea adoptaron turnos de trabajo de 4 horas para todos los operadores del radar durante el resto de la guerra. Después de adoptar este plan, las molestias subjetivas desaparecieron prácticamente y, a la vez, no volvieron a presentarse las anomalías objetivas. (14)

El estudio se conoció como Proyecto del Campo Murphy y se mantuvo secreto por muchos años. Se cree que hubo varios factores que contribuyeron a la aparición de este agudo problema. Además de las grandes exposiciones a la REM, las estaciones de trabajo oscuras, la estrechez de los cuarteles, la mirada fija en las pantallas durante periodos prolongados de tiempo y el cuidado del equipo, incluyendo a otros factores de tensión mental, crearon un efecto sinérgico en los operadores. Este estudio es particularmente interesante por dos razones: la primera, porque contribuye a arrojar luz respecto al temor de exponerse a la radiación de las pantallas de las computadoras actuales y, la segunda, porque otra parte del estudio ayuda a justificar cierta investigación actual sobre las exposiciones de niños a la REM. (15)

La otra parte del estudio incluyó la exposición de ratas jóvenes a niveles elevados de REM. De manera semejante, las ratas jóvenes mostraron ser incapaces de aprender nuevas tareas, al igual que sus contrapartes humanas, pero a diferencia de los humanos adultos, cuyos síntomas desaparecieron al disminuir la exposición, los problemas de las ratas persistieron aun después de haber cesado la exposición.

Al estudio anterior siguieron otros. Todos estos proyectos descubrieron ciertos núcleos de población que tenían proporciones elevadas de cáncer, defectos de nacimiento y otros síntomas cuando las exposiciones a la REM superaron a lo normal. Algunos de los estudios se encontraron cambios en la conducta de animales experimentales después de la exposición. Pero se observó que todos los estudios adolecían de fallas en cierto modo, o que las anomalías no siempre podían reproducirse en el laboratorio.

En su mayor parte, los estudios no tuvieron en cuenta otros factores referentes al medio ambiente! o al estilo de vida, que hubieran contado respecto a muchos de los problemas. No fué sino hasta 1980 cuando un importante proyecto de investigación intentó despejar gran parte de la confusión y los conflictos que persistían.

Este estudio fue conocido como "New York State Power Lines Project", duró 5 años y tuvo tres jefes dirigentes del proyecto, un equipo de asesoría científica integrado por diez miembros y varias empresas de investigación que realizaron diversos aspectos del trabajo.

El proyecto se orientó hacia las "zonas de seguridad" cercanas a las líneas, al crecimiento de los casos de cáncer en adultos y niños, al ganado que pastorea bajo las líneas, a exposiciones a la REM generada por máquinas y a cualquier otro aspecto de los campos de REM y de sus efectos sobre la salud, el estudio llegó a algunas conclusiones asombrosas, pero plantea aún más cuestiones y, por último, exige una mayor investigación sobre la materia. (16)

Es posible que el proyecto no encuentre ninguna correlación entre las anomalías genéticas y la exposición a la REM. El equipo descubrió que había "una evidencia fuertemente sugestiva" de la existencia de una conexión entre la exposición a un campo magnético y el cáncer. Una exposición semejante a un campo eléctrico no produjo esta semejanza. Sin embargo, el equipo no pudo demostrar una relación concluyente entre la causa y el efecto. Un miembro del equipo sugirió que a los elementos causantes del cáncer provocado por el estilo de vida y el medio ambiente podría sumarse la exposición a la REM.

AMERICAN WORKING DIRECTORY DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Loma Blanca No. 152, Col. Loma Dorada, C.P. 78214 San Luis Potosí, S.L.P.

Tel. Fax. (014) 825-38-99 / 825-38-78 / 825-39-47 / 825-58-17 / 825-58-18 E-mail: awd@prodigy.net.mx

<http://www.faragauss.com.mx>



De manera muy insistente el estudio insinuó que había una conexión "relativamente positiva" entre el aumento del cáncer en los niños y una exposición prolongada a niveles elevados de REM. (17)

(Nota: A la misma conclusión han llegado otros proyectos de investigación elaborados de una manera análoga. Un proyecto formulado a principios de 1974 por la Dra. en epidemiología Nancy Wertheimen, en Denver, fué el primero en sugerir la presencia de este conexión. Al continuar su trabajo de 1974 a 1978, la Dra. Wertheimen observó que el hecho de someter a los niños a exposiciones prolongadas de 5 miligauss, a 60 Hz, acrecentaba sus oportunidades de desarrollar cáncer en un factor de 1 a 3. Aunque importante, su investigación se encuentra aún bajo escrutinio y se considera sujeta a discusión). (18)

