

La Empresa Transparente: Una Propuesta Alternativa sobre la Gestión del Riesgo Pontencial Derivado del Uso de la Telefonía Móvil

Vicente Riveira Rico¹, Javier Carrasco Arias²

¹Profesor Titular, U.P.M. E.T.S.I.I. de Madrid, vriveira@terra.es

²Catedrático, U.P.M. E.T.S.I.I. de Madrid, jcarrasco@ingor.upm.es

RESUMEN

En el mes de Marzo del año 2.000 se finalizó un proyecto de investigación sobre los “posibles efectos de las radiaciones asociados al uso de las telecomunicaciones” El aspecto más novedoso del estudio es una propuesta a las empresas del sector para que su posicionamiento ante este problema se base en admitir, contrariamente a lo que vienen haciendo actualmente, la posibilidad de que estos efectos puedan manifestarse en el futuro, exponiendo las razones por las que no debe descartarse esta posibilidad. Acorde con esta propuesta se ha presentado un enfoque alternativo a la gestión del riesgo potencial del uso de esta tecnología, basado en la transparencia informativa hacia el público y ciudadanos, la aplicación de principio de precaución, la adopción de restricciones internas a su funcionamiento que superen las limitaciones de las normas y reduzcan la exposición de las personas, y la promoción de la utilidad social del uso de esta tecnología.

1. Introducción.

En el mes de Marzo del año 2.000 se finalizó un proyecto de investigación sobre los “*Posibles Efectos de las Radiaciones Asociados al Uso de las Telecomunicaciones*”, bautizado como Proyecto AMB, que fue llevado a cabo por el Centro de Tecnologías Industriales del Medio Ambiente (CTIMA), con la participación de un grupo de profesores de diferentes Departamentos adscritos a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), con la colaboración de un grupo de profesores de la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares, integrados en el Instituto de Bioelectromagnetismo Alonso de Santa Cruz.

El estudio reveló que hasta la fecha no existe evidencia científica acerca de la existencia de efectos negativos sobre la salud para los niveles actuales de emisión de radiaciones por las estaciones base o por los teléfonos móviles. A pesar de ello, la presentación del informe se acompañó de una recomendación para que se adoptase un posicionamiento *novedoso* ante el problema, basado en admitir la posibilidad de que tales efectos pudieran existir y de que los límites establecidos por las normativas vigentes pudieren no ser suficientemente restrictivos para proteger a los posibles afectados.

Tal recomendación difiere notablemente de la posición asumida hasta el momento por las empresas del sector, tanto fabricantes de equipos como operadores de redes, que está basada en el cumplimiento estricto de los límites establecidos en las normativas nacionales e internacionales, y en la reiterada apelación a los criterios establecidos por expertos, organismos de regulación y autoridades sanitarias sobre la seguridad o inocuidad de las señales emitidas por las antenas de las estaciones base y de los teléfonos móviles, ante la ausencia de evidencia científica de signo contrario.

Las razones que ha llevado al grupo de trabajo del proyecto a formular tal recomendación, pueden resumirse en las cuatro siguientes:

- a) Dudas razonables sobre los criterios seguidos para establecer los valores límites;
- b) Indicios de posibles efectos no-térmicos de las radiofrecuencias;
- c) Análisis histórico de lo sucedido con problemas de similar naturaleza;
- d) Riesgos derivados del posicionamiento tradicional de las empresas del sector.

2. La seguridad de los límites de las normativas legales e internacionales.

La gran mayoría de las normativas legales vigentes tienen un mismo origen, ya que están basadas en la recomendación formulada por la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No-ionizantes (ICINIRP) [3], y por ello muestran una amplia coincidencia. En todas ellas los valores límites se han establecido tomando en consideración de los efectos térmicos de las radiaciones electromagnéticas conocidas como radiofrecuencias (RF), situadas en la zona media del espectro electromagnético, que abarca desde los 10^4 hasta los 10^{12} Hertzios,

