

## **Pedro Belmonte Espejo**

### **Curriculum**

Pedro Belmonte Espejok bigarren hezkuntzako irakasle bezala lan egiten du Murtzian. **Ecologistas en Acción** taldean Eremu Elektromagnetikoen estatu mailako erantzukizunaz arduratzen da 1998tik. Plataforma Estatal contra la Contaminación Electromagnética-ko kidea da.

Eremu elektromagnetikoen eragin sozial eta ingurugiroaren gaineko eraginen inguruko hainbat jendarteratze artikuluren egilea da, prentsan eta estatu zein eskualde mailako aldizkarietan argitaratuak, tartean: “La contaminación electromagnética”, “Alta tensión y Campos Electromagnéticos”, “El Impacto de la Telefonía Móvil”, “La adicción al móvil”, “La contaminación invisible”, “Los sistemas wifi y su riesgos”, “El Wimax en el estado español” eta abar.

Kutsadura elektromagnetikoari buruzko kongresu eta jardunaldietan parte hartu du hitzaldi eta txostenekin, horien artean:

“I Jornadas Estatales sobre Contaminación electromagnética en Alcalá de Henares.2001”

“VI Coloquio Internacional de Geocrítica sobre “El Impacto social y espacial de las nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación” (Bartzelona), “El Impacto ambiental y social de la Telefonía Móvil.” hitzaldiarekin.

Munduko Osasun Erakundeak eta ICNIRPk 2004ean Sevillan antolatutako Eremu Elektronagnetikoen Nazioarteko topaketetan “Spanish legislation and mobile telephony “ horma-irudiarekin.

Hizlari Alicanteko Unibertsitateko IUDSPk 2007an antolatutako “La contaminación invisible. Riesgos de las antenas y de la telefonía móvil” kurtsioan.

Hizlari Ben Magec eta Las Palmas-eko Unibertsitateak antolatutako “III Jornadas de Ecología Urbana” jardunaldietan, “La contaminación invisible: Antenas de telefonía móvil” hitzaldiarekin.

Maila sozialean, 2001-2002 urteetan Murtziako hiri-gunean jarri nahi ziren bi azpi-estazio elektrikoren kontrako mobilizazioak koordinatu zituen. Tentsio altuko lineak eta azpiegitura elektrikoek ingurugiroaren eta osasunaren gainean duten eraginen inguruko hainbat konferentzia burutu ditu.

Ecologistas en Acción taldearen aholkulari gisa parte hartu zuen Castilla-La Manchako irratikomunikazio azpiegituren ordenantzei buruzko ekainaren 28ko 8/2001 Legea sortzeko burutu ziren elkarrizketetan, telefonia mugikorreko antenen eragin mailen inguruko erkidego mailako araudi murriztaileena.

Telekomunikazio azpiegituren instalaziorako **udal ordenantzak idazterako orduan auzo mugimenduen aholkulari lanak** egin ditu, azkena Molina de Segurako (Murtzia) ordenantza idazterakoan, 2007ko azaroan onartua, estatu espainiarreko murriztatzaileenetarikoa.

Gaur egun, **Ecologistas en Acción taldearen Eremu Elektromagnetikoen Batzordean lanean darrai, eta kaltetutako eta ingurugiroaren aldeko auzo-erakundeen arduradunekin batera, Kutsadura Elektromagnetikoak Kaltetutako Estatu mailako koordinakunde baten garapena bultzatzen du. Horrez gain, azpiegitura elektrikoaren zein telekomunikazio sistemen araudi eta estatu mailako legeen aldaketa proposatzeko dinamikan ere lanean ari da.**

# KUTSADURA ELEKTROMAGNETIKOA

Kutsadura elektromagnetikoa gaur egun indartzen ari den arriskueta bat da, askotan modu kaotikoan eta kontrolik gabe egin den azpiegitura, linea elektriko eta irrati-komunikazio sistemen garapenari loturik. Kutsadura elektromagnetikoa behe frekuentziako eremu elektromagnetikoen (linea elektrikoak) edota irrati-frekuentzia eta mikrouhinen (irrati-komunikazio sistemak) etengabeko eraginpean egoteari deitzen diogu. Garrantzia hartzen ari den arazo bat da elektrokutsadura, bere arrisku maila komunikazio sarean eta azpiegitura elektrikoen hazkunderari lotuta baitago, sortuko dituzten inguru gaineko eta osasun publikoko eraginak sakonki ezagutu baino lehen azpiegiturak eraikitzeagatik larriagotzen direnak.

Testuinguru honetan, eremu elektromagnetikoekin lotutako osasun arretari buruz, **2009ko apirilaren 2ko Europar Parlamentuaren Ebazpenak**, ([2008/2211\(INI\)](#)), honako hau ezartzen du:

B. Haririk-gabeko gailuen teknologiak (telefono mugikorak, Wifi, Wimax, Bluetooth, oinarri finkoko «DECT» telefonoak) osasunarentzat kaltegarriak diren eraginak sor ditzakeen EEMa emititzen duela kontutan hartuz:

1. Batzordeari eskatzen dio 1999/519/CE... Gomendioaren oinarri zientifikoa eta ezarritako EEMen mugen egokitzea berrikusteko.
2. Erradiazio elektromagnetikoen osasunean izan ditzaketen eraginak neurtzerakoan eragin biologikoei arreta berezia jartzeko eskatzen du, batez ere, kontutan hartuz zenbait ikerketek maila oso baxuko erradiazioek oso eragin kaltegarriak dituztela antzeman dutela; osasunarentzat izan ditzaketen arriskuak modu aktiboan ikertzea eskatzen da.

## **Linea eta azpiegitura elektrikoen frekuentzia baxuko eremu elektromagnetikoak**

Azpiegitura elektrikoen hazkundera modu esponentzial batean handitu da azken hamar urteetan hiri garapenarekin batera. Ugaritze honek, askotan planifikaziorik zein kontrolik gabekoa izan denak, ingurumenaren gaineko eta gizarteko eragin nabarmenak sortu ditu. Auzo mobilizazioak eta mugimendu ekologistak egoera honi erantzuna eman nahi izan diote. Sektore Elektrikoaren 97 legeak eta tentsio altuko linea zein azpiestazio elektrikoen gaineko araudiak, ez dute balio izan segurtasun distantzien, azpiegitura hauen planifikazioaren eta eremu elektromagnetikoen eraginaren auzia konpontzeko.

Adibide bat Valentziako 2. Administrazioarekiko Auzi Epaitegiaren sententzian daukagu, zeinak baliogabetu egin duen Valentziako udalak Iberdrolari emandako lan-baimena Patraix-eko azpiestazio elektrikoa eraikitzeko, biztanleriaren osasuna babesteko neurriak hartu gabe eman izanagatik. Sententziak, 2008ko martxoaren 13an emanak, baliogabetu eta «eraginik gabe» uzten du udalak emandako lizentzia, «irregularra» irizten baitio udal administrazioak lanak “beren aktibitaterako lizentzia, beren kalgabetasun edo arriskua argitu baino lehen” baimendu izanari. “Arreta printzipioari” heltzen dio, “osasunerako arriskuen inguruko zalantzak daudenean” aplikagarria dena, eta “arrisku hauen errealitatea eta larritasuna erakutsi aurretik arreta neurriak hartzera” behartzen duena. Sententzian ohartarazten da “ezin dela zalantzan herritarren osasuna babesteko helburuarekin jarri administrazioen lege guztietan egon behar den arreta eta ardura printzipioa”.

Murtziako transformadore baten kutsadura elektromagnetikoagatik enpresa elektriko bat kondentatzen zuen sententzia berresten duen Auzitegi Gorenaren Autoak eta Burriana herriko transformadore bat kentzera behartzen duen Castellón-eko Audentzia Probintzialaren sententziak<sup>1</sup>, non etxeen gaineko eragin maila minbizia sortzeko arrisku faktorea dela pentsatzeko arrazoi nahikoak daudela onartzen duen, agerian uzten duen ingurugiro eta osasun publikoaren gaineko eraginaren kontrako borroka.

Estatu espainiarrean ere egin diren hainbat ikerketa biomedikoek frekuentzia baxuko eremu elektromagnetikoek glandula pinealaren, melatoninaren, geruza hematoentzefalikoaren, ionen garraio interzelularren, sistema endokrinoaren eta iodoaren finkapenaren, loaren erritmo zirkadiarren desoreken eta abarren gainean dituzten eraginak azalerratu dituzte. Espainia mailan aipagarria da José Luis Bardasano, Alcala de Henareseko Unibertsitateko Medikuntza Fakultateko katedratikoa denaren lana, glandula pinealean EEMek duten eraginaren inguruan egindako lana edota Maria Jesús Azanza, Zaragozako Medikuntza Fakultateko katedratikoak EEMek mintz zelularrean duten eraginari buruz egindako lana.

