

LA METEOROLOGÍA Y LA RADIOAFICIÓN ESPAÑOLA EN SUS COMIENZOS*

ARCHIVO HISTORICO
EA4DO

Al meteorólogo D. José Miguel Viñas para su conocimiento de nuestra Historia en común**

Isidoro Ruiz-Ramos y G^o-Tenorio
Doctor en Ciencias de la Información UCM
Radioaficionado con indicativo EA4DO
Miembro del Foro Histórico de las Telecomunicaciones

Primeras informaciones meteorológicas en la radio española

Con anterioridad a que en el mes de julio de 1924 se concediera oficialmente en España el distintivo EAJ-1 a *Radio Barcelona* tras haber quedado autorizada la radiodifusión y radioafición mediante *Real orden de 14 de junio de 1924 sobre régimen de estaciones radioeléctricas particulares*, la escucha del *broadcasting* (emisoras de radiodifusión) en nuestro país estuvo tan de moda que tal fenómeno se asoció a una hipotética "enfermedad nacional" conocida popularmente con el nombre de *radiomanía*.

Antes de entonces, en los últimos años del siglo XIX algunos aficionados españoles a las llamadas *Ciencias Radioeléctricas* lograron detectar las descargas eléctricas de las tormentas antes de que llegaran a sus propias

nuestro país, cada vez más y más *radioistas* se esforzaron por captar con sus aparatos de galena o lámparas las distantes emisiones del *broadcasting* inglés o francés que llegaban a España, así como las noticias meteorológicas y de prensa difundidas a las tres y media, y ocho y media de la tarde, por la estación "EGC" del Ministerio de la Guerra en Carabanchel y más tarde por la "EAA" de Aranjuez.

Con tales alicientes, los *escuchófilos* españoles *galenistas* y *lampistas* se dispusieron a descubrir un apasionante mundo invisible totalmente nuevo y lleno de vibrantes sensaciones sonoras.

En aquellos albores de la Radio en España, con un vertiginoso aumento del número de *Radio-aficionados* que a partir de 1923 fueron integrándose en los nuevos radio clu-

A mediados de aquel año dieron comienzo en Madrid las emisiones experimentales de *Radio Ibérica* con un transmisor de medio kilovatio diseñado y construido por los Hermanos De la Riva en los propios talleres *Radio Ibérica, S.A.* Sus *radioconciertos* y lecturas puestas en antena de 7 a 9 de la tarde se recibieron sin problema en los receptores de galena madrileños y también en otros de válvulas pertenecientes a *sinhilistas* de Barcelona, Valencia, Zaragoza, Bilbao, San Sebastián, Sevilla y otras capitales.

Con una emisión ya diaria de *la Radio Ibérica* iniciada el 12 de mayo de 1924, que fue dedicada a la nueva *Radio Madrid*, ciertos periódicos madrileños incluyeron una vez más el 30 de junio la programación de *Radio Ibérica* para ser escuchada esa noche en la longitud de onda de 392 metros. El programa musical que comenzó como de costumbre a las 10, tuvo una *tercera parte* en la que...

A las once, transmisión de la hora oficial, noticias meteorológicas y previsión del tiempo. Eco de tal innovación en la Radio española fue recogido por las publicaciones especializadas de la época

ARCHIVO HISTORICO EA4DO

The yearbook of wireless -1923 Meteorological Transmissions—Continued

Country, Station, Call, Wavelength.	Time of transmission G.M.T.	Time of obs. G.M.T.	Nature of report.	Form of Message.	Code used.	Notes.
SPAIN—continued. Carabanchel (Madrid) EGC, 2,000 sp.	1530	1300	S.	(SF, LC, MA) In BBDD Fw.w, TT c,bbW,W, C,d,C,d,u . . . (Other stations) In BBDD Fw.w, TT c,bbW,W, C,d,C,d,u, Nh "Precacion" CI LL GG BB or "Precacion" Gr LL GG BB DD	Special	bb = Amt. of bar. tendency (mbs. and tenths per three hours) C ₁ C ₂ = Forms of cloud to which d ₁ and d ₂ refer
	2030	1800	S.	Same form as 1000 (S) (no upper wind report)	N.I.C. Special	d ₂ = Direction of motion for high cloud N _h = Cloudiness of horizon. d ₁ , d ₂ = Direction of U.W. v ₁ , v ₂ = Speed of U.W. d ₁ = Direction of motion of low cloud u = Sea disturbance (O.I.C.) suffixes for d ₁ and v ₁ 1 = 250 m. 2 = 500 " 3 = 1000 " 4 = 2000 " 5 = 3000 "

NOTES.—(1) "x" is inserted in place of missing ob.
(2) If a complete set of ob. is missing the word "falta" is transmitted after the index letters of the station

Stations: 01 MD Madrid 09 BD Badajoz
02 LC Coruña 10 CD Cordova
03 SF San Fernando 11 AL Alcantar
04 BA Barcelona 12 AL Almeria
05 SA Santander 13 ME Melilla
06 VD Valladolid 14 TE Tetuan
07 ZA Zaragoza 15 IZ Iznaga
08 MA Mahon (Teneriffe).