La magnitud utilizada, bautizada como *restricción básica*, por la totalidad de las normativas internacionales, y también posteriormente por la normativa legal española [3], es la Tasa Específica de Absorción, conocida popularmente como SAR, acrónimo de la denominación inglesa *Specific Absorption Rate*, que cuantifica la cantidad de energía absorbida por unidad de masa del tejido corporal que recibe la radiación. Para establecer el valor límite de exposición, cuando se trata de trabajadores laboralmente expuestos, adultos presuntamente sanos expuestos 8 horas/día y 40 horas/semana, se ha tomado un factor de seguridad de 10. Cuando se trata de población general, donde hay niños, ancianos, y enfermos con exposiciones que pueden superar cotidianamente las 8 horas de una jornada de trabajo, se ha utilizado un factor de seguridad de 50^1 [4].

Utilizando estos factores de seguridad, puede afirmarse, con relativa certeza, que los valores límites establecidos son seguros para proteger a la población contra los efectos térmicos de la exposición a las radiofrecuencias. Sin embargo, existe la posibilidad de que las radiaciones puedan producir efectos distintos a los térmicos, es decir que no están asociados necesariamente al calentamiento de los tejidos, y por ello con niveles de absorción de energía inferiores a los tomados como base para fijar los valores límites. En tal caso, los factores de seguridad serían más reducidos y podrían no ser suficientes para garantizar la protección efectiva de todas las personas expuestas.

Además, el efecto térmico pertenece a la categoría de los denominados efectos agudos, es decir efectos que se producen tras un corto período de tiempo de exposición. Sin embargo, otros potenciales efectos de la exposición pueden ser del tipo crónico, es decir que aparecen tras un tiempo prolongado de exposición, muchas veces de varias décadas. Es bien sabido por la experiencia acumulada con productos químicos, que los efectos crónicos suelen aparecer con exposiciones a niveles notablemente inferiores a aquellos que producen los efectos agudos, por lo que, un valor límite establecido para evitar un efecto agudo no proporciona una protección igualmente efectiva contra los efectos crónicos, e incluso puede ser insuficiente para evitarlos.

¹ Valor límite del SAR medio de cuerpo entero 0.08 w/kg. Anexo 2 del Real Decreto 1066.2001 de 28-9

Por todo ello, en el informe final del estudio se recoge la advertencia de que “una parte de la comunidad científica opina que los efectos térmicos no deberían de ser el único factor por el que se deben regir las normas, ya que cabe la posibilidad de que existan fenómenos de tipo “no térmico” que también puedan afectar a la salud..... y que es posible que las investigaciones que se llevan a cabo sobre estos otros efectos influyan en una corrección de las normativas, en el sentido de hacerlas más restrictivas”

3. Efectos sobre la salud de las radiaciones de radiofrecuencia

Ya se dijo que los potenciales efectos de la exposición humana a campos electromagnéticos (CEM), en las longitudes de onda correspondientes a la zona de radiofrecuencia, se pueden clasificar en dos grandes grupos: *Efectos Térmicos*, debidos al incremento de la temperatura en los tejidos expuestos a las radiaciones, y *Efectos No-Térmicos*, que pueden producirse sin que medie incremento de la temperatura de los tejidos. El análisis de la bibliografía existente en los momentos de realización del proyecto AMB, llevó a las conclusiones que se enuncian a continuación.

3.1 Ausencia de efectos térmicos

La gran mayoría de los estudios revisados durante la realización del proyecto AMB evidencian que los niveles de exposición de los usuarios, o afectados por el uso de los móviles y el funcionamiento de las estaciones base están muy por debajo de los necesarios para producir un incremento de la temperatura de los tejidos que entrañe un riesgo para la salud, aun cuando, en algunos casos, en el ámbito laboral se deben establecer ciertas restricciones para evitar posibles problemas.

3.2 Efectos no-térmicos

Los efectos *No-Térmicos* se pueden agrupar en efectos: a nivel celular, cancerígenos, sobre el sistema inmune, sobre el sistema nervioso y otros efectos. Para evaluar estos posibles efectos se realizan distintos tipos de ensayo, “in vitro” con cultivos celulares, de laboratorio con animales y con voluntarios humanos, y estudios epidemiológicos.