1006/2001 Errege Dekretuan planteatzen diren **eremu magnetikoen eragin balio mailak** (gehieneko balioa 100  $\mu\text{T}$ , mikrotlesla), UNE – 16501 arau probisionalaren transposizio bat direnak eta ICNIRParen gomendioek, ez dituzte segurtasun irizpide eta arreta printzipioen garapena ziurtatzen, ezta ALARA/ALATA ere (teknikoki posible diren emisio kopuru minimoa).

---

<sup>1</sup> Auto de Casación del recurso 2827 /2001 de la Sala Civil del Tribunal Supremo, Madrid, 28/ sept /2005; notificado a las partes a p. del 5/oct/2005.). Sentencia N.º 80/2001 de la Sección 1ª de la Audiencia Provincial de 13 de febrero de 2001 que establece que *el valor límite de inmisión del campo electromagnético procedente del transformador el interior de vivienda debe ser nulo ( 0'0  $\mu\text{T}$ ).*

Sentencia nº 204 de 2005 de la Sección Tercera de la Audiencia Provincial de Castellón. 5/5/2005

1979an, Wertheimer eta Leeper doktoreen ikerketek eremu elektromagnetikoen eraginpean zeuden etxeetako haurren artean heriotza tasa handi bat erakutsi zuten.

Estokolmoko Karonliska Institutuko M. Feuchting eta A. Ahlbomek zuzenduriko ikerlaneak: *Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage Power Lines. Am J Epidem 7:467-481, 1993*, erakutsi zuen tentsio altuko garraio lineetatik 50 metro baino gutxiagora zauden etxebizitzetan haur leuzemia handitu egin zela, arriskua 0,2 mikrotelaren mailatik gora igo zela erakutsiz.

1997an CCI. Li y col.(: *Residential exposure to 60-Hertz magnetic fields and adult cancers in Taiwan. Epidemiology 8:25-30, 1997*) helduengan egindako ikerketa batek erakutsi zuen tentsio altuko lineetatik 100 metrotara zeuden etxeetan leuzemiaren eraginaren handitzea.

2001eko ekainean **Minbiziari buruzko Nazioarteko Ikerketa Zentroak, Munduko Osasun Erakundearen minbizian espezializatutako erakundeak**, frekuentzia txikiko eremu magnetikoak “**minbizia sortzeile**” bezala sailkatu zituen (Munduko Osasun Erakundearen 263.oharra, 2001eko urrian argitaratua).

Kaliforniako Osasun Zerbitzuetako Departamentuko (DHS) ikertzaileek eremu elektriko eta magnetikoek (EEM) osasunerako izan dezaketen arriskuen berrikuspen bat egin zuten 2002an. Honen arabera, haur leuzemiaren sailkapenak 2B mailatik (minbizia eragiteko aukera) 1. mailara pasatzea (minbizia eragilea) Minbiziaren Ikerketarako Nazioarteko Agentziaren sailkapenean.

**2005ean, minbizia zuten 29.082 haurrekin egindako Oxford-eko Unibertsitateko Haur Minbiziaren gaineko Ikerkuntza Taldearen ikerlan batean (tartean 9.700 leuzemiarekin) linea elektrikoekiko distantziarekin lotutako minbizirako arriskuaren hazkundera azpimarratzen da.** <sup>2</sup>

Urte horretan bertan, *Leeka Kheifets, Michael Repacholi, et al (OMS) .The Sensitivity of Children to Electromagnetic Fields PEDIATRICS Vol. 116 No. 2 August 2005, pp.e303-e313 )* berrikuspen epidemiologikoak argitara eman zuen, teknologien garapen azkarren eraginez haurrek gero eta gazteagotik jasaten dituztela eremu elektromagnetikoen eraginak eta **ebidentzia epidemiologiko bat dagoela haur leuzemia eta frekuentzia baxuko eremu magnetikoen eraginaren artean**. Bukatzeko, **prebentziorako politikak** garatzeko eta ikerketa gehigarriak burutzeko gomendioa egiten da.

**Espainiako Herri eta Probintzien Federazio Espainiarrak (FEMP) eta Osasun Ministerioak 0'4 µT-etik <sup>3</sup> gorako eragin eremuetan dauden herrietan**

---

<sup>2</sup> G. Draper, T. Vincent, M.E. Kroll & J. Swanson: *Childhood Cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study.* British Medical Journal 1290 :4 June 2005.

<sup>3</sup> *Circular relativa a las condiciones del dominio público radioeléctrico;* elaborada por la Comisión de Urbanismo y Patrimonio Histórico -Cultural en reunión del 23 de octubre de 2001, FEMP, Secretaría General / Dirección de Programas. Recomendación 4ª del Informe Técnico elaborado por el Comité de Expertos: *Campos Electromagnéticos y Salud Pública.* Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral / Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo,

**ikerketa epidemiologikoak bultzatu behar direla gomendatu zuten**, orain arte horrelako ikerketarik egin ez den arren.

Dario Acuña Castroviejo irakasleak, Granadako Unibertsitateko Fisiologia Medikuko Katedradunak, bertako Bioteknologia Institutuko ikertzaile eta Journal of Pineal Research-eko editore ordeak, “Informe científico sobre los efectos de los campos electromagnéticos en el sistema endocrino humano y patologías asociadas” (2006) informearen ondorioetan adierazten du gomendagarria dela “erradiazio elektromagnetiko hauek sortzen dituzten zentral elektrikoaren instalazioa arriskuan egon daitekeen jendartetik ahalik eta urrutien aldentzea”. Zentzu honetan, **eremu elektromagnetikoen eragina murrizteko neurri serioak** hartu behar direla dio. Neurri hauek “**eskola eta haurtzaindegietan egon daitekeen eragina murriztera bideratuak egon behar dira, baita haurrek egunaren zati garrantzitsu bat pasatzen duten beste tokietan ere**”. Txostenak azaltzen du frekuentzia txikiko eremu elektromagnetikoen eraginpean egoteak erradikal libreen produkzioa hazten duela organismoan eta defentsa anti-oxidanteak murrizten dituela.

2007ko ekainean, **Munduko Osasun Erakundeak** bere kide diren herrialdeak gonbidatu zituen tentsio altuko lineen frekuentzia baxuko eremu elektromagnetikoen eraginaren kontrako neurriak hartzera, hauen eta haur leuzemiaren arteko lotura posibleak aipatuz. Erakunde honen inguruko iturri batzuen arabera, Munduko Osasun Erakundeak ez du murrizketa hau lehentasun bezala izan, eta dio ikerketa estatubatuar eta japoniarrek azaltzen dutela haur leuzemia bat garatzeko arriskua bikoitza dela haurrak 0’3-0’4 mikroTesla-tik gorako etengabeko eraginpean baldin badaude. (Kyodo TSUKUBA Agentzia, Japon, 2007ko ekainak 17).

BioInitiative Report txostenean (2008), Zoreh Davanipour eta Gene Sobelek eremu magnetikoak Alzheimer gaixotasuna sortzeko arrisku faktore bat direla azaltzen duen “ebidentzia epidemiologiko indartsu” bat dagoenaren ondorioa iritsi ziren. Josteko makina industrialak erabiltzen dituzten jostunak arrisku egoeran dauden beste sektore bat dira. Blackman, Carl F. et alii : BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF). September 2008. <http://www.bioinitiative.org/index.htm>

Nazioarteko Epidemiologia Aldizkariko 2008ko apirileko edizioan argitaratutako meta-analisi batean, Valentziako Unibertsitateko Ana Garciak azaltzen du, 14 ikerketen ondorioetan erakusten dela, orokorrean, lanean edo etxean EEMen eraginpean dauden pertsonen Alzheimer gaitza garatzeko arrisku bikoitza dutela (<http://ije.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/37/2/329> )

2008ko azaroan, Huss, Anke eta beste batzuen **Bernako Unibertsitateko (Suitza) ikerketa berri batek** ondorioztatu zuen, tentsio altuko linea batetik 50 metrora bizi ziren pertsonen Alzheimer gaitzaren ondorioz hiltzeko probabilitatea gehiago

---

Madrid, 2001.

zutela: geroz eta denbora gehiago bizi 220-380kV-eko linea elektriko batetik gertu, arriskua handiagoa da. 15 urteren buruan, Alzheimer gaixotasunaz hiltzeko probabilitatearen portzentajea bikoiztu egiten da. (Huss, Anke et alii: Residence Near Power Lines and Mortality From Neurodegenerative Diseases: Longitudinal Study of the Swiss Population. American Journal of Epidemiology 2009 169 (2):167-175 ).