(W)—Special Code. The storm warning is preceded by the word "precacion," followed by either the letters CI (indicating cyclonic depression) or Gr (indicating a squall). Where LL = lat. in degrees of the centre of the depression, GG = longitude (50 is added to the number for longitudes east of Greenwich) of the centre of the depression, BB = barometer in mb.; DD = direction in which squall is proceeding (scale 0-13).

86 Year-Book of Wireless Telegraphy and T.

localidades. Después, a finales de la segunda década del siglo XX y con el comienzo de la emisión de partes meteorológicas por la estación parisina de la Torre Eiffel, ya los aficionados a la escucha de la *T.S.H. (Telefonía Sin Hilos)* tuvieron como gran aliciente el conseguir recibirlos. Debido al creciente interés en todo el mundo y nuestros vecinos franceses por la *telesanfil*, también en España aumentó el número de *radiófilos*.

Desde que el 1º de octubre de 1922 se constituyó en Madrid el *Radio Club de España*, no sólo con la finalidad de acoger en su seno a los interesados en la *T.S.H.* sino tratar de lograr que se autorizase la Radio en

bes esparcidos por nuestra geografía, también surgieron aficionados a la emisión que pusieron sus propias señales en el aire a pesar de la prohibición oficial existente sobre la *T.S.H.*

Durante 1923 la *Compañía Ibérica de Telecomunicación*, fabricante de los mejores equipos de comunicaciones construidos en España, decidió unirse con la *Sociedad de Radiotelefonía Española* que dirigida por Carlos de la Riva tuvo una excelente red de distribución y ventas. De la fusión de ambos grupos surgió la nueva entidad *Radio Ibérica, S.A.* encargándose de su dirección técnica Carlos y Adolfo de la Riva.

MADRID
(R. I., 392 metros)
EMISIONES RADIO-IBÉRICA
De diez a doce de la noche

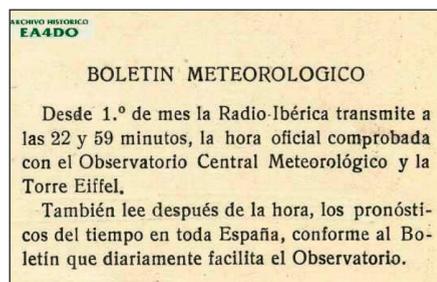
Primera parte.—Variado y selecto programa, ejecutado por la Orquesta Española, que dirige el maestro Prudencio Muñoz.

Segunda parte.—Molinos de viento, por el notable quinteto «Cosmopolita», Luna; Fantasía de «Rigoletto», por el mismo, Verdi; «Caro nome», por la señorita Rivel, del Teatro Real; «E lucuban le stellan» («Tosca»), por el tenor señor Pulido.

Tercera parte.—A las once, transmisión de la hora oficial, noticias meteorológicas y previsión del tiempo; «El gato negro», de Edgar Poe (lectura de este cuento).

Cuarta parte.—Quinteto «Cosmopolita»; «La linda tapada»; «Las lijas del zebedee» (carceleras), por la señorita Rivel; Sueno de «Marion», por el señor Pulido (les numeros de canto serán acompañados al piano por el maestro Alvira); «Serenatas», solo de arpa por el primer premio del Conservatorio, señorita Adela Esallargas, acompañada al piano por la señorita Angeles Herrera; «Pasodoble», de Arquina.

dirigidas a los aficionados. Una de ellas, *Radio Sport*, la revista de radio más antigua de España, incluyó en la página dedicada a la Radiodifusión de su edición de julio de 1924 la siguiente nota:



Meses después, y tras la rápida propagación del *virus radiomaniaco* por toda nuestra geografía lo que hizo aumentara imparablemente el número de *Radio-aficionados*, el 7 de octubre de 1924 fue la estación EAJ-5 del *Radio Club Sevillano* la que dio comienzo a su programación a las seis y media de la tarde ofreciendo al público varios conciertos, la transmisión de las horas, un boletín meteorológico, lecturas para niños y noticias de prensa. Tiempo después *Radio Barcelona*, EAJ-1, haría algo similar.

La radioafición al servicio de la meteorología

Mientras, los estudiosos aficionados, tanto a la emisión como a la recepción de las ondas cortas, tuvieron la costumbre de ir anotando en sus cuadernos los fenómenos meteorológicos locales con la finalidad de tratar de interrelacionarlos con las condiciones especiales de propagación de las ondas, al considerar que ello repercutiría de cierta manera en las características de las señales recibidas a través del éter.

Creada en marzo de 1926 la *Asociación EAR* para englobar a los *Españoles Aficionados a la Radiotécnica*, meses después su presidente-fundador Miguel Moya Gastón de Iriarte, adjudicatario del indicativo de estación amateur EAR-1, recibió una carta remitida por el profesor de la *École Supérieure d'Électricité* de París, René Mesny, creador del popular circuito de emisión que llevó su nombre.