Sin embargo, estudios “in vitro” evidencian que las RF de baja intensidad pueden alterar las propiedades de la membrana celular, tanto desde el punto de vista estructural como funcional, así como alterar el flujo de iones a través de la membrana. Otros efectos observados a nivel celular fueron alteraciones en los transductores de señal (disminución del AMP cíclico) y proliferación de linfocitos T.

Estudios electrofisiológicos realizados con animales han evidenciado un enlentecimiento en los ritmos y cambios en los patrones electroencefalográficos de conejos no anestesiados, que se mantuvieron después de la exposición. También se han encontrado cambios en la actividad colinérgica en el cerebro, que pudieran tener influencia en el aprendizaje y en la memoria, así como inhibición en la secreción de la melatonina y reducción de la actividad de las enzimas implicadas en el metabolismo de esta sustancia. Sin embargo, estos resultados con animales no han sido confirmados mediante estudios con personas

También se ha estudiado la aparición de trastornos posteriores a la exposición a RF, tales como dolores de cabeza, malestar general, pérdidas de memoria, náuseas y alteraciones del

funcionamiento del sistema nervioso central, así como trastornos del sueño y dificultad para la concentración. Sin embargo, no se ha podido aportar suficiente evidencia científica de que estos trastornos estén directamente relacionados con la exposición a RF.

3.3 Conclusión del estudio AMB

Por todo ello, el informe del estudio concluye que *” si bien los estudios realizados no han podido establecer ninguna relación entre la utilización de la telefonía móvil y la exposición a RF con la aparición o promoción del cáncer, sí existen suficientes evidencias de determinados efectos que alteran la función celular y, por tanto, determinados procesos cerebrales básicos”*.

4. La experiencia histórica de casos similares

Hay ya una experiencia histórica de lo sucedido con casos similares, que permite analizar, con una cierta perspectiva, la evolución de lo hechos y las consecuencias derivadas de una cierta pasividad ante la aparición de sospechas, que luego mudaron a indicios, para acabar en evidencias. Este tránsito desde la sospecha a la evidencia, es común a la gran mayoría de los procesos problemáticos que se plantearon en el pasado con el uso de productos, ya fuesen conocidos o nuevos, o la aplicación de nuevas tecnologías. Entre ellos se podrían mencionar los casos del amianto, del tabaco, del PVC (efectos del cloruro de vinilo monómero), el benceno y también de las propias radiaciones electromagnéticas situadas en distintas zonas de frecuencias del espectro.

4.1 Los efectos ya conocidos de las radiaciones ionizantes

Por su afinidad con el problema analizado, es particularmente interesante el caso de las radiaciones ionizantes utilizadas en medicina, cuyos efectos negativos no son puestos en duda por nadie actualmente. Sin embargo, hace cuarenta años, la situación era bien distinta y pocos dudaban de su inocuidad, ante la falta de evidencias científicas en sentido contrario. Esta ignorancia condujo a prácticas cotidianas que hoy en día serían consideradas aberrantes, de las que se derivaron altas exposiciones de sectores importantes de población, absolutamente inaceptables con las normas actuales, y cuyas negativas consecuencias se comprobaron fehacientemente en años posteriores.

La ignorancia de los problemas, existentes pero no declarados ni detectados inicialmente, junto con la utilidad y efectos muy beneficiosos de esta nueva tecnología, revolucionaria en el diagnóstico de enfermedades, llevó a un crecimiento desordenado tanto en el número de instalaciones como en su utilización, con la consecuencia de un crecimiento exponencial en el número de personas expuestas en exceso. Al igual que en el caso que nos ocupa, los colectivos afectados por las exposiciones eran muy diversos, incluyendo el de los profesionales, médicos y personal de los servicios de radiología, el de los pacientes, como usuarios de las instalaciones de radiodiagnóstico, y el de los ciudadanos, que vivían en la inmediata vecindad de fuentes de emisión, carentes de las protecciones necesarias para garantizar su aislamiento efectivo frente a las radiaciones, y proteger a la comunidad.