El proyecto no pudo identificar muchos otros factores causaras que pudieran involucrarse. Pero los mecanismos del cáncer son muy misteriosos aun cuando se trate con carcinógenos conocidos y reconocidos. El equipo ofreció unos lineamientos a las compañías eléctricas como una medida para salvaguardar a la gente mediante el conocimiento adquirido en dicho estudio, pero, al mismo tiempo, advirtió que si bien quedaba mucho por aprender acerca de la exposición a la REM, "es probable que haya una relación entre la exposición y los problemas de la salud humana". (19)

Otros proyectos de investigación que deben mencionarse incluyeron la exposición a campos de REM generados por las terminales de video y, en particular, los monitores de las computadoras. Se descubrió que unos grupos aislados, de operadoras de terminales de computadoras se quejaban de ciertos cambios conductuales, así como de anomalías; en su ciclo menstrual, jaquecas, vista cansada, abortos, defectos de nacimiento y de otros padecimientos subjetivos. Se observó que muchos de estos problemas se habían manifestado durante el Proyecto de Campo Murphy. En el curso de esta investigación se notó que el campo de REM generado por las terminales modernas era menor que el de las viejas pantallas de radar, pero que la radiación emitida desde la parte posterior de las pantallas era, en realidad, tan grande, o *más*, que la radiación previamente encontrada o esperada.

En cada uno de los estudios, con muy pocas excepciones, no se expusieron pruebas evidentes que sugirieran que la REM pudiera considerarse responsable de los problemas experimentados por las operadoras de terminales. Al parecer, otros factores influyeron más en dichos males. Estos factores incluyeron aspectos ergonómicos interesantes en cada estación de trabajo, periodos prolongados de mirar fijamente las pantallas, posibles exposiciones a sustancias químicas, síndromes de oficina cerrada y la aparición de posibles anomalías estadísticas. A la fecha, no han podido encontrarse relaciones entre causa y efecto que produzcan los problemas observados. También en este caso, se necesitan más estudios junto con la introducción de ciertas medidas de seguridad que se están recomendando. (21)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por cada uno de los proyectos de investigación que culpan a la REM de ser la responsable de problemas en la salud humana, surge otro que refuta abiertamente o encuentra fallas en sus conclusiones. Algunos consideran el problema como el tema del asbesto del siglo 21; otros más lo califican como una fobia contra la microexposición. Es probable que la verdad se encuentre entre los dos lados. Pero es evidente que la REM es algo que debe ser abordado por las compañías que cuidan a sus empleados. Hay algunas cosas, aunque pocas, que pueden hacerse para disminuir en cierto grado los temores de un público que ha tenido la información suficiente para acreditar su interés.



I.- INVESTIGACION

El sitio de trabajo de una persona debe inspeccionarse con el fin de localizar posibles fuentes de REM, Al identificarse dichas áreas, los campos de REM deben medirse para determinar el nivel de las exposiciones. Si es posible, las compañías deben obrar con cautela para evitar que los trabajadores se expongan a áreas que emitan más de 10 miligauss, hasta donde sea factible.

II.- INFORMACION

Debe notificarse a las personas que laboren alrededor de un equipo eléctrico que emita niveles de REM superiores a 10 miligauss que puede surgir un riesgo. Cuando las compañías informen a los trabajadores sobre ambos aspectos de esta cuestión y de que aún queda mucho por aprender, es posible que, en cierto grado, se repriman el temor y los conceptos falsos.

Las empresas eléctricas ponen a la disposición publicaciones que explican los problemas inherentes a la REM descubiertos por la investigación actual, y que constituyen una fuente excelente de nueva información actualizada sobre las fuentes industriales y domésticas de exposición.

III.- AJUSTES, CORRECCIONES

Una compañía debe idear planes y procedimientos de trabajo que reduzcan la exposición del personal a niveles de REM de 10 miligauss, o más. Al colocar los monitores para que queden aproximadamente a 22 pulgadas, o más, de los operadores, haría que disminuyera de un modo espectacular y considerable la exposición a la radiación, así como el blindaje de las computadoras y otras máquinas eléctricas por medio de un eficiente acoplamiento a tierra. Asimismo, el aumento en el tamaño del perímetro que rodea a las subestaciones, así como a otros equipos de alta tensión, hará que disminuya la exposición de los trabajadores. En general, deben buscarse medios para prevenir o disminuir, hasta donde sea posible, la exposición a campos de REM. La empresa eléctrica que atienda una operación puede estar en aptitud de proporcionar otras guías para lograr que disminuyan las exposiciones.

