

MINISTERI DE LA PRESIDÈNCIA

18256 *REIAL DECRET 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques.* («BOE» 234, de 29-9-2001.)

Des de la introducció d'una manera generalitzada dels serveis de radiodifusió de televisió i de ràdio, ja fa diverses dècades, els ciutadans n'han gaudit en la seva vida quotidiana, però també s'han vist sotmesos inevitablement a l'exposició de camps electromagnètics.

La introducció recent de la competència en el sector de les telecomunicacions a Espanya s'ha traduït en una diversitat més gran en l'oferta de serveis de telecomunicacions per a empreses i ciutadans, particularment apreciable en els serveis de telefonia mòbil. Aquesta diversitat més gran d'oferta de serveis de telecomunicacions, i els seus nivells de qualitat i cobertura associats, requereix l'existència d'un elevat nombre d'instal·lacions radioelèctriques.

El Reglament que aprova aquest Reial decret, entre altres objectius, té el d'adoptar mesures de protecció sanitària de la població. Per a això, s'estableixen uns límits d'exposició del públic en general a camps electromagnètics procedents d'emissions radioelèctriques, concordes a les recomanacions europees. Per garantir aquesta protecció s'estableixen unes restriccions bàsiques i uns nivells de referència que han de complir les instal·lacions afectades per aquest Reial decret. Alhora, es dona resposta a la preocupació expressada per algunes associacions, ciutadans, corporacions locals i comunitats autònomes.

Aquest Reial decret compleix les propostes contingudes en les mocions del Congrés dels Diputats i del Senat, que van instar el Govern a desplegar una regulació relativa a l'exposició del públic en general a les emissions radioelèctriques de les antenes de telefonia mòbil.

D'altra banda, també és necessari establir condicions que facilitin i facin compatible un funcionament simultani i ordenat de les diverses instal·lacions radioelèctriques i els serveis als quals donen suport, considerant, en particular, determinades instal·lacions susceptibles de ser protegides.

L'article 61 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, estableix que la gestió del domini públic radioelèctric i les facultats per administrar-lo i controlar-lo corresponen a l'Estat. A més, aquest article afegeix que la gestió s'ha d'exercir atenent la normativa aplicable a la Unió Europea, i les resolucions i les recomanacions de la Unió Internacional de Telecomunicacions i d'altres organismes internacionals.

L'article 62 de la Llei 11/1998 estableix, per la seva part, que el Govern ha de desplegar reglamentàriament les condicions de gestió del domini públic radioelèctric, i indica que s'ha d'incloure en el reglament el procediment de determinació dels nivells d'emissió radioelèctrica tolerables i que no suposin un perill per a la salut pública.

L'article 64, apartat 2, de la Llei 11/1998 disposa que cal establir reglamentàriament les limitacions a la propietat i les servituds, necessàries per a la defensa del domini públic radioelèctric, i per a la protecció radioelèctrica de les instal·lacions de l'Administració que siguin necessàries per controlar la utilització de l'espectre.

L'article 76 de la Llei 11/1998 estableix que és competència del Ministeri de Foment (ara, del Ministeri de Ciència i Tecnologia) la inspecció dels serveis i de les xarxes de telecomunicacions, de les condicions de prestació, dels equips, dels aparells, de les instal·lacions i dels sistemes civils, com també l'aplicació del règim sancionador, llevat que correspongui a la Comissió del Mercat de les Telecomunicacions.

Adicionalment, el Reial decret 1451/2000, de 28 de juliol, pel qual es desplega l'estructura orgànica bàsica del Ministeri de Ciència i Tecnologia, atribueix a la Direcció General de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació la competència per a la proposta de planificació, gestió i administració del domini públic radioelèctric, per a la comprovació tècnica d'emissions radioelèctriques i per al control i la inspecció de les telecomunicacions, així com l'aplicació del règim sancionador en la matèria.

La Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, en els articles 18, 19, 24 i 40 atribueix a l'Administració sanitària les competències de control sanitari dels productes, els elements o les formes d'energia que puguin suposar un risc per a la salut humana. Així mateix, atribueix la capacitat per establir les limitacions, els mètodes d'anàlisi i els requisits tècnics per al control sanitari.

El Reial decret 1450/2000, de 28 de juliol, pel qual es desplega l'estructura orgànica bàsica del Ministeri de Sanitat i Consum, atribueix a la Direcció General de Salut Pública i Consum la competència per a l'avaluació, la prevenció i el control sanitari de les radiacions no ionitzants.

Per aconseguir la protecció efectiva de la salut pública és necessari coordinar les competències del Ministeri de Ciència i Tecnologia, en relació amb els límits d'emissions i gestió i protecció del domini públic radioelèctric, amb les competències sanitàries del Ministeri de Sanitat i Consum.

Així mateix, cal que ambdós ministeris, a fi de millorar els coneixements que es tenen sobre la salut i les emissions radioelèctriques, promoguin i revisin la recerca pertinent sobre emissions radioelèctriques i salut humana, en el context dels seus programes de recerca nacionals, tenint en compte les recomanacions comunitàries i internacionals en matèria de recerca i els esforços fets en aquest àmbit, basant-se en el màxim nombre possible de fonts.

El Reglament que s'aprova per mitjà d'aquest Reial decret, elaborat en coordinació pels ministeris de Ciència i Tecnologia i de Sanitat i Consum, té per objecte complir el que estableixen els articles esmentats de la Llei 11/1998, sobre emissions radioelèctriques. Així mateix, el capítol II, articles 6 i 7, estableix, amb caràcter de norma bàsica i en desplegament de la Llei 14/1986, límits d'exposició i condicions d'avaluació sanitària de riscos per emissions radioelèctriques.

Aquest Reial decret assumeix els criteris de protecció sanitària davant de camps electromagnètics procedents d'emissions radioelèctriques establerts en la Recomanació del Consell de Ministres de Sanitat de la Unió Europea, de 12 de juliol de 1999, relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics.

Així mateix, la Recomanació preveu la conveniència de proporcionar als ciutadans informació en un format adequat sobre els efectes dels camps electromagnètics i sobre les mesures adoptades per fer-hi front, a fi que es compreguin millor els riscos i la protecció sanitària contra l'exposició.

Aquest Reglament estableix uns límits d'exposició referits als sistemes de radiocomunicacions basats en la dita Recomanació del Consell de la Unió Europea. A més, el Reglament preveu mecanismes de seguiment dels nivells d'exposició, mitjançant la presentació de cer-

tificacions i informes per part d'operadors de telecomunicacions, la realització de plans d'inspecció i l'elaboració d'un informe anual per part del Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Aquest Reial decret ha estat sotmès a audiència a través del Consell Assessor de les Telecomunicacions i de la Societat de la Informació, i a l'informe de la Comissió del Mercat de les Telecomunicacions, d'acord amb el que preveu l'article 1, dos, 2, j) de la Llei 12/1997, de 24 d'abril, de liberalització de les telecomunicacions.

Aquest Reial decret ha estat sotmès al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, que preveu la Directiva 98/34/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol, així com al que preveu el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, pel qual es regula la tramesa d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, que incorpora aquestes directives a l'ordenament jurídic espanyol.