4.2 Los efectos ya conocidos de los campos electromagnéticos

A los efectos actualmente reconocidos de las radiaciones ionizantes, se unen las dudas y sospechas razonables sobre la pretendida inocuidad de la exposición a campos

electromagnéticos de baja frecuencia e incluso estacionarios, con particular atención a los posibles efectos de las radiaciones sobre las comunidades vecinales asentadas en las inmediaciones de líneas de transporte de energía. Desde hace años son conocidos los efectos biológicos de estos campos sobre embriones de pollo expuestos en ensayos de laboratorio, que motivaron la activación de las primeras alarmas.

Posteriormente, varios estudios epidemiológicos sugirieron un incremento de riesgo de leucemia en niños que vivían en las inmediaciones de líneas de alta tensión, sin que se haya podido determinar si ello es debido a la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia o a otros factores ambientales. Otros temas pendientes de resolución son la posible asociación entre la exposición a estos campos y el incremento en el número de casos de cáncer de mama, de otros tipos de cánceres, de enfermedades neurodegenerativas tales como el *alzheimer*, y de otros efectos de naturaleza subjetiva, como la *hipersensibilidad* a la electricidad [5].

En consecuencia, no sería científicamente descartable que también exista la posibilidad de efectos en las frecuencias intermedias, inherentes a la naturaleza electromagnética de las ondas, y por ello, no necesariamente asociados a la energía transportada por las ondas.

4.3 La influencia de la variable tiempo

La variable tiempo juega un papel muy importante en los resultados de los estudios epidemiológicos para clarificar definitivamente la situación. Al tratarse de efectos crónicos habrán de pasar veinte o treinta años para que los efectos, si existen, se manifiesten en número suficiente como para ser detectados por estos estudios. Además, con la expansión de la tecnología, la población expuesta será mucho mayor, lo que también propiciará una multiplicación del número de casos, suficiente para dar significación estadística a los hallazgos, si es que los efectos existen.

También la historia de lo sucedido con el amianto es relevante en este punto, ya que las consecuencias de su masiva utilización en la construcción de buques durante los años de la segunda guerra mundial, han alcanzado su apogeo en el número de casos de cánceres pulmonares en el año 2.000, es decir, más de cincuenta años después de haberse producido la exposición de los trabajadores de los astilleros estadounidenses.

Los estudios epidemiológicos realizados a los pocos años de haber introducido una nueva tecnología tendrían valor probatorio si efectivamente se hubiesen detectado efectos, si el número detectado fuese estadísticamente y si se probase su relación directa con la exposición derivada del uso de la nueva tecnología (en este caso las radiaciones de RF). Todas estas condiciones es preciso que se den para establecer una evidencia científica de daños a la salud, pero la ausencia de todas o algunas de ellas, no debe tomarse, en sentido contrario, como prueba definitiva de la inocuidad de la tecnología, entre otras razones por el papel tan determinante que en estos procesos juega la variable tiempo. De ello es muy consciente la comunidad científica cuando, a pesar de no haber detectado efectos en sus estudios epidemiológicos, no los descarta definitivamente, y por ello recomienda la aplicación del *principio de precaución* [6] [7].

4.4 El papel de la investigación científica

La vertiginosa expansión de las tecnologías de las comunicaciones inalámbricas y su gran impacto social, ha llevado a un creciente interés de la comunidad científica por la investigación de los posibles efectos negativos asociados a su utilización. Sin duda, lo ocurrido en el pasado con casos similares ha estimulado la investigación para lograr una detección temprana de los posibles efectos asociados al uso de estas tecnologías y evitar, caso de existir efectos negativos, su proliferación incontrolada.

En otros casos, la investigación científica ha sido capaz de lograr avances espectaculares tanto en la especificidad de las pruebas y ensayos, como en la sensibilidad de los equipos de medida, reduciendo espectacularmente los límites de detección. Ello ha permitido, por ejemplo, la confirmación de los problemas de persistencia y bioacumulación de sustancias, como el DDT, consideradas como muy beneficiosas en el pasado y prohibidas en el presente.