2009ko urtarrilean, Europako Batzordeko **Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR)** erakundea honako ondorio hauetara iritsi zen “Eremu elektromagnetikoek eragina osasunean ” izeneko txostenean:

- Frekuentzia baxuko EEMen eraginaren eta minbiziaren inguruan egin diren ikerketa epidemiologiko eta animaliei eginiko ikerketa berri gutxietan, ez du aurrez egindako ebaluazioa aldatzen, non aditzera ematen den oso frekuentzia baxuko eremu elektromagnetikoak minbizia eragileak izan daitezkeela eta haur leuzemia hedatzen lagun dezaketela.

Italia, **Lucia Fazzok** morbiditatearen inguruan Erromako auzo batean **egin berri duen ikerketa batek** (2009) azaltzen du minbizia primarioak modu esanguratsuan hazi zirela 30 urtetik gora leku horretan bizitzen zeramatenen artean. EEMen eragin handiena zuten eremuetan bizi zirenen artean hazkunde nabarmena eman zen minbizia mota guztietan, baina lehen mailakoetan eta bai bigarren mailakoetan, eta bikoitza gaixotasun iskemikoetan.

**Europako Legebiltzarreko Ingurugiro, Osasun Publiko eta Elikadura Segurtasunerako Batzordeak**, Europako Batzordea eremu elektromagnetikoek osasunarentzat izan ditzaketen arriskuen inguruko kezka publiko eta zientifikoa gero eta handiagoa dela onartzera dei egin dio. Ebazpena hau **2009ko apirilaren 2an onartu zen Europako Legebiltzarrean. Hauek dira ezaugarri nagusiak:**

- Gaur egun EEMek dituzten mugak egokitzeko analisia egiteko deialdiak.
- Eragin biologikoen gaineko gogoeta espezifikoa eskatzen du.
- Estatu kideei eta industriari EEMe eraginak murrizteko teknologia berriak eskatzen dizkie.
- EEMetan lan egiten duten langileentzat babesa eskatzen du ( 2004/40/CE zuzentarauaren aplikazioa azkartzeko pausuak)
- Interphone txostena berandu argitaratu izana onartzen du, eta Batzordeari eskatzen dio proiektuaren arduradunei behin-betiko ondorioak eskatzeko eta zergatik argitaratu ez diren galdetzeko. Erantzuna jasoz gero, Legebiltzarrari eta Estatu kideei informatzeko eskatzen dio.
- ICNIRP eta **Munduko Osasun Erakundeari argiakoak eta elkarrizketari irekiagoak izateko eskatzen die arauak egiterako orduan.**
- Tentsio altuko sareen EEMen eraginaren inguruko arau bakar bat eskatzen du.
- Estatu kideei elektro-sentikortasuna duten pertsonak zein ezinduak onartzeko eskatzen die, babes egoki bat eskaintzeko helburuarekin eta aukera berdinak izan ditzaten (Suedian egin den moduan).
- Bere Presidenteari ebazpena Kontseiluari, batzordeei, Estatu kideen Gobernu eta Parlamentuei zein Eskualdeen komiteari helarazteko ardura ematen dio.

**Irrati-komunikazio sistemek eta telefonia mugikorrek sortutako irrati-frekuentzia eta mikro-uhin eremu elektromagnetikoak.**

Telefonia mugikorraren eta irrati-komunikazio sistemen garapenak hazkunde nabarmena izan du, telekomunikazio sareen ugartze kaotikoa eta kutsadura elektromagnetikoa zein hauen arriskuaren inguruko kezka sozialaren handitzea ekarriz. Estatuko legediak ez du telefonia mugikorraren sareen gizarte eta ingurugiro eragina konpondu. Mobilizazio sozialak eta ekologistak, autonomia erkidego batzuei, araudi prebentiboago bat eta publikoarenganako eraginen muga zorrotzagoak jartzera behartu die. Aldiz, argi geratzen da europa mailako zuzentarau bat behar dela telefonia mugikorraren garapena eta hauen ingurugiro zein osasun eraginen gutxitzea bateragarri egingo dituen.

Telefonia mugikorraren sareen inguruko araudia ez da hauen erabileraren abiadura berdinean garatu eta prestatu. Ikusi dugu telekomunikazioen sareak jartzeak nekazal zein hiri inguruetan hainbat azpiegitura jartzea ekarri duela: antenak, GSM, DCS eta LMDS estazio baseak, dipolo errepikagailuak, irabazi handiko antenak, pikozeulak eta mikro-antena, eta abar. Oraindik gehiago zabalduko dira UMTS teknologiaren garapenarekin, hirugarren belaunaldiko telefono mugikorrek erabiltzen dutena, edota WIFI zein WIMAX sistema berriekin. EBk finantzaturako Reflex Programaren azken ondorioetan, adierazten da giza ADN-aren alterazio bat existitzen dela telefonia mugikorraren mikro-uhinen eraginez. Hainbat ikerketa epidemiologikok planteatzen dute herritargoak jasaten dituen eraginen mailaren inguruko berrikuspen sakona egin behar dela eta baita osasun publikoaren prebentzio printzipio zorrotzen arabera egin behar den araudiarena ere.

Kontrolik gabe eta udalen ezagutzarik gabe egin den ugaritze honek, lehenik azpiegitura radioelektriko<sup>4</sup> hauen eragin maila, jarrera eta motaren inguruko kezka sortu zuten. Honi, giza errekurtsio eta baliabide materialen gabezia gehitzen zitzaion, Lurralde eta Probintzien Ikuskaritza ezberdinen aldetik mikro-uhinek sortutako eremu elektromagnetikoak neurtzeko tresneria faltaz gain. Ondorioz, praktikan, antena hauen eragin mailen eta herritarren jasaten zuten barneratze mailaren inguruko ezjakintasuna zegoen.

Hazkunde honi, praktikan telefonia mugikorraren instalazioei eragiten zien hirigintzan egindako irregulartasun multzo bat gehitu zitzaion: beharrezko hirigintza lizentzia falta, udalen eraikuntza ordenantzek zehazten duten gehieneko alturak ez betetzea, suteen aurkako babeserako oinarritzko espainiar araua ez betetzea (NBE-CPI 96) eta teilatuen gainean 2.500 eta 5.000 kilogramoko estazioek eraikinen teilatuetan izan dezaketen eraginaren ikerketa bat ez egotea. *Azaroaren 3ko 32/2003 Telekomunikazio Orokorren Legean*<sup>5</sup>, hein handi batean telefonia mugikorreko enpresa handien interesen arabera idatzitakoan, ez zen helburuetan osasun publikoaren inguruko irizpiderik planteatzen. Araudi honek, estazio baseak eta telefonia mugikorreko azpiegiturak jartzeko askatasun osoa ematen zuen, baldintza bakartzat erregistratzea ezarritik.

---

<sup>4</sup> [Las redes de telefonía móvil se instalan en el territorio con un trama hexagonal que se multiplica por cada una de las distintas operadoras. Una descripción de los distintos sistemas de telefonía móvil en: Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicaciones: Informe sobre emisiones electromagnéticas de los sistemas de telefonía móvil y acceso fijo inalámbrico. Madrid, octubre 2001. ver también B. BLAKE LEVITT \(ed.\): Cell Towers. Wireless Convenience? Or Environmental Hazard?. London UK. 2003 , Ecologistas en Accion: Informe preliminar sobre Antenas de Telefonía Móvil. Albacete, diciembre de 2000, Enrique NAVARRO et alii: “Los campos electromagnéticos que nos rodean” Els Ajuntaments davant la telefonía mòbil. Ajuntament de Paterna/ Regidoria de Medi Ambient, 2001, pp. 15 – 24. y H. CEBALLOS REVILLA: “La polémica en el despliegue de las redes de telecomunicaciones”. Revista del Derecho las Telecomunicaciones e Infraestructuras en Red. n.º 13, 2002, pp. 69-96. y Luis ARROYO GALÁN: Tecnología móvil. Aplicaciones GSM, GPRS, UMTS y WI-FI. Anaya Multimedia, Madrid, 2003 y Carlos M. REQUEJO: “Proliferación de comunicaciones inalámbricas”. El Ecologista. n.º 38, invierno 2003/2004. pp. 52-53](#)

<sup>5</sup> [B.O.E. n.º 264, 4 de noviembre de 2003.](#)