En virtut d'això, a proposta conjunta de les ministres de Ciència i Tecnologia i de Sanitat i Consum, amb l'aprovació prèvia del ministre d'Administracions Públiques, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 28 de setembre de 2001,

DISPOSO:

Article únic. *Objecte.*

Mitjançant aquest Reial decret s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques, que s'inclou a continuació amb els annexos que el completen.

Disposició addicional única. *Elaboració d'informes.*

Seguint la Recomanació 1999/519/CE del Consell, de 12 de juliol, relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics, el Ministeri de Sanitat i Consum ha d'elaborar, al cap de tres anys d'haver entrat en vigor el Reglament, un informe sobre les experiències obtingudes en la seva aplicació, pel que fa a la protecció davant de riscos sanitaris potencials de l'exposició a les emissions radioelèctriques.

Disposició derogatòria única. *Derogació normativa.*

Es deroga el capítol II del títol II del Reglament de desplegament de la Llei 31/1987, de 18 de desembre, d'ordenació de les telecomunicacions, en relació amb el domini públic radioelèctric i els serveis de valor afegit que utilitzin aquest domini, aprovat pel Reial decret 844/1989, de 7 de juliol.

Disposició final primera. *Desplegament normatiu i modificació d'annexos.*

La Ministra de Ciència i Tecnologia ha de dictar les disposicions necessàries per al desplegament i l'aplicació d'aquest Reial decret. Així mateix, s'autoritza la ministra de Ciència i Tecnologia a modificar l'annex I del Reglament, en funció de l'experiència obtinguda en la seva aplicació i de noves necessitats.

La ministra de Sanitat i Consum ha de dictar les disposicions necessàries per al desplegament i l'aplicació de les funcions atribuïdes al Ministeri de Sanitat i Consum a aquest Reial decret. Així mateix, s'autoritza la ministra de Sanitat i Consum a modificar l'annex II del Reglament, d'acord amb el que estableix el seu article 7.

Disposició final segona. *Fonament legal i constitucional.*

Aquest Reial decret es dicta en desplegament dels articles 48, 62 i 64 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, dictada a l'empara de l'article 149.1.21a de la Constitució, llevat de la disposició addicional única i el capítol II del Reglament, articles 6 i 7, que es dicten en desplegament dels articles 18, 19, 24 i 40 de la Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, amb caràcter de norma bàsica, en virtut de l'article 149.1.16a de la Constitució.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 28 de setembre de 2001.

JUAN CARLOS R.

El ministre de la Presidència,
JUAN JOSÉ LUCAS GIMÉNEZ

REGLAMENT QUE ESTABLEIX CONDICIONS DE PROTECCIÓ DEL DOMINI PÚBLIC RADIOELÈCTRIC, RESTRICCIONS A LES EMISSIONS RADIOELÈCTRIQUES I MESURES DE PROTECCIÓ SANITÀRIA DAVANT D'EMISSIONS RADIOELÈCTRIQUES

CAPÍTOL I

Disposicions generals

Article 1. *Objecte.*

L'objecte d'aquest Reglament és desplegar la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, pel que fa a l'establiment de condicions de protecció del domini públic radioelèctric, l'autorització, la planificació i la inspecció d'instal·lacions radioelèctriques en relació amb els límits d'exposició a les emissions, l'establiment d'altres restriccions a les emissions radioelèctriques, l'avaluació d'equips i aparells i el règim sancionador aplicable. Així mateix, es desplega la Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, en relació amb l'establiment de límits d'exposició per a la protecció sanitària i l'avaluació de riscos per emissions radioelèctriques.

Article 2. *Àmbit d'aplicació.*

Les disposicions d'aquest Reglament s'apliquen a les emissions d'energia en forma d'ones electromagnètiques, que es propaguen per l'espai sense guia artificial, i que siguin produïdes per estacions radioelèctriques de radiocomunicacions o rebudes per estacions del servei de radioastronomia.

Als efectes del que disposa el paràgraf anterior, es considera estació radioelèctrica un o més transmissors o receptors, o una combinació d'ambdós, incloent-hi les instal·lacions accessòries o necessàries per assegurar un servei de radiocomunicació o el servei de radioastronomia.

CAPÍTOL II

Protecció del domini públic radioelèctric**Article 3. Limitacions i servituds per a la protecció de determinades instal·lacions radioelèctriques.**

1. De conformitat amb el que estableix l'article 48.2 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, es poden imposar les limitacions a la propietat i a la intensitat de camp elèctric i les servituds que siguin necessàries per a la protecció radioelèctrica adequada de les instal·lacions següents:

a) Les instal·lacions de l'Administració que siguin necessàries per controlar la utilització de l'espectre radioelèctric.

b) Les estacions de socors i seguretat.

c) Les instal·lacions d'interès per a la defensa nacional.

d) Les estacions terrestres de seguiment i control de satèl·lits.

e) Les estacions de recerca espacial, d'exploració de la Terra per satèl·lit, de radioastronomia i d'astrofísica, i les instal·lacions oficials de recerca o assaig de radio-communicacions o d'altres on es duguin a terme funcions anàlogues.

f) Qualsevol altra instal·lació o estació la protecció de la qual sigui necessària per al bon funcionament d'un servei públic, inclosos els casos que preveu l'article 51 del Reglament pel qual es desplega el títol III de la Llei general de telecomunicacions pel que fa al servei universal de telecomunicacions, a les altres obligacions de servei públic i a les obligacions de caràcter públic en la prestació dels serveis i en l'explotació de les xarxes de telecomunicacions, aprovat pel Reial decret 1736/1998, de 31 de juliol, o en virtut d'acords internacionals.

2. Els valors màxims de les limitacions i les servituds que siguin necessàries per a la protecció radioelèctrica de les instal·lacions a què es refereix aquest article consten a l'annex I d'aquest Reglament.

3. Les servituds i les limitacions aeronàutiques es regeixen per la seva normativa específica.

4. Aquest Reglament és aplicable supletòriament en els casos que regula el Reglament de la Llei 8/1975, de 12 de març, de zones i instal·lacions d'interès per a la defensa nacional, aprovat pel Reial decret 689/1978, de 10 de febrer.

Article 4. Concepte de limitacions a la propietat i servituds per a la protecció de determinades instal·lacions radioelèctriques.

1. A efectes del que disposa aquest capítol, s'entén per limitació a la propietat per a la protecció radioelèctrica d'instal·lacions l'obligació de no fer i de suportar no individualitzada, imposada als titulars i als propietaris dels predis propers a les estacions o les instal·lacions objecte de la protecció.

Així mateix, d'acord amb l'article 48 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, s'entén per servitud l'obligació de no fer i de suportar de caràcter individualitzat, indemnitzable en els termes de la legislació d'expropiació forçosa. De la mateixa manera, les limitacions a la propietat, quan efectivament causin una privació singular, són indemnitzables d'acord amb el que disposa la legislació sobre expropiació forçosa.

2. Els propietaris no poden fer obres o modificacions en els predis servents que impedeixin les servituds o les limitacions, una vegada aquestes s'hagin concretat per una ordre ministerial d'acord amb el procediment que preveu l'article 5 d'aquest Reglament.

La constitució de les servituds i les limitacions ha de reduir en la mesura possible el gravamen que impliqui i sotmetre's a les regles de congruència i proporcionalitat.

Article 5. Procediment per a la constitució de limitacions i servituds.

1. Els expedients de constitució de les limitacions que no causin una privació singular, els inicia la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, d'ofici o a instància de part, i han de contenir, com a mínim, la motivació de la seva necessitat, l'àmbit geogràfic i l'abast.

2. Els expedients s'han de sotmetre a les regles de publicitat, d'igualtat de tracte i de generalitat de la limitació i al tràmit d'audiència que preveu l'article 84 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú. Això no obstant, el tràmit d'audiència es pot ometre en absència d'interessats coneguts. En tot cas, s'ha de publicar un extracte en el «Butlletí Oficial de l'Estat» per a informació pública i s'ha d'atorgar un termini de vint dies per presentar-hi alegacions.

3. Concloua la tramitació de l'expedient administratiu, la ministra de Ciència i Tecnologia, a proposta de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació i amb l'informe previ de l'Advocacia de l'Estat en el Departament, ha de resoldre sobre l'expedient.

4. L'Ordre d'aprovació de la limitació o de la servitud s'ha de publicar en el «Butlletí Oficial de l'Estat» i s'ha de notificar als interessats en els termes que preveu l'article 59 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

5. Els expedients per a la constitució de les servituds i de les limitacions que efectivament causin una privació singular, els inicia la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, d'ofici o a instància de part, i es regeixen pel que disposa la legislació sobre expropiació forçosa.

CAPÍTOL III

Límits d'exposició per a la protecció sanitària i avaluació de riscos per emissions radioelèctriques**Article 6. Límits d'exposició a les emissions radioelèctriques. Restriccions bàsiques i nivells de referència.**

En compliment del que disposa l'article 62 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, i en desplegament de la Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat, d'acord amb la Recomanació del Consell de Ministres de Sanitat de la Unió Europea, de 12 de juliol de 1999, i a fi de garantir una protecció adequada de la salut del públic en general, s'apliquen els límits d'exposició que consten a l'annex II.

Els límits establerts s'han de complir en les zones on puguin romandre habitualment les persones i en l'exposició a les emissions dels equips terminals, sens perjudici del que disposen altres disposicions específiques en l'àmbit laboral.

Article 7. Avaluació sanitària de riscos per emissions radioelèctriques.

En funció de l'evidència científica disponible i de la informació facilitada pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, el Ministeri de Sanitat i Consum, en coordinació amb-

les comunitats autònomes, ha d'avaluar els riscos sanitaris potencials de l'exposició del públic en general a les emissions radioelèctriques.

En l'avaluació cal considerar el nombre de persones exposades, les seves característiques epidemiològiques, l'edat, les parts de l'organisme exposades, el temps d'exposició, les condicions sanitàries de les persones i altres variables que siguin rellevants per a l'avaluació.

El Ministeri de Sanitat i Consum, en coordinació amb les comunitats autònomes, ha de desplegar els criteris sanitaris destinats a avaluar les fonts i les pràctiques que puguin donar lloc a l'exposició a emissions radioelèctriques de la població, a fi d'aplicar mesures per controlar, reduir o evitar aquesta exposició. L'aplicació de les mesures s'ha de fer en coordinació amb el Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Així mateix, el Ministeri de Sanitat i Consum ha d'adaptar l'annex II al progrés científic, tenint en compte el principi de precaució i les avaluacions efectuades per les organitzacions nacionals i internacionals competents.

CAPÍTOL IV

Autorització i inspecció d'instal·lacions radioelèctriques en relació amb els límits d'exposició

Article 8. *Determinats requisits per a l'autorització, criteris de planificació i instal·lació d'estacions radioelèctriques.*

1. Els operadors que estableixin xarxes de suport de serveis de radiodifusió sonora i televisió i els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2 han de presentar un estudi detallat, elaborat per un tècnic competent que indiqui els nivells d'exposició radioelèctrica en àrees properes a les seves instal·lacions radioelèctriques on habitualment puguin romandre persones.

Els nivells d'exposició esmentats, valorats tenint en compte l'entorn radioelèctric, han de complir els límits que estableix l'annex II del Reglament.

L'estudi s'ha de presentar davant el Ministeri de Ciència i Tecnologia, incorporat en el projecte o la proposta tècnica necessaris per sol·licitar l'autorització de les instal·lacions radioelèctriques, segons el que estableix el capítol I, títol III, de l'Ordre de 9 de març de 2000, per la qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, pel que fa a l'ús del domini públic radioelèctric.

2. Els operadors i els titulars de llicències individuals a què es refereix l'apartat 1 han de presentar, simultàniament i de manera complementària a l'estudi esmentat en el mateix apartat, un projecte d'instal·lació de senyalització i, si s'escau, tancament que restringeixi l'accés de personal no professional a zones on es puguin superar les restriccions que estableix l'annex II. La senyalització o el tancament ha d'estar instal·lat prèviament a la posada en servei de la instal·lació radioelèctrica.

3. El Ministeri de Ciència i Tecnologia pot ampliar l'obligació que preveuen els apartats anteriors a les sol·licituds d'autorització d'altres instal·lacions radioelèctriques.

4. El Ministeri de Sanitat i Consum té accés a la informació que li sigui necessària sobre els nivells d'exposició a què es refereix l'apartat primer d'aquest article. El Ministeri de Sanitat i Consum ha d'informar les autoritats sanitàries de les comunitats autònomes quan ho sol·licitin.

5. Sens perjudici del que disposa l'apartat primer d'aquest article, l'aprovació definitiva de les instal·lacions està condicionada a la no superació dels límits d'exposició que recull l'annex II d'aquest Reglament.

6. No es poden establir noves instal·lacions radioelèctriques o modificar les existents quan el seu funcio-

nament pugui suposar que se superin els límits d'exposició que recull l'annex II d'aquest Reglament.

7. En la planificació de les instal·lacions radioelèctriques els titulars han de considerar, entre altres criteris, els següents:

a) La ubicació, les característiques i les condicions de funcionament de les estacions radioelèctriques han de minimitzar els nivells d'exposició del públic en general a les emissions radioelèctriques amb origen tant en aquestes com, si s'escau, en els terminals associats a aquestes, i mantenir una adequada qualitat del servei.

b) En el cas d'instal·lació d'estacions radioelèctriques en cobertes d'edificis residencials, els titulars d'instal·lacions radioelèctriques, sempre que sigui possible, han de procurar instal·lar el sistema emissor de manera que el diagrama d'emissió no incideixi sobre el mateix edifici, terrassa o àtic.

c) La compartició d'emplaçaments podria estar condicionada per la concentració consegüent d'emissions radioelèctriques.

d) D'una manera particular, la ubicació, les característiques i les condicions de funcionament de les estacions radioelèctriques han de minimitzar, en la mesura més gran possible, els nivells d'emissió sobre espais sensibles, com ara escoles, centres de salut, hospitals o parcs públics.

Article 9. *Inspecció i certificació de les instal·lacions radioelèctriques.*

1. És requisit previ a la utilització del domini públic radioelèctric per part dels operadors a què es refereix l'apartat 1 de l'article 8 la inspecció o el reconeixement satisfactori de les instal·lacions pels serveis tècnics del Ministeri de Ciència i Tecnologia, en els termes que estableix l'article 65 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions.

2. Les instal·lacions radioelèctriques, les han de dur a terme instal·ladors de telecomunicació inscrits al Registre d'instal·ladors de telecomunicació, per al tipus corresponent, segons el que disposa el Reial decret 279/1999, de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

3. Els serveis tècnics del Ministeri de Ciència i Tecnologia han d'elaborar plans d'inspecció per comprovar que les instal·lacions s'adapten al que disposa aquest Reglament.

Així mateix, els titulars de llicències individuals de tipus B2 i C2 han de trametre al Ministeri de Ciència i Tecnologia, en el primer trimestre de cada any natural, una certificació emesa per un tècnic competent conforme s'han respectat els límits d'exposició que estableix l'annex II d'aquest Reglament durant l'any anterior. El Ministeri pot ampliar aquesta obligació a titulars d'altres instal·lacions radioelèctriques.

Amb caràcter anual, el Ministeri de Ciència i Tecnologia, sobre la base dels resultats obtinguts en les inspeccions i les certificacions presentades pels operadors, ha d'elaborar un informe sobre l'exposició a emissions radioelèctriques i fer-lo públic.

4. El Ministeri de Sanitat i Consum té accés a informació sobre el resultat de les inspeccions i les certificacions a què es refereixen els apartats anteriors d'aquest article. El Ministeri de Sanitat i Consum ha d'informar les autoritats sanitàries de les comunitats autònomes quan ho sol·licitin.

CAPÍTOL V

Altres disposicions

Article 10. *Altres restriccions als nivells d'emissions radioelèctriques.*

Sens perjudici de les altres limitacions que estableix aquest Reglament, totes les estacions radioelèctriques estan limitades en els seus nivells d'emissió per qualsevol de les condicions següents:

- a) L'existència d'interferències perjudicials o incompatibilitats amb altres serveis de telecomunicació autoritzats prèviament o amb altres serveis públics essencials.
- b) Les limitacions imposades pel Quadre Nacional d'Atribució de Freqüències.
- c) L'existència, fora de la zona de servei autoritzada a l'estació, de nivells d'intensitat de camp electromagnètic superiors als màxims establerts.

Article 11. *Equips i aparells.*

Tots els equips i aparells que utilitzin l'espectre radioelèctric han d'haver avaluat la seva conformitat i complir la resta de requisits que els són aplicables, en els termes definits en els articles 56 i 57 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, i en el Reial decret 1890/2000, de 20 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix el procediment per a l'avaluació de la conformitat dels aparells de telecomunicacions.

Addicionalment, la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació pot establir procediments d'avaluació voluntària, de conformitat amb el que disposa l'article 35 del Reglament aprovat pel Reial decret 1890/2000 esmentat. En aquests procediments es poden definir els paràmetres tècnics aplicables a l'avaluació, així com la informació que cal subministrar en el manual d'usuari o en l'emalatge dels equips. L'establiment d'aquests procediments voluntaris d'avaluació no implica en cap cas una restricció o un obstacle a la posada al mercat o a la posada en servei dels equips o aparells corresponents.

Els procediments d'avaluació voluntària que s'estableixin han de definir les especificacions tècniques aplicables, el compliment de les quals pot ser verificat, segons el cas, per declaració de conformitat del fabricant de l'equip o per proves efectuades per organismes externs acreditats.

Les especificacions tècniques s'han de definir tenint en compte les normes tècniques elaborades pels organismes següents, amb l'ordre de prelación que s'enumera tot seguit:

- a) Les adoptades per organismes europeus de normalització reconeguts: L'Institut Europeu de Normes de Telecomunicació (ETSI), el Comitè Europeu de Normalització (CEN) i el Comitè Europeu de Normalització Electrotècnica (CENELEC).
- b) Les internacionals adoptades per la Unió Internacional de Telecomunicacions (UIT), l'Organització Internacional de Normalització (ISO) o la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).
- c) Les que emanen d'organismes espanyols de normalització i, en particular, de l'Associació Espanyola de Normalització i Certificació (AENOR).
- d) Les especificacions tècniques que tinguin una àmplia acceptació en la indústria i hagin estat elaborades pels organismes internacionals corresponents.

Article 12. *Instal·lació d'estacions radioelèctriques en un mateix emplaçament.*

En el cas que s'instal·lin diverses estacions radioelèctriques de diferents operadors dins d'un mateix empla-

çament, els operadors s'han de facilitar mútuament o a través del gestor de l'emplaçament les dades tècniques necessàries per efectuar l'estudi conforme el conjunt d'instal·lacions de l'emplaçament no supera els nivells radioelèctrics màxims que estableix aquest Reglament.

Article 13. *Règim sancionador.*

1. De conformitat amb l'article 79.16 i l'article 80.15 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, constitueixen infraccions molt greus i greus els incompliments pels titulars d'autoritzacions generals i llicències individuals de les condicions essencials que se'ls imposin. A aquests efectes i de conformitat amb els apartats 4 i 9 de l'article 5 de l'Ordre de 22 de setembre de 1998, per la qual s'estableixen el règim aplicable a les llicències individuals per a serveis i xarxes de telecomunicacions i les condicions que han de complir els seus titulars, té la consideració d'infracció, per incompliment de condicions essencials, efectuar emissions radioelèctriques que no respectin els límits d'exposició que estableix l'article 6 o incomplir les obligacions de senyalització o tancament de les instal·lacions d'acord amb el que preveu l'apartat 2 de l'article 8 d'aquest Reglament.

2. Sens perjudici del que disposa l'apartat anterior, les infraccions a què es refereix l'article 79.16 poden ser sancionades pel fet de constituir un incompliment de les condicions i els requisits tècnics aplicables a l'ús del domini públic radioelèctric, tal com estableix l'article 23 de l'Ordre de 9 de març de 2000, per la qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, pel que fa a l'ús del domini públic radioelèctric.

Disposició transitòria única. *Certificació i senyalització d'instal·lacions autoritzades.*

1. En el termini de nou mesos, comptat a partir de l'entrada en vigor d'aquest Reglament, els operadors i els titulars de llicències individuals als quals es refereix l'apartat 1 de l'article 8, que disposin d'instal·lacions radioelèctriques autoritzades abans de la data d'entrada en vigor d'aquest Reglament, han d'enviar al Ministeri de Ciència i Tecnologia una certificació de la conformitat de les instal·lacions esmentades amb els límits d'exposició que estableix l'annex II del Reglament, expedida per un tècnic competent.

Si ha transcorregut el termini i no s'ha presentat la certificació corresponent a una instal·lació radioelèctrica, s'ha d'entendre que aquesta no està autoritzada per al seu funcionament. La nova posada en servei d'aquesta instal·lació radioelèctrica s'ha d'atenir al que estableixen els articles 8 i 9 d'aquest Reglament.

2. En el termini d'un any, comptat a partir de l'entrada en vigor d'aquest Reglament, els operadors i els titulars de llicències individuals a què es refereix l'apartat 1 de l'article 8, que disposin d'instal·lacions radioelèctriques autoritzades abans de la data d'entrada en vigor d'aquest Reglament, han de tenir adequades totes les seves instal·lacions radioelèctriques al que preveu l'apartat 2 de l'article 8. Una vegada conculsa aquesta adequació, ho han de comunicar al Ministeri de Ciència i Tecnologia.

3. El Ministeri de Ciència i Tecnologia ha d'informar el Ministeri de Sanitat i Consum sobre el grau de conformitat de les instal·lacions radioelèctriques.

ANNEX I

Limitacions i servituds per a la protecció de determinades instal·lacions radioelèctriques

1. D'acord amb el que estableix la disposició addicional tercera de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general

de telecomunicacions, s'estableixen tres tipus de limitacions i servituds per a les estacions radioelèctriques a què fa referència l'apartat 2 de l'article 48 de la mateixa Llei, que afecten:

a) L'alçada màxima dels edificis.—Per a distàncies inferiors a 1.000 metres, des del punt d'ubicació de l'estació radioelèctrica que cal protegir, l'angle que formi, sobre l'horitzontal, la direcció d'observació del punt més elevat d'un edifici, des de la part superior de les antenes receptores de menys alçada de l'estació, és de 3 graus com a màxim.

b) La distància mínima a la qual es poden ubicar indústries i instal·lacions elèctriques d'alta tensió i línies fèrries electrificades.—La màxima limitació exigible de separació entre una indústria o una línia d'alta tensió o una línia fèrria electrificada i qualsevol de les antenes receptores de l'estació que cal protegir és de 1.000 metres.

c) La distància mínima a la qual es poden instal·lar transmissors radioelèctrics, amb condicions radioelèctriques exigibles (CRE) o sense.—En el quadre següent s'estableixen les limitacions màximes exigibles en distància entre les antenes transmissores d'estacions radioelèctriques i les antenes receptores de l'estació que cal protegir.

Per a determinats serveis de radiocomunicació es pot optar entre mantenir les distàncies mínimes establertes sense CRE o reduir aquestes distàncies amb les CRE necessàries, segons la distribució següent.

Gamma de freqüències (f) (MHz)	Tipus de servei perturbador	Potència radiada aparent del transmissor en la direcció a l'estació que cal protegir (kW)	Màxima limitació exigible en distància de separació entre antena Tx i estació que cal protegir (km)	Màxima limitació en distància i condicions radioelèctriques exigibles (CRE) (1) (km)
F ≤ 30	Radiodifusió	0,01 < P ≤ 1 1 < P ≤ 10 P > 10	2 10 20	
	Altres serveis	0,01 < P ≤ 1 P > 1	2 10	1 i CRE 5 i CRE
30 < f ≤ 3000	Radiodifusió Radiolocalització Recerca espacial (sentit Terra-espai)	0,01 < P ≤ 1 1 < P ≤ 10 P > 10	1 2 5	
	Altres serveis	0,01 < P ≤ 1 P > 1	1 2	0,3 i CRE 1 i CRE
f > 3000	Radiolocalització Recerca espacial (sentit Terra-espai)	0,001 < P ≤ 1 1 < P ≤ 10 P > 10	1 2 5	
	Altres serveis	0,001 < P	1	0,2 i CRE

(1) Nota: les condicions radioelèctriques exigibles (CRE) són les condicions tècniques i d'apantallament o protecció que s'hagin d'incloure en les estacions radioelèctriques a fi que les seves emissions no perturbin el funcionament normal de l'estació que cal protegir.

En cas que hi hagi una controvèrsia sobre el grau de perturbació admissible, la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació ha d'establir la suficiència o la insuficiència de les CRE.

En els casos d'estacions de comprovació tècnica d'emissions, per a l'establiment de les CRE, dins de les distàncies mínimes que estableix el quadre anterior, s'han de tenir en compte, a més, els límits que estableix la Recomanació UIT-R SM-575.

Freqüència fonamental (f)	Norma d'intensitat de camp (mV/m)	Mitjana quadràtica per a més d'una intensitat de camp fonamental (mV/m)
9 kHz ≤ f < 174 MHz	10	30
174 MHz ≤ f < 960 MHz	50	150

Nota: el valor de la mitjana quadràtica de la intensitat de camp s'aplica a senyals múltiples, però únicament quan totes estan dins de la banda de pas d'RF del receptor de comprovació tècnica.

2. Pel que fa a les limitacions d'intensitat de camp elèctric en les estacions d'alta sensibilitat dedicades a la recerca en els camps de radioastronomia i astrofísica, aquestes limitacions són les següents:

A) Les estacions dedicades a observacions radioastronòmiques, en cada una de les bandes de freqüències que estan atribuïdes al servei de radioastronomia de conformitat amb el Quadre Nacional d'Atribució de Freqüències, han d'estar protegides contra la interferència perjudicial pels nivells d'intensitat de camp que s'indiquen a continuació:

- −34,2 dB(μV/m) en la banda de 1400 a 1427 MHz.
- −35,2 dB(μV/m) en la banda de 1610,6 a 1613,8 MHz.
- −35,2 dB(μV/m) en la banda de 1660 a 1670 MHz.
- −31,2 dB(μV/m) en la banda de 2690 a 2700 MHz.
- −25,2 dB(μV/m) en la banda de 4990 a 5000 MHz.
- −14,2 dB(μV/m) en la banda de 10,6 a 10,7 GHz.
- −10,2 dB(μV/m) en la banda de 15,35 a 15,4 GHz.
- −2,2 dB(μV/m) en la banda de 22,21 a 22,5 GHz.
- −1,2 dB(μV/m) en la banda de 23,6 a 24 GHz.
- 4,8 dB(μV/m) en la banda de 31,3 a 31,8 GHz.
- 8,8 dB(μV/m) en la banda de 42,5 a 43,5 GHz.
- 20,8 dB(μV/m) en la banda de 86 a 92 GHz.

B) Per a la protecció de les instal·lacions d'observatoris d'astrofísica, la limitació de la intensitat de camp elèctric, en qualsevol freqüència, és de 88,8 dB(μV/m) en la ubicació de l'observatori. Per determinar la intensitat de camp s'han de tenir en compte les estacions de radiocomunicacions les potències radiades aparents de les quals en direcció als observatoris siguin superiors a 25 wats i estiguin situades en un cercle de 20 quilòmetres de radi al voltant de la ubicació de l'observatori d'astrofísica o, en el cas de les comunitats autònomes insulars, les que estiguin situades a l'illa on hi hagi l'observatori. Per als càlculs s'han de tenir en compte les seves característiques tècniques i, en particular, les de l'antena transmissora i les condicions d'apantallament del terreny i protecció radioelèctrica. En el cas que els càlculs teòrics donin com a resultat una intensitat de camp elèctric superior al límit fixat, es poden fer mesures d'intensitat de camp en la ubicació dels observatoris amb senyals de prova.

3. A fi d'aprofitar millor l'espectre radioelèctric, el Ministeri de Ciència i Tecnologia pot imposar a les instal·lacions que utilitzin els elements tècnics que millorin la compatibilitat radioelèctrica entre estacions.

ANNEX II

Límits d'exposició a les emissions radioelèctriques

1. Definicions

A) Magnituds físiques: en el context de l'exposició a les emissions radioelèctriques, s'empren habitualment les magnituds físiques següents:

El corrent de contacte (I_c) entre una persona i un objecte s'expressa en amperes (A). Un objecte conductor en un camp elèctric pot ser carregat pel camp.

La densitat de corrent (J) es defineix com el corrent que flueix per una unitat de secció transversal perpendicular a la direcció del corrent, en un conductor volumètric, com pot ser el cos humà o una part d'aquest, expressat en amperes per metre quadrat (A/m^2).

La intensitat de camp elèctric és una magnitud vectorial (E) que correspon a la força exercida sobre una partícula carregada independentment del seu moviment en l'espai. S'expressa en volts per metre (V/m).

La intensitat de camp magnètic és una magnitud vectorial (H) que, juntament amb la inducció magnètica, determina un camp magnètic en qualsevol punt de l'espai. S'expressa en amperes per metre (A/m).

La densitat de flux magnètic o inducció magnètica és una magnitud vectorial (B) que dona lloc a una força que actua sobre càrregues en moviment, i s'expressa en tesles (T). En espai lliure i en materials biològics, la densitat de flux o inducció magnètica i la intensitat de camp magnètic es poden intercanviar utilitzant l'equivalència $1 A/m = 4 \pi \cdot 10^{-7} T$.

La densitat de potència (S) és la magnitud utilitzada per a freqüències molt altes, on la profunditat de penetració al cos és baixa. És la potència radiant que incideix perpendicular a una superfície, dividida per l'àrea de la superfície, i s'expressa en wats per metre quadrat (W/m^2).

L'absorció específica d'energia (SA, «specific energy absorption») es defineix com l'energia absorbida per unitat de massa de teixit biològic, expressada en joules per quilogram (J/kg). En aquesta recomanació s'utilitza per limitar els efectes no tèrmics de la radiació de microones pulsativa.

L'índex d'absorció específica d'energia (SAR, «specific energy absorption rate») es defineix com a potència absorbida per unitat de massa de teixit corporal, la mitjana de la qual es calcula en la totalitat del cos o en parts d'aquest, i s'expressa en wats per quilogram (W/kg). El SAR de cos sencer és una mesura àmpliament acceptada per relacionar els efectes tèrmics adversos amb l'exposició a les emissions radioelèctriques. Juntament amb el SAR mitjà de cos sencer, els valors SAR locals són necessaris per avaluar i limitar una deposició excessiva d'energia en petites parts del cos com a conseqüència d'unes condicions especials d'exposició. Exemples d'aquestes condicions són: l'exposició a les emissions radioelèctriques en la gamma baixa de Mhz d'una persona en contacte amb la terra, o les persones exposades a l'espai adjacent a una antena.

Entre aquestes magnituds, les que es poden mesurar directament són la densitat de flux magnètic, el corrent de contacte, la intensitat del camp elèctric i la del camp magnètic i la densitat de potència.

B) Restriccions bàsiques i nivells de referència: per a l'aplicació de les restriccions basades en l'avaluació dels possibles efectes de les emissions radioelèctriques sobre la salut, s'han de diferenciar les restriccions bàsiques dels nivells de referència.

Restriccions bàsiques. Les restriccions de l'exposició als camps elèctrics, magnètics i electromagnètics variables en el temps basades directament en els efectes sobre la salut coneguts i en consideracions biològiques reben el nom de «restriccions bàsiques». Depenent de la freqüència del camp, les magnituds físiques emprades per especificar aquestes restriccions són la inducció magnètica (B), la densitat de corrent (J), l'índex d'absorció específica d'energia (SAR) o la densitat de potència (S). La inducció magnètica i la densitat de potència es poden mesurar amb facilitat en els individus exposats.

Nivells de referència. Aquests nivells s'ofereixen a efectes pràctics d'avaluació de l'exposició, per determinar la probabilitat que s'ultrapassin les restriccions bàsiques. Alguns nivells de referència es deriven de les restriccions bàsiques pertinents utilitzant mesuraments o tècniques computeritzades, i alguns es refereixen a la percepció i als efectes adversos indirectes de l'exposició a les emissions radioelèctriques. Les magnituds derivades són la intensitat de camp elèctric (E), la intensitat de camp magnètic (H), la inducció magnètica (B), la densitat de potència (S) i el corrent en extremitats (I_l). Les magnituds que es refereixen a la percepció i altres efectes indirectes són el corrent (de contacte) (I_c) i, per als camps pulsatius, l'absorció específica d'energia (SA). En qualsevol situació particular d'exposició, els valors mesurats o calculats de qualsevol d'aquestes quantitats es poden comparar amb el nivell de referència adequat. El compliment del nivell de referència ha de garantir el respecte de la restricció bàsica pertinent. Que el valor mesurat ultrapassi el nivell de referència no vol dir necessàriament que s'ultrapassi la restricció bàsica. Tanmateix, en aquestes circumstàncies és necessari comprovar si aquesta es respecta.

Algunes magnituds, com la inducció magnètica (B) i la densitat de potència (S), serveixen a determinades freqüències com a restriccions bàsiques i com a nivells de referència.

Els límits d'exposició a emissions radioelèctriques a què es refereix el Reglament són els que resulten d'aplicar les restriccions bàsiques i els nivells de referència en zones on pugui romandre habitualment el públic en general, sens perjudici del que estableixen altres disposicions específiques en l'àmbit laboral.

2. Restriccions bàsiques

Depenent de la freqüència, per especificar les restriccions bàsiques sobre els camps electromagnètics s'empren les quantitats físiques següents (quantitats dosimètriques o exposimètriques):

a) Entre 0 i 1 Hz es proporcionen restriccions bàsiques de la inducció magnètica per a camps magnètics estàtics (0 Hz) i de la densitat de corrent per a camps variables en el temps d'1 Hz, a fi de prevenir els efectes sobre el sistema cardiovascular i el sistema nerviós central.

b) Entre 1 Hz i 10 MHz es proporcionen restriccions bàsiques de la densitat de corrent per prevenir els efectes sobre les funcions del sistema nerviós.

c) Entre 100 kHz i 10 GHz es proporcionen restriccions bàsiques del SAR per prevenir la fatiga calorífica de cos sencer i un escalfament local excessiu dels teixits. En la gamma de 100 kHz a 10 MHz s'ofereixen restriccions de la densitat de corrent i del SAR.

d) Entre 10 GHz i 300 GHz es proporcionen restriccions bàsiques de la densitat de potència, a fi de prevenir l'escalfament dels teixits en la superfície corporal o a prop seu.

Les restriccions bàsiques exposades en el quadre 1 s'han establert tenint en compte les variacions que puguin introduir les sensibilitats individuals i les condicions mediambientals, així com el fet que l'edat i l'estat de salut dels ciutadans varien.

QUADRE 1

Restriccions bàsiques per a camps elèctrics, magnètics i electromagnètics (0 Hz-300 GHz)

Gamma de freqüència	Inducció magnètica (mT)	Densitat de corrent (mA/m ²) rms	SAR mitjà de cos sencer (W/kg)	SAR localitzat (cap i tronc) (W/kg)	SAR localitzat (membres) (W/kg)	Densitat de potència S (W/m ²)
0 Hz	40	—	—	—	—	—
>0-1 Hz	—	8	—	—	—	—
1-4 Hz	—	8/f	—	—	—	—
4-1.000Hz	—	2	—	—	—	—
1.000 Hz-100 kHz	—	f/500	—	—	—	—
100 kHz-10 MHz	—	f/500	0,08	2	4	—
10 MHz-10 GHz	—	—	0,08	2	4	—
10-300 GHz	—	—	—	—	—	10

Notes:

1. f és la freqüència en Hz.
2. L'objectiu de la restricció bàsica de la densitat de corrent és protegir contra els greus efectes de l'exposició sobre els teixits del sistema nerviós central en el cap i en el tronc, i inclou un factor de seguretat. Les restriccions bàsiques per als camps de freqüències molt baixes es basen en els efectes negatius establerts en el sistema nerviós central. Aquests efectes aguts són essencialment instantanis i no hi ha justificació científica per modificar les restriccions bàsiques en relació amb les exposicions de durada curta. Tanmateix, ja que les restriccions bàsiques es refereixen als efectes negatius en el sistema nerviós central, aquestes restriccions bàsiques poden permetre densitats més altes en els teixits del cos diferents dels del sistema nerviós central en iguals condicions d'exposició.

3. Atesa la manca d'homogeneïtat elèctrica del cos, s'ha de calcular la mitjana de les densitats de corrent en una secció transversal d'1 cm² perpendicular a la direcció del corrent.

4. Per a freqüències de fins a 100 kHz, els valors màxims de densitat de corrent es poden obtenir multiplicant el valor quadràtic mitjà (rms) per $\sqrt{2}$ ($\approx 1,414$). Per a polsos de durada t_p , la freqüència equivalent que s'ha d'aplicar en les restriccions bàsiques s'ha de calcular com a $f = 1/(2 t_p)$.

5. Per a freqüències de fins a 100 kHz i per a camps magnètics pulsatius la densitat de corrent màxim associada amb els polsos es pot calcular a partir dels temps de pujada/caiguda i de l'índex màxim de canvi de la inducció magnètica. La densitat de corrent induït es pot comparar llavors amb la restricció bàsica corresponent.

6. Tots els valors SAR han de ser amitjanats al llarg d'un període qualsevol de sis minuts.

7. La massa amitjanada de SAR localitzat, la constitueix una porció qualsevol de 10 g de teixit contigu; el SAR màxim obtingut d'aquesta manera ha de ser el valor que s'utilitzi per avaluar l'exposició. Aquests 10 g de teixit es consideren com una massa de teixits contigus amb propietats elèctriques gairebé homogènies. Especificant que es tracta d'una massa de teixits contigus,

es reconeix que aquest concepte es pot utilitzar en la dosimetria automatitzada, encara que pot presentar dificultats a l'hora d'efectuar mesuraments físics directes. Es pot utilitzar una geometria simple, com una massa de teixits cúbica, sempre que les quantitats dosimètriques calculades tinguin valors de prudència en relació amb les directrius d'exposició.

8. Per als polsos de durada t_p , la freqüència equivalent que s'ha d'aplicar en les restriccions bàsiques s'ha de calcular com a $f = 1/(2 t_p)$. A més, quant a les exposicions pulsatives, en la gamma de freqüències de 0,3 a 10 GHz i en relació amb l'exposició localitzada del cap, l'SA no ha d'ultrapassar els 2 mJ/kg⁻¹ com a mitjana calculada en 10 g de teixit.

3. Nivells de referència.

Els nivells de referència de l'exposició serveixen per ser comparats amb els valors de les magnituds mesurades. El respecte de tots els nivells de referència assegura el respecte de les restriccions bàsiques.

Si les quantitats dels valors mesurats són superiors als nivells de referència, no significa necessàriament que s'hagin ultrapassat les restriccions bàsiques. En aquest cas, s'ha d'efectuar una avaluació per comprovar si els nivells d'exposició són inferiors a les restriccions bàsiques.

Els nivells de referència per limitar l'exposició s'obtenen a partir de les restriccions bàsiques, pressuposant un acoblament màxim del camp amb l'individu exposat, amb la qual cosa s'obté un màxim de protecció. En els quadres 2 i 3 hi ha un resum dels nivells de referència. En general, estan pensats com a valors mitjana, calculats espacialment sobre tota l'extensió del cos de l'individu exposat, però tenint molt en compte que no s'han d'ultrapassar les restriccions bàsiques d'exposició localitzades.

En determinades situacions en què l'exposició està molt localitzada, com passa amb els telèfons mòbils i amb el cap de l'individu, no és apropiat emprar els nivells de referència. En aquests casos, s'ha d'avaluar directament si es respecta la restricció bàsica localitzada.

3.1 Nivells de camp.

QUADRE 2

Nivells de referència per a camps elèctrics, magnètics i electromagnètics (0 Hz-300 GHz, valors rms impertorbats)

Gamma de freqüència	Intensitat de camp E (V/m)	Intensitat de camp H (A/m)	Camp B (μT)	Densitat de potència equivalent d'ona plana (W/m ²)
0-1 Hz	—	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	—
1-8 Hz	10.000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	—
8-25 Hz	10.000	4.000/f	5.000/f	—
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	—
0,8-3 kHz	250/f	5	6,25	—
3-150 kHz	87	5	6,25	—
0,15-1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	—
1-10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f	—
10-400 MHz	28	0,73/f	0,092	2
400-2.000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	f/200
2-300 GHz	61	0,16	0,20	10

Notes:

1. f segons s'indica a la columna de gamma de freqüència.

2. Per a freqüències de 100 kHz a 10 GHz, la mitjana de S_{eq} , E^2 , H^2 i B^2 s'ha de calcular al llarg d'un període qualsevol de sis minuts.

3. Per a freqüències superiors a 10 GHz, la mitjana de S_{eq} , E^2 , H^2 i B^2 s'ha de calcular al llarg d'un període qualsevol de $68/f^{1.05}$ minuts (f en GHz).

4. No s'ofereix cap valor de camp E per a freqüències <1 Hz. La major part de les persones no percep les càrregues elèctriques superficials amb resistències de camp inferiors a 25 kV/m. En qualsevol cas, s'han d'evitar les descàrregues d'espurnes, que causen estrès o molèsties.

Nota: no s'indiquen nivells de referència més alts per a l'exposició als camps de freqüència extremadament baixa (FEB) quan les exposicions són de durada curta (vegeu nota 2 del quadre 1). En molts casos, quan els valors mesurats excedeixen el nivell de referència, no es dedueix necessàriament que s'hagi excedit la restricció bàsica. Sempre que es puguin evitar els impactes negatius per a la salut dels efectes indirectes de l'exposició (com els microxocs), es reconeix que es poden excedir els nivells de referència, sempre que no s'excedeixi la restricció bàsica relativa a la densitat de corrent.

Quant a valors màxims, s'han d'aplicar els nivells de referència següents per a la intensitat de camp elèctric (E) (V/m), la intensitat de camp magnètic (H) (A/m) i a la inducció de camp magnètic (B) (μ T):

a) Per a freqüències de fins a 100 kHz, els valors màxims de referència s'obtenen multiplicant els valors rms corresponents per $\sqrt{2}$ ($\approx 1,414$). Per a polsos de durada t_p , la freqüència equivalent que s'ha d'aplicar s'ha de calcular com a $f = 1/(2t_p)$.

b) Per a freqüències d'entre 100 kHz i 10 MHz, els valors màxims de referència s'obtenen multiplicant els valors rms corresponents per 10^a , on $a = [0,665 \log(f/10^5) + 0,176]$, on f s'expressa en Hz.

c) Per a freqüències d'entre 10 MHz i 300 GHz, els valors màxims de referència s'obtenen multiplicant els valors rms corresponents per 32.