No es descartable que avances similares se puedan producir en el caso de los campos electromagnéticos. Mediante la combinación de diferentes tipos de ensayos en laboratorio bajo condiciones controladas, se podrán identificar efectos muy específicos, que hasta la fecha han podido pasar desapercibidos. Las micro y nano-tecnologías permitirán el desarrollo de equipos capaces de realizar la medida *in situ* de parámetros ligados a las funciones básicas de los órganos potencialmente afectados, incluso a nivel celular, superando las barreras actuales para la detección de potenciales alteraciones en el ser humano, previamente encontradas en ensayos de laboratorio.

4.5 La expansión descontrolada de la tecnología

La expansión de la tecnología de las comunicaciones inalámbricas ha llevado a una proliferación de instalaciones necesarias para atender a un número exponencialmente creciente de usuarios. Esta expansión se ha realizado, hasta la fecha, sin incorporar aspectos sociales y medioambientales a la planificación y con poco control de los organismos reguladores, lo que ha contribuido a generar una cierta alarma social cuando se han detectado problemas de salud, en comunidades concretas, que pudieran asociarse a efectos, sospechados aunque no probados, de las radiaciones emitidas por estas instalaciones.

La experiencia pasada en casos análogos (por ejemplo los aparatos de rayos X en consultas médicas) pone en evidencia que el crecimiento desordenado tiende a multiplicar los problemas, a expandir la ola de potencialmente afectados y a generar inquietud e incluso alarma social. A esta inquietud responden los poderes públicos estableciendo regulaciones legales de obligado cumplimiento. Hasta fechas muy recientes, no ha existido normativa legal aplicable a estas instalaciones y es esperable que la ahora existente vaya siendo más estricta en el futuro, incorporando, con un cierto desfase temporal, los avances tecnológicos que puedan propiciar una menor exposición de trabajadores, usuarios y población.

Las nuevas regulaciones obligarán a las empresas del sector a introducir cambios y modificaciones, siempre costosas, en sus instalaciones diseñadas para cumplir criterios anteriores. Muchos de estos cambios pueden ser conocidos con bastante anticipación, porque la normativa legal siempre se promulga con un cierto desfase en relación con el conocimiento científico y el avance tecnológico que lo propicia. La adopción anticipada de estos cambios, antes de que se conviertan en norma legal, puede ahorrar costes y proporcionar incluso ventajas competitivas a las empresas que los adoptan.

4.6 Otras fuentes de exposición a radiofrecuencias

En este caso, otro factor a considerar es la existencia de una multiplicidad de fuentes de exposición a radiofrecuencias, debido al uso intensivo de distintas tecnologías de comunicación basadas en la emisión y recepción de señales electromagnéticas, radio y televisión, o a la creciente electrificación de los hogares con multitud de aparatos que durante su funcionamiento crean campos electromagnéticos y emiten diverso tipo de radiaciones, la mayoría de ellas en la zona de las radiofrecuencias. Esta multiplicidad de exposiciones supone una coincidencia que pudiera constituir un agravante de las consecuencias, si ellas algún día llegaran a manifestarse. Sin embargo, posiblemente entonces no se podrá deslindar la contribución de las diferentes fuentes, y toda la responsabilidad se cargue contra las tecnologías de uso masivo, por su mayor visibilidad social y por su mayor solvencia económica para atender posibles reclamaciones.

5. Los riesgos del posicionamiento actual de las empresas

La posición actual de las empresas respecto al problema de posibles riesgos asociados al uso de la radiofrecuencia en las telecomunicaciones, asimila la actual ausencia de evidencia científica de efectos negativos con la certeza de su no existencia y de ahí sus repetidas afirmaciones sobre la inocuidad de las radiaciones. Esta posición se refuerza por el cumplimiento de las normativas legales, ya que se presume que los niveles están establecidos con coeficientes de seguridad suficientes para garantizar la protección total de la población expuesta.