Pero el hecho de idear un plan para reducir la exposición a la REM debe ponerse en práctica si se comprende que, sencillamente, se desconoce el peligro real de estos campos. Simplemente, no se sabe "qué tan seguro es seguro". Las acciones que se emprenden ahora pueden prevenir problemas posteriores.

Un enfoque cauteloso del presente tema puede demostrar que es la mejor manera de entender un asunto que es seguro que necesita más estudio y publicidad. Ciertamente, se ha ganado mucho al aceptar esta prudente opinión sobre este tema tan debatido. Muchas compañías desprevenidas, que fueron sorprendidas con relación a los problemas del asbesto en las décadas de los 60's y '70's, habrían adoptado gustosas desde el principio un enfoque proactivo si se les hubiera dado la oportunidad de proceder así.

La radiación electromagnética es una materia de la cual se debe estar profundamente enterado. Puede hacerse una Malogra donde el ladrido y el gruñido de un animal posiblemente feroz, se ha oído desde detrás de una cerca de madera. Sería mejor caminar de una manera segura hacia la cerca y permanecer en guardia hasta que se haya descubierto qué tan grande y feroz es dicho animal.

Por favor lea esta nota: toda la información, así como las recomendaciones y advertencias que se contienen en el presente artículo se basan en datos puestos a la disposición del autor en el tiempo en que se escribió. Si se necesitan más detalles y otra información, debe consultarse a los expertos en la materia. Este material se proporciona como un resumen, sólo para obtener una información general.



REFERENCIAS:

- 1.- Radiography by R.C.O'Brien
4th Edition W. B. Saunders Company 1982.
- 2.- American Heritage Dictionary, New College Edition
1980, Houghton Mifflin Company
- 3.- "Electrical wiring Configuration and Childhood Cancer"
by N. Wertheimer and E. Leeper, American Journal of Epidemiology march 1979
- 4.- "Letter te American Journal of Epidemiolocjy"
by M. W. Miller, University of Rochester A.J.E. July 1980.
- 5.- "Biological Effects if Power Line Fields by New York Power Lines Project Scientific Panel by Dr. D. Carpenter, et al july 1987
- 6.- Carpeter, et al
- 7.- Carpeter, et al
- 8.- "Electromagnetic Radiation: The Price of Power"
Safety Compliance Letter, June 1990.
Bureau of Business Practice
- 9.- The Electric Wilderness by A Morino and J. Ray
San Francisco Press 1986
- 10.- Currents of Death by P. Brodeur
Simon and Shuster, 1989
- 11.- Report to International Symposium on Occupational Health and Safety in Mining and Tunnelling, June 1982 by Dr. L. Tomerius
- 12.- Safety Compliance Letter
- 13.- "Radar Operator Fatigue" Camp Murphy Project.
National Defense Research Committee 1944
- 14.- Camp Murphy Project
- 15.- "Do VDT's Post a Health Hazard" by M. Hendricks
Science News September 1988
- 16.- Carpeter, et al
- 17.- Carpeter, et al
- 18.- N. Wertheimer and E. Leeper



- 19.- Carpenter, et al
- 20.- "VDT'S: Legislation and Pregnancy Study"
Willis
Management June 1988
- 21.- "Review of NIOSH's VDT Studies and Recommendations"
Barry Johnson and Melius
U.S. Dept. of Health and Human Services, 1987

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

“AWD” American Working Directory de México, S.A. de C.V. es una empresa de desarrollo tecnológico, dueña de la marca registrada Faragauss.

Faragauss es una familia de productos cuya misión es asegurar la calidad del suministro eléctrico, en un entorno cada día más saturado, caótico y contaminante.

Faragauss es una solución al problema de la contaminación electromagnética, obteniéndose impactantes beneficios en la mejora de la calidad de vida humana.

Hoy día la seguridad eléctrica requiere ir más allá de lo convencional, tenemos que pensar y accionar en incrementar la eficiencia eléctrica, hacer que aparatos y equipo eléctrico y electrónico, funcionen óptimamente en un sano equilibrio con la naturaleza y la vida misma.

¡Faragauss puede instalarse desde un hogar o residencia, hasta la planta o complejo industrial más grande!

¡TODO FUNCIONA MEJOR CON FARAGAUSS!

Distribuidores Autorizados en _____: