



Interacción EMF y estructura de hormigón armado

Parte 2

En un previo artículo, hemos presentado un estudio sobre cómo la repartición del electromog en una obra de ampliación en construcción, realizada en hormigón armado, puede variar a medida que se van estructurando los espacios. En esta segunda parte, se presentará cómo estas interferencias electromagnéticas afectan la salud de las personas. Estando en una etapa de edificación, fue factible encontrar soluciones económicas, sencillas - y sin alterar las características mecánicas del hormigón armado - para reducir el costo de adaptación del ser humano a su nuevo ambiente.

El hombre y su hábitat viven en estrecha relación. En ese difícil equilibrio, donde la integración Construcción/Naturaleza se espera óptima, existen nuevos intervinientes, artificiales, traídos por el genio humano, como una nueva fuente de su comodidad: los campos electromagnéticos.

Generalmente, poco se sabe de ellos, aunque, en la actualidad se han realizado muchos estudios que tienden a comprobar patologías ligadas a la contaminación electromagnética e incluso, en algunos países es reconocida la electrosensibilidad como una enfermedad [1].

En un previo trabajo hemos visto que las interferencias electromagnéticas encontradas en un terreno virgen de construcción, no son, definitivamente, fijas. Son funciones de los materiales en presencia y de su geometría. Lo bueno de esta condición "maleable" de los campos electromagnéticos,

es que el arquitecto puede controlarlos, aunque sólo sea en parte. Así, el volumen edificado, según el conocimiento adquirido, puede transformarse en un mejor o peor ambiente para la salud, de acuerdo a las precauciones tomadas.

Pero ¿será verdad que los campos electromagnéticos pueden interferir con nuestra salud?

El intervalo RR

Las interacciones (si existen) entre el ser humano y la presencia de campos electromagnéticos deben ser captadas de manera rápida, ya que la adaptación hombre/hábitat es, al inicio, asintomática (vale decir que deben ser capturadas antes de encontrar una manifestación clínica). Por lo tanto se requiere un umbral de sensibilidad muy bajo, ya que lo que se quiere medir es "el precio fisiológico" del intento del hombre por adaptarse a su nuevo entorno.

El Sistema Nervioso Vegetativo es, en el cuerpo humano, el que participa en el control de la homeostasis, garantizando a las células de los diferentes órganos condiciones de trabajo estable, pese a los cambios externos (clima, presión atmosférica, etc.). En otros términos, el sistema nervioso vegetativo dedica sus esfuerzos a regular de manera instantánea y cada vez que lo juzga necesario, la gestión de nuestros recursos fisiológicos de tal forma que el costo energético (metabólico, físico-químico) sea el más bajo posible, cualquiera sean los cambios en el entorno.

Es este parámetro el que hemos decidido seleccionar, como indicador de la interferencia hombre/hábitat, porque mide el valor y la intensidad de los esfuerzos que despliega el cuerpo para mantener su equilibrio interno a pesar de los cambios que ocurren en el entorno. En medicina, es un indicador conocido como inmune al efecto placebo.

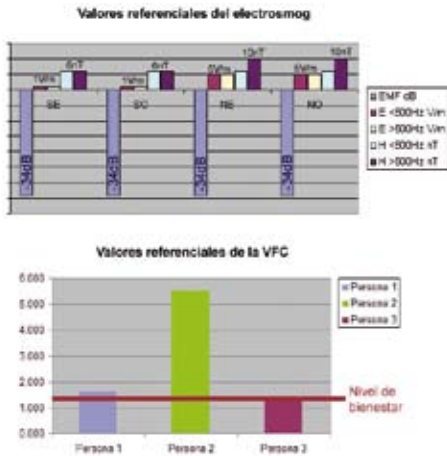
Desde el punto de vista técnico se trata de la medición del punto de tiempo que separa dos latidos contiguos del corazón, llamado intervalo

Por Dr. MARC PIQUEMAL, Ing. STÉPHANE HEINTZ y Arqta. BÉRENGÈRE PIQUEMAL DE HEINTZ.

Figura 1: Esquema de la obra de ampliación adosada a un consultorio.



Gráfico 1: Valores referenciales del electromog y de la Variación de Frecuencia Cardíaca (VFC), medidos fuera de la construcción.



* Recordemos que el nivel de bienestar se sitúa entre 1,2 y 1,4.

Gráfico 2: Valores del electromog y de la Variación de Frecuencia Cardíaca (VFC) en la habitación 1, sin campo eléctrico de 10 V/m externo.

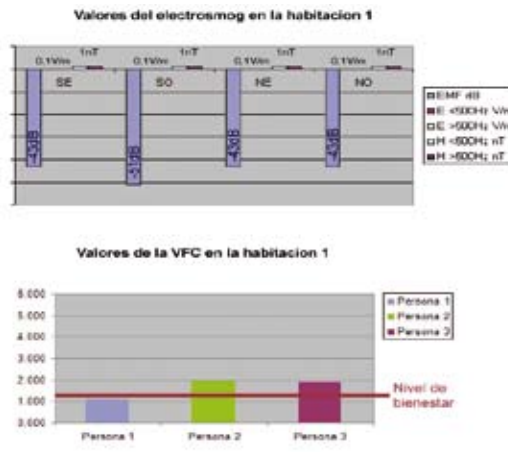


Gráfico 3: Valores del electromog y de la Variación de Frecuencia Cardíaca (VFC) en la habitación 1, con campo eléctrico de 10 V/m externo.

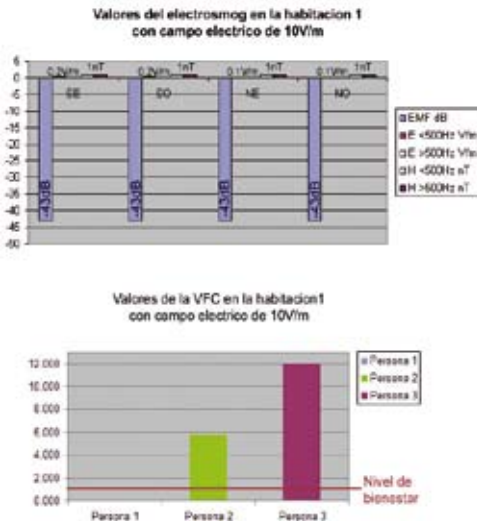
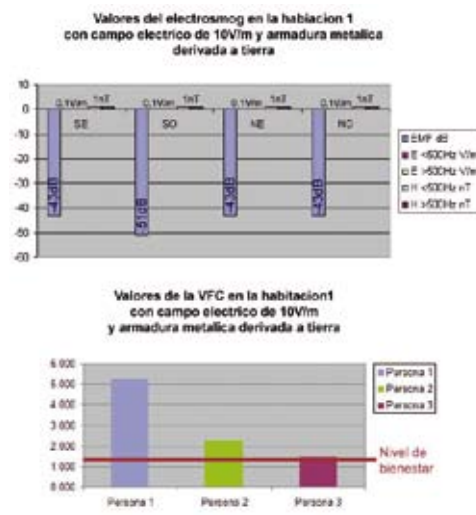


Gráfico 4: Valores del electromog y de la Variación de Frecuencia Cardíaca (VFC) en la habitación 1, con campo eléctrico de 10 V/m externo y armadura metálica derivada a tierra.



RR, capturado por medio de un micro electrocardiograma portátil. El cálculo del costo energético se expresa en un cociente, que relaciona entre sí la influencia de las dos ramas del sistema nervioso vegetativo que controlan los latidos del corazón o Variación de la Frecuencia Cardíaca (VFC). Los valores ideales se sitúan entre 1,2 y 1,4.

Mediciones

Las mediciones se operaron en base a tres personas, de sexo a predominancia femenina (66,6%), con una edad promedio de 44± 26 años, en una edificación medianera a un consultorio, por la pared norte (Figura 1).

Para obtener valores de referencia, las personas se sentaron fuera de la construcción, sobre una silla de madera. Después de un descanso de 10 minutos, durante el cual el sujeto ya está con los electrodos del electrocardiograma puestos, empieza un ciclo de 5 minutos de captura del intervalo RR. Luego, la silla fue ubicada al interior de la habitación 1, siem-

pre en el mismo lugar, en el centro geométrico de ese ambiente.

Durante dos días se repitió el mismo protocolo en diferentes etapas de las correcciones que se intentaron para reducir la fuerza del campo electromagnético [2]. Son estos intentos, con sus repercusiones los que queremos presentarles, vividos no solamente a través de las mediciones de los campos electromagnéticos sino también desde el punto de vista del interior del cuerpo de esos tres testigos.

Interpretación y conclusión

Las series de datos del precedente párrafo tienen que ser presentadas en forma estadística, para ser más explícitas. Por lo tanto, con una población de tres personas, se realiza el promedio de los coeficientes. Se recuerda que este coeficiente, cociente entre las actividades orto y para simpáticas (Vagal), expresa, a nivel cardíaco, la lucha de influencia entre los dos componentes del sistema nervioso vegetativo. La experiencia enseña que para que el cuerpo no se desgaste tanto (o sea que

Gráfico 5: Valores del electromog y de la Variación de Frecuencia Cardíaca (VFC) en la habitación 1, con la armadura del encadenado del primer piso derivada a tierra y la estructura de la armadura abierta del punto de vista eléctrico.