Esta posición reproduce la mantenida por empresas y organizaciones que han tenido que enfrentar en el pasado problemas de naturaleza similar. No han admitido la existencia de problemas, ni han adoptado otras medidas de protección diferentes a las impuestas por la normativa legal, hasta que la evidencia científica era inapelable. Sistemáticamente se han apoyado en la convicción aparente de que el cumplimiento de la normativa vigente era suficiente garantía para cubrir su responsabilidad y para proteger a los potenciales afectados.

5.1 La dimensión humana de los problemas

Sin embargo, la experiencia pasada ha demostrado que la evidencia científica, cuando se trata de efectos crónicos sobre la salud, demora mucho en llegar, ya que los períodos de latencia (tiempo que media entre el inicio de la exposición y la aparición de síntomas objetivos de los efectos) son muy prolongados, del orden de los 30 o 40 años. Pero cuando se alcanza la evidencia, siempre es demasiado tarde para evitar las negativas consecuencias de la actitud pasada de las empresas. Entonces los efectos alcanzan dimensiones de una auténtica catástrofe, para la legión de afectados que ven dañada gravemente su salud e incluso acortada su expectativa de vida [8].

5.2 La reacción social

Si transcurrido un largo tiempo de controversia, con estudios científicos que muestran resultados de muy distinto signo, se alcanza la evidencia de los efectos negativos, entonces, la sociedad se muestra muy exigente y muy poco tolerante hacia los errores del pasado, cuando las empresas ignoraron los indicios de que podían existir problemas, argumentando precisamente la ausencia o las incertidumbres del contraste científico.

Por la experiencia de lo sucedido en casos anteriores, puede afirmarse que la sociedad enjuicia la actitud y la posición de las empresas sobre la base del conocimiento del presente y no considera eximentes la incertidumbre y las dudas del pasado. Una vez alcanzada la evidencia, la invocación por parte de las empresas de su cumplimiento con la ley tampoco las exime de la exigencia de su responsabilidad, tal y como nos está demostrado lo sucedido con el tabaco en EE.UU. y lo que también con él comienza a suceder en nuestro país.

5.3 Las reclamaciones de los afectados

Los afectados demandan a las empresas, reclamando compensaciones económicas millonarias, argumentado que ellas tenían indicios de la existencia de los problemas, que los ignoraron e incluso que los ocultaron en aras de evitar erosionar su negocio. Aportan en apoyo de sus demandas la información en su día proporcionada por las propias empresas, o por equipos de investigación financiados por ellas, que en su día apoyaron su posición proporcionándole argumentos científicos para sostenerla y refutar opiniones contrarias. Valorada esta información, con el conocimiento que da la evidencia ya alcanzada, se revelará entonces como insuficiente e incluso distorsionada.

Al principio, los tribunales rechazan las demandas, argumentando la falta de consenso científico, lo que parece reforzar las posiciones sostenidas por las empresas. Pero a medida que pasa el tiempo, la sospecha acaba mudando en evidencia científica y ésta se hace progresivamente más firme, porque los efectos son entonces más evidentes debido al paso del tiempo, o porque los sistemas de detección son más específicos y sensibles gracias a los avances en la investigación. La actitud de los tribunales cambia, primero aceptan los argumentos de los demandantes, luego fallan a su favor y finalmente condenan a las empresas a indemnizaciones de cuantía creciente, a pesar de que ellas demuestran que habían cumplido con una normativa legal, que, con el paso del tiempo, también se demuestra que era inadecuada e insuficiente.

Hay múltiples ejemplos que avalan esta dinámica en la que se ha visto inmersas muchas empresas que han adoptado un posicionamiento basado en admitir como válidos únicamente los hechos científicamente probados y contrastados, y asumir que la ausencia de la confirmación científica de un hecho es sinónima de su inexistencia, en el presente y también en el futuro. Dos casos han llamado la atención en otros países y la están llamando actualmente en España: son el caso del amianto y el del tabaco. Ambos han dado lugar a indemnizaciones multimillonarias y a pesar de que se argumentaba que eso sucedía en EE.UU. por la peculiaridad de su sistema judicial, la realidad es que demandas similares ya están siendo admitidas a trámite por tribunales españoles y ya hay varias sentencias condenatorias en el caso de trabajadores que han estado expuestos al amianto en diferentes empresas españolas.