Nota: pel que fa a freqüències que ultrapassin els 10 MHz, la mitjana S_{eq} calculada en l'amplada del pols no ha de ser superior a 1.000 vegades els nivells de referència, o bé les intensitats de camp no han de ser superiors a 32 vegades els nivells de referència d'intensitat de camp. Per a freqüències d'entre uns 0,3 GHz i diversos GHz, i en relació amb l'exposició localitzada del cap s'ha de limitar l'absorció específica derivada dels polsos, per limitar o evitar els efectes auditius causats per l'extensió termoelàstica. En aquesta gamma de freqüència, el llindar SA de 4-16 mJ/kg que és necessari per produir aquest efecte correspon, per a polsos 30 μ s, a valors màxims SAR de 130 a 520 W/kg en el cervell. Entre 100 kHz i 10 MHz, els valors màxims de les intensitats de camp s'obtenen mitjançant interpolació des del màxim multiplicat per 1,5 a 100 kHz fins al màxim multiplicat per 32 a 10 MHz.

3.2 Corrents de contacte i corrent en extremitats: per a freqüències de fins a 110 MHz s'estableixen nivells de referència addicionals per evitar els perills causats pels corrents de contacte. En el quadre 3 figuren els nivells de referència de corrent de contacte. Aquests s'han establert per prendre en consideració el fet que els corrents de contacte lliandar que provoquen reaccions biològiques en dones adultes i infants equivalen aproximadament a dos terços i la meitat, respectivament, dels que corresponen a homes adults.

QUADRE 3

Nivells de referència per a corrents de contacte procedents d'objectes conductors (f en kHz)

Gamma de freqüència	Corrent màxim de contacte (mA)
0 Hz-2,5 kHz	0,5
2,5 KHz-100 kHz	0,2 f
100 KHz-110 MHz	20

Per a la gamma de freqüències de 10 MHz a 110 MHz, s'estableix un nivell de referència 45 mA en termes de corrent a través de qualsevol extremitat. Amb això es pretén limitar el SAR localitzat al llarg d'un període qualsevol de sis minuts.

4. Exposició a fonts amb múltiples freqüències. En situacions en què es dona una exposició simultània a camps de diferents freqüències, s'ha de tenir en compte la possibilitat que se sumin els efectes d'aquestes exposicions. Per a cada efecte s'han de fer càlculs basats en aquesta activitat; així doncs, s'han d'efectuar avaluacions separades dels efectes de l'estimulació tèrmica i elèctrica sobre el cos.

4.1 Restriccions bàsiques:

En el cas de l'exposició simultània a camps de diferents freqüències, s'han de complir els criteris següents com a restriccions bàsiques.

Quant a l'estimació elèctrica, pertinent pel que fa a freqüències d'1 Hz a 10 MHz, les densitats de corrent induït han de complir el següent:

$$\sum_{i=1\text{Hz}}^{10\text{MHz}} \frac{J_i}{J_{L,i}} \leq 1$$

on:

J_i és la densitat de corrent a la freqüència i;

$J_{L,i}$ és la restricció bàsica de densitat de corrent a la freqüència i, segons figura al quadre 1;

Respecte als efectes tèrmics, pertinents a partir dels 100 kHz, els índexs d'absorció específica d'energia i les densitats de potència han de complir el següent:

$$\sum_{i=100\text{kHz}}^{10\text{GHz}} \frac{SAR_i}{SAR_L} + \sum_{i>10\text{GHz}} \frac{S_i}{S_L} \leq 1$$

on:

SAR_i és el SAR causat per l'exposició a la freqüència i;
 SAR_L és la restricció bàsica de SAR que figura al quadre 1;

S_i és la densitat de potència a la freqüència i;

S_L és la restricció bàsica de densitat de potència que figura al quadre 1.

4.2 Nivells de referència:

1r Per a l'aplicació pràctica de les restriccions bàsiques s'han de considerar els criteris següents relatius als nivells de referència de les intensitats de camp.

En relació amb les densitats de corrent induït i els efectes d'estimulació elèctrica, pertinents fins als 10

MHz, s'han d'aplicar als nivells de camp les dues exigències següents:

$$\left| \begin{aligned} \sum_{i=1\text{MHz}}^{1\text{MHz}} \frac{E_i}{E_{L,i}} + \sum_{i>1\text{MHz}} \frac{E_i}{a} \leq 1 \\ \sum_{j=1\text{Hz}}^{150\text{kHz}} \frac{H_j}{H_{L,j}} + \sum_{j>150\text{kHz}} \frac{H_j}{b} \leq 1 \end{aligned} \right|$$

on:

E_i és la intensitat de camp elèctric a la freqüència i ;
 $E_{L,i}$ és el nivell de referència de camp elèctric del quadre 2;

H_j és la densitat de camp magnètic a la freqüència j ;
 $H_{L,j}$ és el nivell de referència de camp magnètic derivat del quadre 2;

a és 87 V/m i b és 5 A/m (6,25 μT).

L'ús dels valors constants (a i b) per sobre d'1 MHz pel que fa al camp elèctric, i per sobre de 150 kHz pel que fa al camp magnètic, es deu al fet que la suma està basada en densitats de corrent induït i no s'ha de barrejar amb les circumstàncies d'efectes tèrmics. Això últim constitueix la base per a $E_{L,i}$ i $H_{L,j}$ per sobre d'1 MHz i 150 kHz, respectivament, que figuren al quadre 2.

En relació amb les circumstàncies d'efecte tèrmic, pertinents a partir de 100 kHz, s'han d'aplicar als nivells de camp les dues exigències següents:

$$\left| \begin{aligned} \sum_{i=100\text{kHz}}^{1\text{MHz}} \left(\frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i>1\text{MHz}} \left(\frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \\ \sum_{j=100\text{kHz}}^{150\text{kHz}} \left(\frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150\text{kHz}} \left(\frac{H_j}{H_{L,j}} \right)^2 \leq 1 \end{aligned} \right|$$

on:

E_i és la intensitat de camp elèctric a la freqüència i ;
 $E_{L,i}$ és el nivell de referència de camp elèctric del quadre 2;

H_j és la densitat de camp magnètic a la freqüència j ;
 $H_{L,j}$ és el nivell de referència de camp magnètic derivat del quadre 2;

c és 87/f^{1/2} V/m, i d , 0,73/f A/m, on f és la freqüència expressada en MHz.

2n Per al corrent d'extremitats i el corrent de contacte, respectivament, s'han d'aplicar les exigències següents:

$$\left| \begin{aligned} \sum_{k=10\text{MHz}}^{110\text{MHz}} \left(\frac{I_k}{I_{L,k}} \right)^2 \leq 1; \quad \sum_{n>1\text{Hz}}^{110\text{MHz}} \left(\frac{I_n}{I_{C,n}} \right)^2 \leq 1 \end{aligned} \right|$$

on:

I_k és el component de corrent d'extremitats a la freqüència k ;

$I_{L,k}$ és el nivell de referència del corrent d'extremitats, 45 mA;

I_n és el component de corrent de contacte a la freqüència n ;

$I_{C,n}$ és el nivell de referència del corrent de contacte a la freqüència n (vegeu el quadre 3);

Les fórmules d'addició anteriors pressuposen les pitjors condicions de fase entre els camps. En conseqüència, les situacions típiques d'exposició poden donar lloc, a la pràctica, a uns nivells d'exposició menys restrictius del que indiquen les fórmules corresponents als nivells de referència.

5. Mètodes de mesura i referències.

Pel que fa als mètodes de mesures, tipus d'instrumentació i altres requisits cal atènyer-se al que recullen les normes tècniques aplicables, amb l'ordre de prelación que figura a l'article 11.