Azpiegitura hauek jartzearen beste arazo bat hiriaren paisaian duten eragina eta kutsadura elektromagnetikoak eragindako ingurugiro eragina dira. Telekomunikazio instalazio lanek eta instalazio horien funtzionamenduak sortutako kutsadura atmosferiko mota bat da, lurren, inguru naturalaren, hegaztien eta kiropteroen eta batez ere hirigunearen gainean eragina duena.<sup>6</sup>

Hainbat instantzia zientifikoetatik ere, eragin maila maximoak berrikusteko beharra planteatu zen. Bertan, eragin biologikoen inguruko ikerketa kontraesankorrak zeuden arren, efektu ez-termikoen inguruko bibliografia biomediko dezente zegoela esaten zen, eta baita ugalketa zelular mota ezberdinen, barrera hematoentzefalikoaren hausturaren, aldaketa hormonalen, erritmo zirkadiarren, irrati-frekuentzien sindromearen eta abarren gaineko eragina ingurukoak ere. Hauetan, beste herrialdeetan egin gisan, barneratze mailak ahalik eta gehien mugatzeko aholkatzen zen, Arreta Printzipioaren eta ALARA /ALATA<sup>7</sup> printzipioaren garapenean oinarrituz. Telefonía

Mugikorren Azpiegituren, Zientzia Aplikatuaren eta Osasun Publikoaren inguruko **Salzburgoko Nazioarteko Konferentzian** egindako aholkuak jasotzeko eskatzen den, non potentzia dentsitate balioen mugak zentimetro koadroko 0,1 mikrowattetan ezartzea gomendatzen zen (0,61 volt metroko gutxi gora behera) GSM estazioetan (ICNIRPren erreferentzia baloreak eta EBren gomendioak 450 mikrowattekoak ziren zentimetro koadroko) eta 10 mikrowatteko muga zentimetro koadroko frekuentzia<sup>8</sup> altuko erradiazio guztien baturarako. Balio muga hau Salzburgoko estatu federalak onartua zen eta kalitate helburu gisa planteatu zuen gobernu italiarrak.<sup>9</sup>

**Arreta Printzipioaren eta ALARA /ALATA printzipioaren aplikazioa** (teknikoki posible diren emisio kopuru minimoa), egoitzaldeekiko **segurtasun distantzia** eta azpiegitura hauen **zabalpenaren kontrol mugatzailea**, oinarritzko

---

<sup>6</sup>SÁNCHEZ CARRIÓN, Joaquín Luis y SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Alejandro: “La instalación de infraestructuras de telecomunicaciones en parajes y espacios de naturales de la comunidad autónoma de Andalucía: Su impacto ambiental “. Medio Ambiente & Derecho. Revista Electrónica de Medio Ambiente. N.º 8, diciembre 2002, 10 pp.: Su impacto ambiental. 10 pp., Alfonso BALMORI MARTÍNEZ: “Aves y Telefonía Móvil. Resultados preliminares de los efectos de las ondas electromagnéticas sobre la fauna urbana”. El Ecologista. nº 36, verano, 2003; y Alfonso BALMORI MARTÍNEZ: “ The effects of microwaves on the trees and other plants”. December 2003, 6 pp. [www.hesse-project.org/de](http://www.hesse-project.org/de).

G.J. HYLAND: “Los efectos fisiológicos y medioambientales de la radiación electromagnética no ionizante”. Resumen de opciones y Síntesis. PE n.º 297.574/2001. Parlamento Europeo. Dirección General de Investigación – Dirección A, STOA – Evaluación de las Opciones Científicas y Tecnológicas, PE n.º 297.574. Marzo 2001 y Pedro COSTA MORATA: Campos Electromagnéticos (Silenciosos, ubicuos, inquietantes). Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación / Troya Editorial, Madrid, 1996.

<sup>7</sup>Ceferino Maestu ,profesor de la Facultad de Medicina de Alcalá de Henares fue el ponente redactor de la denominada Declaración de Alcalá ,donde se hace una síntesis de las investigaciones de los efectos biológicos y se propone la necesidad de establecer los valores limite que recomienda la conferencia de

irizpideak izan behar dira mota honetako telekomunikazio azpiegiturak ezartzeko baimenak ematerakoan.

Gure inguruko herrialdeek, EBk antenen eraginen inguruan egindako gomendioak baino askoz zorrotzagoak diren legediak ezarri dituzte, osasun publikorako prebentzio irizpideak jarraituz: Italia, Suitza, Luxenburgo, Belgika (Brusela eskualdea), Austria (Salzburgo), Errusia, eta abar.

Espanian, **Castilla-La Mancha erkidegoak**, 2001ean, irrati-komunikazio azpiegituren gaineko lege autonomiko bat bultzatu zuen. Honek, Salzбургoko Konferentziako hainbat gomendio barneratzen zituen eta *espazio sentsible*

---

<sup>67</sup> biológicos y se propone la necesidad de establecer los valores limite que recomienda la conferencia de Salzburgo, esta declaración fue firmada por investigadores especialistas en Bioelectromagnetismo como Rodríguez Delgado, José Luis Bardasano (Universidad de Alcalá de Henares), Maria Jesús Azanza (Universidad de Zaragoza) Claudio Gómez-Perretta (Centro de investigación del Hospital La Fe de Valencia),etc.

Una panorámica de los efectos biológicos asociados a la exposición a las emisiones de microondas pulsátiles de la telefonía móvil la podemos encontrar en: José Luís BARDASANO RUBIO y José Ignacio Elorrieta Pérez de Diego: Bioelectromagnetismo, Ciencia y Salud. McGraw Hill/ Interamericana de España: Madrid.2000. Claudio GÓMEZ -PERRETTA: *Efectos Biológicos por las microondas producidas por la telefonía móvil especialmente a niveles bajos de exposición*. Els Ajuntaments davant la telefonía mòbil. Ajuntament de Paterna/ Regidoria de Medi Ambient, 2001, pp. 6 –14.Claudio GÓMEZ – PERRETTA: *Epidemiología de la exposición a radiofrecuencias*. Centro de Investigación Hospital La Fe de Valencia. 3 pp. Claudio GÓMEZ-PERRETTA: “Hipotético riesgo para la salud por exposición a microondas de la Telefonía Móvil a campo lejano”. Jornadas Contaminación Electromagnética y Salud Pública. Madrid, 2003.C.GÓMEZ–PERRETTA, E. A. NAVARRO, J.L. BARDASANO, J. SEGURA, M. PORTOLÉS, C. MAESTU: *Microwave exposure from cellular pone base stations: La Ñora’s Study*. Pósterpresentado al COST- 281 (European Cooperation in the field Scientific and Technical Research / Action 281: Potential health implications from mobile communication systems). Londres, 12 – 13 de noviembre de 2002. ([www.cost281.org](http://www.cost281.org), consultada marzo 2003) L.HARDELL, A. HALLQUIST, K. HANSSON MILD, M. CALBERG, A. PAHLSON and A. LILJA. “Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumours”. Euopean Journal of Cancer Prevention. Vol.11, 2002, pp. 377-385,G.J. HYLAND,: Telefonía móvil y salud. Memorandum, Departamento de Física de la Universidad de Warwick, Reino Unido, Instituto Internacional de Biofísica de Neuus - Holzein de Alemania, 18 de junio de 1999. KARIPIDIS, Ken: “Abstracts on research into bio-effects of RF at low levels of exposure”. Supporting Documents.Australian Radiation Protection and Nuclear Safety (ARPANSA). November, 2000.Michel KUNDI: *Scientific Comment on Epidemiologic Studies on Health Impact of Mobile Communication Basestations*. COST- 281 (European Cooperation in the field f Scientific and Tecnical Research / Action 281: Potential health implications from mobile communication systems). Londres, diciembre de 2002. ([www.cost281.org](http://www.cost281.org)) Henry LAI : Neurological Effects of Radiofrequency Electromagnetic Radiation. Bioelectromagnetics Research Laboratory, Department of Bioengineering, School of Medicine and College of Engineering, Univesity of Washington, Seattle, Whashington,U.S.A.2000.

deiturikoetan, irrati-frekuentzia eta mikro-uhinen eremu elektromagnetikoentzat estatu mailako araudiak baino milaka aldiz baxuagoak ziren muga balioak ezartzen zituen.