6. Ventajas de la propuesta de posicionamiento alternativo

La originalidad de la propuesta de posicionamiento que aquí se efectúa está en no tomar como punto de partida los hechos y evidencias del momento actual, *porque carecemos de perspectiva histórica para evaluar con fiabilidad sus efectos y consecuencias*. Por el contrario, se propone tomar como punto de partida una visión del futuro, con objeto de establecer una posición que sea sostenible cuando haya transcurrido el tiempo suficiente como para que los potenciales efectos, si finalmente existieran, se hayan manifestado, lo que previsiblemente supone un horizonte de 30 a 40 años. Para establecer esta visión la

experiencia de casos similares nos puede servir de gran ayuda, porque existen grandes similitudes.

Adoptado esta propuesta y mientras no transcurra este espacio de tiempo, la duda sobre la inocuidad de la exposición a radiaciones estará siempre presente y ella justifica la invocación reiterada al *principio de precaución* que realiza la comunidad científica más responsable y los propios órganos reguladores. En aplicación de este principio las empresas deben adquirir tres compromisos importantes.

- a) El primero, minimizar los posibles efectos mejorando la tecnología para reducir la cuantía de las emisiones y de la exposición del personal, aún en el caso de que se cumplan los valores límites establecidos legalmente.
- b) El segundo potenciar la investigación y el estudio de los problemas, colaborado y financiando las actividades de la comunidad científica, sin mediatizar su actuación.
- c) El tercero, quizás el más importante por su eficacia para reducir los potenciales efectos aún no conocidos y cubrir sus propias responsabilidades, adoptar una política de *total transparencia informativa*, orientada a proporcionar al usuario el acceso a toda la información que se genere, sin condicionar su contenido ni mediatizar su valoración.

La asunción de estos tres compromisos significa que la empresa debe asumir responsabilidades ante la sociedad superiores al mero acatamiento y cumplimiento de las restricciones impuestas por las normativas legales y *que debe incorporar a sus procesos de decisión el punto de vista de todos los colectivos de presumiblemente afectados* (a los que se conoce como terceras partes interesadas o en la terminología anglosajona como stakeholders) por el uso de la tecnología y el funcionamiento de los equipos e instalaciones necesarios para posibilitar y facilitar esta utilización.

Referencias

- [1] Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid. Centro de Tecnologías Industriales del Medio Ambiente. Posibles Efectos de las Radiaciones Asociados al Uso de las Telecomunicaciones. Informe Final. Madrid, Marzo 2.000. 63 pp.
- [2] Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid. Centro de Tecnologías Industriales del Medio Ambiente. Posibles Efectos de las Radiaciones Asociados al Uso de las Telecomunicaciones. Informe Ejecutivo. Madrid, Marzo 2.000. 8 pp.
- [3] ICNIRP. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz). 1.998
- [4] Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 1066/200, de 28 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Madrid B.O.E, núm 237, 2.001, pp. 36.217-36.227.
- [5] World Health Organization. International EMF Project: Health effects of static and time varying electric and magnetic fields. Geneva 1.997. 43 pp.
- [6] National Radiological Protection Board. Independent Expert Group on Mobile Phones. Mobile phones and health. Oxon. Abril 2000. 159 pp.

- [7] Ministerio de Sanidad y Consumo. D.G. de Salud pública y Consumo. Campos electromagnéticos y salud pública. Informe técnico elaborado por el comité de expertos. Madrid 2.001. 80 pp.
- [8] Harvard Business School. Manville Corporation Fibber Glass Group (A)". Case Studio, Ref. 9-394-117. Mayo 1.995. 21 pp.
- [9] Harvard Business School. Manville Corporation Fibber Glass Group (B)". Case Studio, Ref. 9-394-118. Abril 1.995. 14 pp.