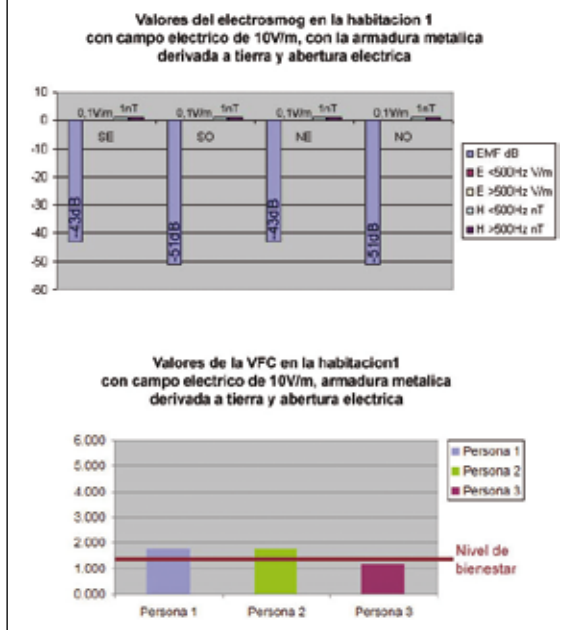
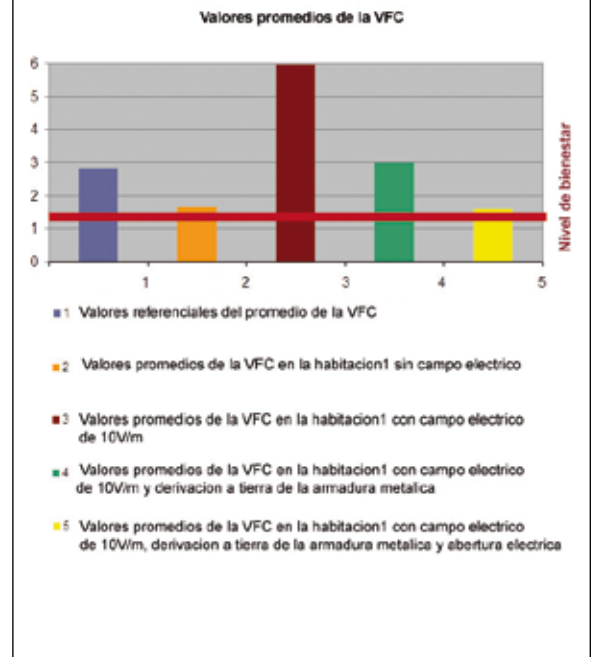


Gráfico 6: Valores promedios de los coeficientes para cada una de las etapas de construcción y corrección.



no invierta demasiados recursos en la regulación de las condiciones óptimas del funcionamiento celular este coeficiente debe situarse entre 1.2 y 1.4.

Se nota que las distintas etapas de la construcción, así como las correcciones que se intentaron, (sin alterar las propiedades mecánicas de los encadenados) tienen repercusiones sobre el nivel del bienestar del individuo.

La etapa 2 corresponde a la misma estructura de construcción que la de las siguientes etapas. Sin embargo, desde el punto de repercusión fisiológica se distingue por su bajo costo de adaptación. Se debe al hecho que en esa etapa de la edificación no existía ninguna fuente eléctrica.

La etapa 3 refleja lo que vive el sistema nervioso vegetativo, cuando trata de regular las influencias eléctricas en búsqueda de la homeostasis del cuerpo. Se puede apreciar que, en ese caso (o sea el de la gran mayoría de las casas construidas en hormigón armado), el costo de adaptación del ser humano a su ambiente es muy elevado. En estos casos, la puesta a tierra de la estructura de la armadura de

hierro parece interesante, ya que reduce, por un factor de tres, este esfuerzo fisiológico cardíaco (etapa 4).

La etapa 5 (cuando se interrumpe el efecto de anillo por medio de un aislante) parece ser la mejor solución lograda ya que en presencia de campos eléctricos (casa energizada) se presenta el mínimo de interferencia sobre la regulación cardíaca del individuo. Es decir que el costo de adaptación fisiológica del habitante es igual a la encontrada en una habitación libre de contaminación eléctrica.

Con este artículo, esperemos que sigan habiendo más investigaciones para reducir el costo fisiológico del cuerpo humano en su ambiente contaminante, desde el punto de las interferencias eléctricas.

Notas:

[1] Suecia fue el primer país que aceptó la electrosensibilidad como causa de baja laboral. En Gran Bretaña, la HPA (Health Protection Agency) ha reconocido a finales del 2005 la existencia de personas con síntomas potenciales atribuibles a dosis de radiación electromagnética.

[2] Véase la primera parte de este artículo en la revista Ecohabitar nº

Información

Dr. M. PIQUEMAL:
www.bio-electricity.com

Ing. S. Heintz y Arqta. B. Piquemal
de Heintz: www.geohabitar.cl