Ingurugiroaren eta Osasunaren gaineko Europako Ekintza Planaren erdi-mailako Berrikuspenenaren 2008ko irailaren 4ko Europako Legebiltzarreko Ebazpenak, bere 15.atalean, **eraikin, bulego eta sukurtsaletarako erradiazio elektromagnetikoaren eraginak murriztea gomendatzen da**; eta 21.atalean:

*“Eremu elektromagnetikoei buruz egindako Bio-Iniziativa nazioarteko txostenaren inguruko interes handia erakusten du, non gai honen inguruko 1.500 ikerketa laburbiltzen diren. Bere ondorioetan, telefono eramangarria bezalako telefonia mugikorraren emisioek , MTS-Wifi-Wimax-Bluetooth emisioak, U emisioek eta oinarri finkoko DECT telefonoek osasunarentzat arrisku handia dakartela zehazten da.”*

Eta zehazten du (22. atalean) “ **Publikoarentzat ezarritako eremu elektromagnetikoen eragin mailak zaharkituak daudela...**” eta Kontseiluari “ **eragin maila maximo zorrotzagoekin**” aldatzeko eskatzen dio (23.atala)

#### **Ikerketak:**

-2003an, Enrique A. Navarro eta J. Segura, Valentziako Unibertsitateko Fisika Aplikatuko ikertzaileek eta, Valentziako La Fe ospitaleko Ikerketa Zentruko M. Portolés eta Claudio Gómez -Perretta de Mateok, **La Ñorako (Murtzia, Espainia) telefono mugikor antenaren eraginaren inguruan egindako ikerketa epidemiologikoak**, *Electromagnetic Byology and Medicine*, 22.zenb. Michigan (EE.UU) argitaratutakoak, hainbat sintoma azpimarratzen ditu:

*“Zefaleak, insomnioa, erritmo zirkadiarren aldaketa , kontzentratzeko zailtasunak, tentsio arterialaren aldaketak eta aldaketa dermatologikoak, ikuste disfuntzioak, eta abar”.*

---

<sup>8</sup> [Salzburg Resolution on Mobile Telecommunication Base Stations. International Conference on Cell Tower Siting Linking Science & Public Health. Salzburg, Austria, June 7-8-2000.](#)

<sup>9</sup> El gobierno italiano ya habia adoptado en 1998 valores de 10 microvatios por centímetro cuadrado, v. tambien Gerd OBERFELD, Cristoph KÖNIG: “The Salzburg Model: A precautionary Strategy for Siting of Base Stations”. [International Conference on Cell Tower Siting Linking Science & Public Health](#). Salzburg, Austria, June 7-8-2000. pp.177-182. v. también Livio GIULIANI: “Reasons for Disagreement Between European Council and Italy Concerning Protection Against Health Impacts from EMF”. [International Conference on Cell Tower Siting Linking Science & Public Health](#). Salzburg, Austria, June 7-8-2000. pp.138-141 y SANTINI, Roger: “Telephonie mobile: arguments scientifiques justifiant l’application immediate du principe de precaution ».21 avril 2004, 5pp [www.terra.es/personal/kirke1](http://www.terra.es/personal/kirke1) .

- **2004. urtean Ñorako (Murtzia) antenaren inguruko beste ikerketa bat aurkeztu zen: Emisio irrati-elektrikoen ikerketa Hispano-Austriarra;** Gerd Oberfeld (Public Health Department Salzburg, Austria), Enrique A. Navarro (Valentziako Unibertsitateko Fisika Aplikatu Saila), Manuel Portolés (Valentziako La Fe ospitaleko Ikerketa Zentrua), Ceferino Maestu (Bioelektromagnetismorako Europako Fundazioa(FEB), Madril), eta Claudio Gómez-Perrettak (Valentziako La Fe ospitaleko Ikerketa Zentroa) egina. Bertan, osasunean dituzten eraginak konfirmatzen dira eta honako ondorioetara iristen da:

*“Ikerketa honetan erakusten da, GSM (900-1800 Mhz) mikro-uhinen eraginak NEKEA, DEPRESIORAKO TENDENTZIA, LOAREN DESOREKA, ARAZO KARDIOBASKULARRAK, KONTZENTRATZEKO ARAZOAK, AZALAREN DESORDENAK, JATEKO GOGOAREN GALERA izateko arriskua modu nabarmenean handitzen du eta maila txikiago batean zefaleak, goragalea, entzuteko arazoak, haserrekortasuna, bertigoa, ikuste aldaketak eta martxa aldaketak, 0.0006-0.0128  $\mu W/cm^2$  taldearen eragina jasaten dutenentzat eta maila handiago batean 0.0165-0.4  $\mu W/cm^2$ -ko potentzia dentsitate fluxua jasaten dutenentzat”*

Eta ikerketa honen emaitzak:

*“Osasun publikoaren ardura duten erakundeek serioko hartu beharko lituzketela”* proposatzen dute.

- 2002ko irailaren 13-14ean **Catania** (Italia) ospatutako **Eremu Elektromagnetikoen eta Auzi Zientifiko eta Legalen inguruko Ikerketen Egoerari buruzko Nazioareko Konferentzian** azaldu zen:

*“Azalpenak egiteko mekanismo sinesgarriak daude, zeinak azaltzen duten Eremu Elektromagnetikoen ICNIRP eta IEEE zuzentzauek eta Europar Batasunaren gomendioek proposatutako mailen azpitik ere eragina dutela”*

- Segurtasun Elektromagnetikorako Nazioarteko Batzordeak (ICEMS), 2006ko otsailaren 22, 23 eta 24ean **Benevento** hirian eginiko **Nazioarteko Konferentziaren Ebazpenean**, honako hau azaltzen da:

*“Bildu duten ebidentzia berriek erakusten dute, gaur egungo mailetan, osasunarentzat eragin kaltegarriak dituela eremu elektriko, magnetiko eta elektromagnetikoen eraginpean lan egin edo bizitzeak.”*

*“Estazio baseko antenen eta bestelako telekomunikazio azpiegituren instalazioa planifikatzeak, pertsonengan duten eragina minimora murriztu dezake”.*

- **Alcalako Adierazpena (MADRID)** bezala ezagutzen dena sinatu zuten ikertzaile, José Manuel Rodríguez Delgado (Ikerketa Neurobiologikoen Zentroa), José Luis Bardasano (Alcalá de Henares-eko Unibertsitateko Medikuntza Fakultateko katedratikoa), Claudio Gómez-Perretta (Valentziako La Fe ospitaleko Ikerketa Zentroa), María Jesús Azanza, (Zaragozako Unibertsitateko Medikuntza Fakultateko katedratikoa) eta Ceferino Maestuk (Bioelektromagnetismorako Europako

Fundazioa(FEB) eta Alcalá de Henares-eko Unibertsitateko Medikuntza Fakultateko irakasleak), besteak beste, azaltzen dute:

*“ICNIRP ek egindako gomendioak jarraituz EBak onartutako araudiek berrikusiak izan behar dute gaur egun maila zehularrean aldaketak eragin ditzaketela dakigun mailara arte”*

- GSM, DCS eta UMTS telefonia mugikorren osasunean eta maila kognitiboan eragin ditzaketen alterazioen inguruan Holandako **gobernuak egindako ikerketak**, (ZWAMBORM, A.P, VOSSSEN, M.S.H. et alii: **Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints**. TNO-report FEL03-C148, TNO Physics and Electronics Laboratory. The Hague, The Neederlands. September 2003). maila kognitiboan izan ditzaketen eraginak zehazten ditu. Lortutako ondorio garrantzitsuenak honakoak izan ziren:

*UMTS emisioen eraginpean “ongizate” sentrazioaren gutxitzea.*

*UMTS emisioen eraginpean “etsaitasun” sentimenduaren eraldaketa.*

*GSM, UMTS emisioen eraginpean erreakzio denboren eraldaketa.*

*DCS eta UMTS emisioen eraginpean memorizazioaren eraldaketa.*

*Arreta bisualaren eraldaketa UMTSen eraginpean eta zaintzearena GSMen eraginpean.*

- **2004**ean argitaratutako R.Maier, S.-E Greter eta N. Maier doktoreen ikerketan: **Effects of pulsed electromagnetic fields on cognitive proceses – a pilot study on pulsed field interference with cognitive regeneration**, GSM telefonia mugikorren eraginpean zeuden pertsonekin esperimentatu ostean, honako ondorioetara iritsi ziren ikertzaileak:

*“ Erakutsi ahal izan dugu, ikerketa kognitibo honetako parte-hartzaileak, eremu elektromagnetiko pulsatzaileen eraginpean jartzearen eraginez kaltetuak izan direla. Aurkikuntza honen ondorioz, telefono mugikorren erabilera orokorrean mugatua izan dadila gomendatzen dugu, eta batez ere, arrisku fisikoari dagokionez, arrisku altuko taldeetan: zaharrak, haurrak eta gaixo daude pertsonak”*

- **2004**eko apirilean Lyon-eko Unibertsitateko katedratikoa den Roger Santiniren txostenean (**Telefonia mugikorra: arreta printzipioaren ezarpena justifikatzeko argumentu zientifikoak**), base estazioetatik gertu bizi diren biztanleak babesteko honako neurriak hartu behar direla zehazten du:

*- Norbait bizi den eremuetatik 300 metro baino gutxiagora jartzea sahiestuko da.*

*- Inongo kasuetan, antenaren mikro-uhin orratza ez da logelen norabidera zuzenduko.*

REFLEX proiektua: **Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Frequency Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive *in vitro* Methods. Final Report**. Lau urtez Europar Batasunak finantzaturako ikerketa honek (1/2/2000 al 31/5/2004) non 12 herrialdek hartu duten parte, tartean Estatu Espainiarrak, honako ondorio hau ezartzen du:

*“Telefonia mugikorraren uhin elektromagnetikoek, zelulen nukleoan informazio genetikoa garraiatzen duen ADNaren eraldaketak eragiten ditu”*

Basilea (Suitza), Berna (Suitza) eta Bristoleko (Erresuma Batua) unibertsitateetako ikerlariak 2006ko irailean burututako berrikuspen sistematikoan :[Anke Huss, Matthias Egger, Kerstin Hug, Karin Huwiler-Müntener, Martin Röösli: Source of Funding and Results of Studies of Health Effects of Mobile Phone Use: Systematic Review of Experimental Studies. ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES, 15 September 2006 ], eremu elektromagnetikoen eta osasunaren inguruan egindako ikerketa guztien errepasoan egiten da, honako ondorioa iritsiz:

*- 1995 eta 2005 urteen artean egindako ikerketen % 68ak ezartzen du EEMen eraginpean egoteak pertsonen osasuna kaltetzen duela.*

2004ko apirilean Ronny Wolf Kaplan Medical Center, Rehovot, Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University) eta Danny Wolf (The Pediatric Outpatient Clinic) ikerlari medikuek egindako **ikerketa israeldarrean: Increase Incidence of Cancer of near a Cell Phone Transmitter Station International Journal of Cancer Prevention**. Vol.1, n.2, azaltzen den gisara:

*“ harremana dago minbiziaren intzidentziaren hazkundera eta telefonia mugikorbaten base estazio batetik gertu bizitzearen artean”*

Horst Eger, Klaus Uwe Hagen, Birgitt Lucas, Peter Vogel, Helmut Voit: Horst Eger, Klaus Uwe Hagen, Birgitt Lucas, Peter Vogel eta Helmut Voiten: **The Influence of Being Physically Near to a Cell Phone Transmission Mast on the Incidence of Cancer** Nailan egindako **ikerlan alemaniarrean (Umwelt-Medizin-Gesellschaft 17, 4, 2004)** azaltzen da:

*-1993tik funtzionamenduan zegoen antena baten mastatik 400 metroko erradioan 10 urtez bizi zirenen arteko minbizia diagnostikoak, esanguratsuki handiagoak izan ziren urrutiago bizi zirenekin alderatuz.*

*-Nailako dorretik 400 metroko erradioan bizi ziren pertsonak, minbizia garatzeko aukera, urrutiago bizi zirenen baina hiru aldiz handiagoa zen.*

2008ko urtarrilaren 20ko Dr. Gerd Oberfeld-en : **Environmental Epidemiological Study of Cancer Incidence in the Municipalities of Hausmannstätten & Vasoldsberg (Austria)** Das Land Steiermark ikerketak konfirmatzen du:

*- Minbizia izateko arriskuaren hazkunde adierazgarria telefonia mugikorren antena batetik 200 metroko erradioan.*

*- Ikerketa eremua antena igortzailetik 1.200 metroko erradioko gainazal zirkularra izan zen.*

**Eremu elektromagnetikoak aztertzen dituzten zientziari eta ikertzaile independenteek sinatutako Beneventoko Ebazpenak (2006) ohartarazten du:**

*Bildu duten ebidentzia berriek erakusten dute, gaur egungo mailetan, osasunarentzat eragin kaltegarriak dituela eremu elektriko, magnetiko eta elektromagnetikoen edo EEMen eraginpean lan egin edo bizitzeak.*

**BIOINITIATIVE REPORT 2007 txostenak**, osasun publikoan aditu diren 14 zientzialari eta adituk eginak, osasunean eremu elektromagnetikoek duten eragina argitzen duten ebidentzia zientifikoak dokumentatzeko, eta beste 12 kritiko aditu gehiagok txostena ikuskatu eta zuzenduak, [Batzorde Antolatzailea: Carl Blackman, USA, Martin Blank, USA, Michael Kundi, Austria, Cindy Sage, USA. Parte hartzaileak: David Carpenter, USA, Zoreh Davanipour, USA, David Gee, Denmark, Lennart Hardell, Sweden, Olle Johansson, Sweden, Henry Lai, USA, Kjell Hansson Mild, Sweden, Eugene Sobel, USA, Zhengping Xu and Guangdin Chen, Txina, Ikertzaile Elkartua: S. Amy Sage, USA], **nabarmentzen du:**

*- Frekuentzia baxuko eremu elektromagnetikoentzako zein irrati-frekuentzia eta mikro-uhin eremuetarako gaur egun dauden segurtasun mugak ez dira egokiak.*

#### Garuneko Tumoreak y Entzumen Neuromak .

*10 urtez edo gehiagoz telefono mugikor bat erabili duen biztanleriak, garuneko tumore gaizto bat edo entzumen neuroma bat izateko probabilitate handia du. Larriagoa da telefono mugikorra buruaren alde bakarrean erabili bada bereziki.*

*Gaur egun telefono mugikor edo haririk-gabekoen eraginerako ereduak ez dira seguruak.*

#### Aldaketak nerbio sisteman eta garunaren funtzioetan

*Zalantza gutxi dago telefono mugikorrek igorritako eremu elektromagnetikoek eta telefonia mugikorraren erabilerak garunaren jardura elektrikoan eragiten duela esaterako orduan.*

*Ebidentziek iradokitzen dute efektu biologikoak eta osasunaren gaineko eraginak gerta daitezkeela. Izan ere, eragin maila minimoetan ematen dira: gaur egungo segurtasun maila neurrien oso azpitik egon daitezkeen mailetan.*

#### **Kalte zelularrak**

*Irrati-frekuentzia edo mikro-uhin eremu elektromagnetikoen eraginpean egotea genotoxikotzat jo daiteke (ADNa kaltetzen dutela) eragin baldintza batzuen barruan, tartean gaur egungo segurtasun maila neurrien azpitik dauden mailetan.*

*Irrati-frekuentzia edo mikro-uhinen eragin maila oso baxuetan ere, zelulen estres proteinak sor ditzakete, argi utziz, zelulek emisio hauen eragina kaltegarritzat jotzen dutela.*

*Gaur egun onartutako mailetan, irrati-frekuentzia edo mikro-uhin eremu elektromagnetikoek erreakzio inflamatorioak, erreakzio alergikoak eta jardura immune normalaren aldaketa eragin dezaketela erakusten duten ebidentziak daude.*

2007ko abenduaren 17an, lehen mailako zientzialari eta ikertzaileek osatutako Segurtasun Elektromagnetikorako Nazioarteko Batzordeak (ICEMS )bultzatutako **Veneziako Ebazpenak**, ohartarazten du:

*Normalizaziorako nazioarteko erakundeek gomendatu eta Munduko Osasun Erakundeak babestutako erradiazio ez ionizatzaileen kontrako babes arauak ez dira nahikoak. Gaur egungo arauak efektu termikoak bakarrik hartzen dituzten kontutan. Beharrezkoa da mundu osoan arreta printzipioa ezartzea. Gainera, hartzen diren neurri berriek hainbat baldintza fisiologiko kontutan hartuz eginak izan beharko lukete; adibidez: haurdunaldia, jaiotze berriak, haurrak eta adineko pertsonak.*

**Abdel-Rassoul-en Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations**, Neurotoxicology. Ikerketak (2007 Mar;28(2):434-40) ohartarazten du:

*Telefono mugikorren base estazioetatik gertu bizi diren biztanleek, arazo neuropsikiatrikoak eta neurokonduktualak garatzeko arrisku handiagoa daukate.*

**2008ko ekainean hogeitazientifiko eta minbizian adituk sinatutako deialdi bat egin zen, telefono mugikorren erabilera babes neurriak hartzearen alde.** Hartu beharreko babes neurri erraz batzuk zerrendatu zituzten bertan: 12 urtetik beherako umeei ez erabiltzen uztea, telefonoa soinean eramatea saihestea eta metro bateko distantziara mantentzea, erabiltzerakoan bozgorailua erabiliz. Dokumentuak SMS bidez komunikatzea gomendatzen du zuzenean egin beharrean, eta baita seinalea ahula denean edota kotxez edo trenez goazenean mugikorra ez erabiltzen saiatzea ere. "*Duela 50 urte amiantoarekin eta tabakoarekin geunden egoera berean gaude*" azaldu zuen Thierry Bouillet, Avicenne de Bobigny ospitaleko minbizian aditua, deialdiaren sinatzaileetako bat denak (Le Journal du Dimanche 14/05/2008).

Louvain-La-Neuve Unibertsitate Katolikoko (Belgika) André Vander Vors katedratikoaren zuzendaritzapean Dr. Dirk Adang-ek eremu elektromagnetikoen eraginpean jarritako arratoiekin "Zuzenean" egindako ikerketa batek ohartarazte du., **telefono mugikorren, telefonia antenen eta Wi-Fi aparailuen erradiazioek, memoria galdu arazi eta organismoa kaltetzeaz gain, kasu batzuetan heriotza azkartzen dutela .**

**Londres-ko Ebazpenak** (2007) ohartarazten du: *Ebidentzia nabarmena dagoela osasunaren gainean dituzten efektu ez-termikoetan, askotan gaur egungo eragin mailen azpitik egonda ere, eta proposatzen du BioInitiative 2007 Txostena berehala betearaztea eta Salzburgoko (2002)Osasun Publikorako Idazkaritzaren gomendioak betetzen saiatzea (0,06 V / m aire librean eta 0,02 V / m irrati-frekuentzien eraginerako etxe barruetan).*

Erradiazio ez ionizatzaileei buruzko Nazioarteko Jardunaldietan parte hartu zuten ikertzaile eta zientzialariek **Porto Alegren onartu berri zuten Ebazpenean** (2009), haien kezka azaldu zuten " argi geratzen delako eremu elektromagnetikoek oinarritzko giza biologian eragina dutela eta minbiziaren edota beste gaitz kronikoen arriskua handitu dezaketela" eta ohartarazi zuten "ICNIRP eta IEEE/ICES ereduak

planifikazio teknikoak, legeak eta publikori egin beharreko arretarako gomendioak ekidin nahi dituzten taldeek babestu eta bultzatuak direla”

## **Wifi sistema eta ingurugiroaren gaineko zein osasunerako eraginak**

Wifi *Wireless Fidelity*-ren laburdura da, haririk-gabeko sareen arau multzo bat (sare honen zatien arteko komunikazioak uhin elektromagnetikoen bidez egiten dira); IEEE 802.11 o WI-FI protokoloaren ezaugarri teknikoak egokitzen zaie. Hau, Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE erakundearen protokolo eredu da. IEEE mundu mailako elkarte profesional bat da, zeinak besteak beste, haririk gabeko komunikazio sistemen funtzionamendurako arau eta protokoloak ezartzen dituen. Wi-Fi sistema, LAN (Local Area Network) ordenagailuentzako haririk-gabeko sare lokaletan erabiltzeko sortu zen, interneterako sarbidean erabiltzeko.

Wifi routerrek gehienez 100mW emititzen dituzte, baina arriskutsuak dira eskola populazioarentzat, hurrek oso gertu izaten baitituzte, batez ere burutik gertu, haien garuna eta nerbio sistema garatzen ari diren garaian. Wifi sistemek datuen transferentzia dagoenean emititzen dute. Aldiz, kable bidezko konexioarekin konexio hobea eta abiadura handiagoa lortze da. Wifi-a azken aukera bezala erabili beharko litzateke, kable bidezko konexiorik egin ezin denetan, eta soilik guztiz beharrezkoa den kasuetan. Ez litzateke haurren logeletan eta hauengandik gertu jarri beharko. Baina enpresa eta eskola askotan, haurren eta bere garunaren oso gertutik emititzen da, etengabeko ordutegi batean eta lan zein ikasketa eremu askotan, barneratze mailak handituz ordenagailua datuak deskargatzen ari denean.

Arazo nagusia **guregan eragina duten mikro-uhin pultsatzaileen emisio/inmisio mailak** dira, eta orain Wifi sistemen emisioak gehituko zaizkie telefonia mugikorretakoei, eta batez ere adin tarte sentsibleetan, esaterako adineko pertsonak edo haurrak, sistema hauek ikastetxeetan jartzen direnean adibidez, hauei gehituz hainbat enpresetan lan egiten duten langileak.

Wifi sistemen erabilerari buruzko polemika mediatikoa Britainia Handia hasi zen, BBC estatu mailako katearen Panorama izeneko programak egindako ikerketa batean teknologia honek pertsonengan sor ditzakeen arriskuak salatu zirenean. Programa honek bere iritzia oinarritu zuen, esanez, sistema honek igorritako uhin irratielektrikoak telefono mugikor batek igorritakoak baino hiru aldiz indartsuagoak zirela, eta beraz, efektu kaltegarri posibleek proportzio berdinean eragingo zutela. Osasunerako Babes Agentzia britainiarrak zientifiko eta adituen arteko eztabaidarekin bukatu nahi du, eta Wifi sistemen emisioen ikerketa sistematiko bat egin osasun publikoan eragin ditzakeen kalteak aztertzeko. Izan ere, Erresuma Batuan, eskolen gehiengoak sare informatikoak Wifi sistemaren bidez konektatuak dauzka, eta beraz, irakasle zein gurasoak gaiarekin kezkatuak daude.

Segurtasun Elektromagnetikorako Nazioarteko Batzordeak (ICEMS) Beneventon egindako nazioarteko konferentzian, gai honen inguruko hainbat ondorio plazaratu zuren **Beneventoko Ebazpenean**. Bertan honakoa proposatzen da: **haririk-gabeko komunikazio sistementzako alternatibak bultzatzea, adibidez: zuntz-optikoaren eta kable koaxialen erabilera**. ICEMSaren proposamenaren arabera,

haririk-gabeko sistema hiritarrek (adibidez Wi-Fi, WIMAX, kable bidezko banda zabaleko sistema edo antzerako teknologiak) eremu elektromagnetikoen berrikuspen publikoetatik pasa behar dute, eta aurrez jarriak baldin badira, informazio eguneratua jarri behar dute denen eskura. <sup>10</sup>

**Lakehead-eko unibertsitateak, Ontarion, Kanada,** Wi-fi konexioak mugatu ditu zuntz optikoaren bidez iritsi ezin den tokietara. Fred Gilbert, unibertsitateko presidentea, arretatsu erakusten da sare hauen erabilerarekin: "Uhin elektromagnetikoen erabilerak pertsonengan izan dezakeen eragina ez da ezagutzen". Neurri hau hartzeko erabakia azken aldian minbizia kasuak eremu elektromagnetiko hauekin lotuz egin diren ikerketetan oinarritzen du. <sup>11</sup>

2007ko uztailaren 20ean, **Alemaniko Ingurugiro Ministerio Federalak, babes neurri gisa, Wifi sistemak baino, kable bidezko datuen transmisio sistemak hobeak zirela ohartarazi zuen.** Ikastetxe eta ikasketa zentroei, ahal zen neurrian Wifi sistemak ekiditeko gomendatzen zitzaien.

Urte horretako irailean, **Ingurugirorako Europako Agentziak (EEA)** EEMen gaur egungo eragin mailak birplanteatu beharra zegoela adierazi zuen, **baita Wifi sistemek emititutakoak ere,** BioInitiative lan taldearen arabera.

2007ko azaroan, **Paris hiriko Kultur Gaien Zuzendaritzako Garbitasun eta Segurtasun Komiteak (CHS)** Wifi-aren osasunaren gaineko eraginak aztertu artean liburutegi eta museoetan wifia jartzeko erabakia atzeratzeko proposamena bozkatu zuen. Elkarrekin, Wifiaren frekuentzien eragin genotoxikoak argudiatzen dituzte. 2007ko abenduan, Parisko Alkateak, sei liburutegi publikoetako Wifi sisteman desaktibatzen ditu babes neurri gisa, langileak osasun arazoez kezu baitziren.

**Salzburgoko estatu federalean (Austria), gobernua eskoletan Wifi sareak ez instalatzeko gomendia zabaltzen ibili da** azken hilabeteetan, eta debekua planteatzen ari da.

**Basauriko udalak (Bizkaia)** pixkanaka, Kultur Etxeetako haririk gabeko internet sareak, ADSL kablezko beste batzuegatik ordezkatzeko dituela iragarri du.

---

<sup>710</sup> AA. VV: Benevento Resolution 2006. Electromagnetic Biology and Medicine, Volume 25, Issue 4 2006. pp. 197-200. Francesco Boella, Francesco Mozzo, Francesco Panin, Livio Giuliani: [Perspectives in risk management in Italy: the impact of WiMax and Wifi](#) (PP presentation) Foundations of bioelectromagnetics: towards a new rationale for risk assessment and management. 6th ICEMS Workshop, December 17, 2007, Venice, Italy. Salles, Alvaro A. de; Fernández Claudio R.: Exclusion Zones Close to Wireless Communication Transmitters Aiming to Reduce Human Health Risks. [Electromagnetic Biology and Medicine](#), Volume 25, Issue 4, December 2006, pages 339 – 347. Pedro Belmonte Espejo: La tecnología wifi. [El Ecologista](#), Nº 57, 2008, pags. 44-46. Foster K.R.: Radiofrequency exposure from wireless LANs utilizing Wi-Fi technology. [Health Phys.](#) 2007 Mar; 92 (3):280-9 Pedro Belmonte Espejo: La tecnología wifi. [El Ecologista](#), Nº 57, 2008, pags. 44-46. Foster K.R.:

<sup>11</sup> Lakehead University: [wifi policy policies.lakeheadu.ca/policy.php?pid=178](http://wifi.policy.policies.lakeheadu.ca/policy.php?pid=178).

Valladoliden ere Wifi sistemaren aurrean beste sarbide alternatiba batzuk eskatzeko auzo mobilizazioak eta mobilizazio ekologistak burutu dira, eta Leonen, alde zaharrea behin behinean Wifi antenen zabaltzea gelditu arazi du epaitegi batek.<sup>12</sup>

2009ko apirilean, **Europako Legebiltzarrak** ebazpen bat onartu zuen non Europako Batzordeari eskatzen zion eremu elektromagnetikoei osasunean izan dezaketenez eraginaren inguruan sortutako kezka publiko eta zientifikoa onartzeko eta **haririk-gabeko gailuen teknologiak (telefono mugikorrek, Wifi, Wimax, Bluetooth, oinarri finkoko «DECT» telefonoak) osasunarentzat kaltegarriak diren eraginak sor ditzakeen EEMa emititzen duela adierazten du bere B atalean.**

**Belgika, Italia eta Austriak** dagoeneko asko murriztu dituzte WiFi emisioen maila maximo onargarriak eta Alemanian gomernua jendeari klabe bidezko banda zabalera itzultzeko gomendioa egiten ari zaio.

Wifi antenak internet bidez erosi daitezke, eta ondorioz, telefonia mugikorren base estazioen erradiazioa baino ezezagunagoa da hauen erradiazio maila. Praktikan, inork ez ditu potentzia hauek erregulatzen, ezta 'on-line' egon daitezkeen erabiltzaile kopurua ere, eta edonork jarri dezake base estazio bat bere etxean. Guztiz kaotikoa den panorama bere arriskuak kontutan hartzen baditugu.

Beharrezkoa da beraz, hauen ezarketan luzamendu bat ezartzea, gutxienez ikasketa zentro, liburutegi publiko, unibertsitatea, eraikin eta espazio publiko eta lan inguruetan, **ADSL kable sistema edota zuntz-optikoagatik ordezkatzuz**. Ikuspegi teknologikotik ere, kable bidezko sistemek konexio azkarrago eta seguruago bat eskaintzeko abantaila daukate. Wifi sistemen emisio/inmisio mailen gaineko kontrola herri eta eskualde administrazioen ardura konkretua da eta baita aurrez egin den antenen zabaltze kaotikoa ekidin behar duten eskualdeko telekomunikazio ikuskaritzena ere.

## **Tentsio altuko instalazioei buruzko Estatu mailako legedia**

Azaroak 27ko 54/1997 elektrizitate sektorearen Legea.

Azaroak 28ko 3151/1968 Dekretua, Tentsio Altuko Sare Elektrikoaren araudia onartzen duena. (1968 abenduak 27, Estatuko Aldizkari Ofiziala). (Zuzenketak 1969 martxoak 8, Estatuko Aldizkari Ofiziala).

Azaroak 12ko 3275/1982 Errege Dekretua, gune elektriko eta transformazio guneetako baldintza teknikoak eta segurtasun bemea ezartzen dituena. (1982 abenduak 1, Estatuko Aldizkari Ofiziala).

1984ko uztailaren 6ko Agindua, gune elektriko, azpi-estazio eta transformazio guneetako baldintza teknikoak eta segurtasun bermea ezartzen duen araudiaren

<sup>812</sup> [Deia. Bilbao. 22 de julio de 2008. 20 minutos. Valladolid. 11.07.2008. Diario de León. León. 27 de Julio de 2008. Auto del Juzgado Contencioso / Admtvo. N.2 de León. N° de Identificación Único: 24089 3 000968 / 2008. León 31 de julio de 2008.](#)

baldintza tekniko osagarriak arautzen dituena. (1982 abenduak 1, Estatuko Aldizkari Ofiziala).

1995eko martxoaren 9ko, Kalitate eta Segurtasun Industrialaren Zuzendaritza Orokorrak, gune elektriko, azpi-estazio eta transformazio guneen, batez ere, 25eta 2500 KVA, 50 Hz, tentsio baxuan banatzen duten transformadore trifasikoena, baldintza tekniko eta segurtasun bermea ezartzen dituen Araudia betetzen duela ziurtatzen duena.

263/2006 Errege Dekretua, tentsio altuko sarearen, hegazti-faunaren babesa arautzen duena.

### ***Telefono mugikorren eta irratikomunikazio zerbitzuetan oinarritutako Estatu mailako legedia***

*Apirilak 25eko 14/1986 Osasunaren Lege Orokorra. (1986 apirilak 29, Estatuko Aldizkari Ofiziala).*

*Apirilak 24ko 11/1998 Telekomunikazio buruzko Lege Orokorra. (1998/04/25 Estatuko Aldizkari Ofiziala, 99 zenbakia). ( Bostgarren, seigarren eta zazpigarren Xedapen Gehigarriak eta seigarren. zazpigarren eta hamabigarren Aldi-baterako Xedapenak ezik indargabetua).*

*Azaroak 3ko 32/2003 Telekomunikazioei buruzko Lege Orokorra. (2003 azaroak 4, Estatuko Aldizkari Ofiziala, 264 zenbakia).*

*2000ko uztailaren 26ko Erabakia, Teknologia Politikako Zuzendaritza Orokorra, 2000. urteko ekainean zehar baliogabetutako UNE arauekin erlazioa argitaratzen duena. (Estatuko Aldizkari Ofiziala, 202 zenbakia).*

*Irailak 28ko 1066/2001 Errege Dekretua, jabari publiko irrati-elektrikoa babesteko baldintzak, murrizketak eta igorpen irrati-elektrikoen babes neurriak ezartzen dituen Araudia onartzen duena.*

*Urtarrilaren 11ko CTE/23/2002 Agindua, lege honek irratikomunikazio zerbitzuen operadorek zenbait azterketa eta egiaztatagiri aurkezteko baldintzak ezartzen ditu.*

### **Autonomi Erkidegoko Legedia**

*Maiatzak 29ko 148/2001 Dekretua, telefono mugikorren eta irratikomunikazio instalazioen ingurumen antolamenduarena.*

*Ekainak 28ko 8/2001 Castilla-La Mancha-ko irratikomunikazio instalazioen antolamenduaren Legea.*

*Azaroak 29ko 267/2001 Dekretua, irratikomunikazio instalazioen azpiegiturena. (2001 azaroak 30, Castilla Leon-eko Aldizkari Ofiziala, 233 zenbakia).*

*Maiatzak 6ko 10/2002 Nafarroako Foru Komunitatean, uhin elektromagnetiko gidatugabeen oinarriko-telekomunikazio-estazioen antolamendua arautzen duena. (2002 maiatzak 30, Estatuko Aldizkari Ofiziala, 129 zenbakia).*

*Uztailak 31ko 40/2002 Dekretua, Errioxako Autonomi Erkidegoan, irratikomunikazioen instalazioen antolamendua arautzen duena. (2002 abuztuak 22, Errioxako Aldizkari Ofiziala, 99 zenbakia).*