En la carta enviada por Mesny a Moya acompañando al artículo escrito expresamente para la revista <<EAR>>, el profesor francés hizo el siguiente comentario:

Estas líneas que le envío a usted responden a mi íntima convicción de la importancia que han de tener las ondas hertzianas en la Meteorología. Para propagar esta idea de que hoy me ocupo con toda extensión EAR será, sin duda, un elemento importantísimo.

Entre numerosas opiniones sobre el tema, el autor, con gran visión de futuro, también dejó escritas en sus líneas la siguiente consideración: [...]

Si pudiésemos conocer en un número considerable de puntos de la tierra los elementos que observan los meteorólogos, nos sería quizá posible trazar un plano general de los movimientos de la atmósfera en el espacio y en el tiempo y predecir, merced a él, sus variaciones. Pero, ¿quién habrá que no comprenda hasta que punto es penosa esa labor y las dificultades de su realización? [...]

Todos los amateurs serán necesarios para abordar esta finalidad, ya estudien por sí mismos los fenómenos radioeléctricos y meteorológicos, ya -y esto es lo más probable- se pongan en relación con los meteorólogos profesionales. Cuando este trabajo esté en marcha [...] nos encontraremos casi en la posibilidad de predecir el tiempo. [...]

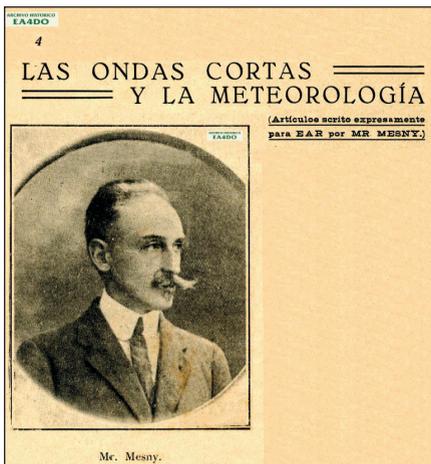
Las ondas hertzianas, a su vez, nos permitirán ver nuestra atmósfera, no solamente esos kilómetros que nos descubren en un punto de la Tierra las ondas luminosas, sino toda nuestra atmósfera en superficie y altura.

Tal visión de futuro que tuvo René Mesny se llegó a hacer realidad gracias especialmente a las imágenes que nos envían continuamente los numerosos satélites meteorológicos a través de las ondas radioeléctricas.

El interés de aquél artículo publicado en 1926 con la firma del profesor de la *École Supérieure d'Électricité* de París, hizo que fuese reproducido íntegramente en el *Journal des 8* una vez que las ideas de René Mesny cala-



ron muy profundamente en el Presidente de *E.A.R.* Por tal motivo, Miguel Moya se puso en contacto con Enrique Meseguer y Marín, teniente coronel de Ingenieros y Jefe del *Servicio Meteorológico Español*, quien el lunes 22 de noviembre de 1926 y como contestación a las líneas del operador de la estación EAR-1 le remitió una extensa carta en la que



D. Enrique Meseguer, teniente coronel de Ingenieros, Jefe del Servicio Meteorológico Español

entre numerosas observaciones comentó [...]
Ciertamente que estas asociaciones de <<aficionados>> a experiencias de comunicación radiotelegráfica podían tener aplicaciones útiles, y muchas veces he pensado en el partido que de ellas podía esperarse en estudios de Meteorología. [...]

¿Por qué, pues, no habrían de colaborar con su entusiasmo también acreditado asociaciones como la de E.A.R.? Algo de esto indiqué alguna vez, comentando con usted las sesiones de la Junta de Radiocomunicación. [...]

Moya, totalmente partidario de aquella opinión, consideró que además de la asociación española podrían participar en el proyecto las organizaciones de otros países, pues muchos de los más de veinte mil aficionados repartidos entonces por el mundo tuvieron la costumbre entonces de anotar las condiciones climatológicas existentes durante la transmisión o recepción de las señales de Radio, no sólo en sus cuadernos de registro de comunicaciones sino también en algunas tarjetas QSL empleadas para confirmar a sus correspondientes los encuentros mantenidos en el éter.

A todo esto, continuando Miguel Moya con su idea de la posible colaboración de los *amateurs* en el tema de la meteorología, el domingo 1º de mayo de 1927 escribió a Hiram Percy Maxim, NU1AW (Presidente de la *International Amateur Radio Union* y *American Radio Relay League*), y a E. Gold, Presidente de la *Commission for Synoptic Weather*

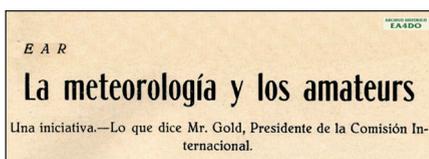
Historia

Information, de Londres. El comité directivo de la liga americana calificó de "excelente" la iniciativa de EAR-1 por estar de acuerdo con los ideales amaterísticos, y además el operador de la NU1AW comentó a Moya en su carta [...]



Los amateurs luchamos sin cesar para conseguir formas útiles de comunicación, y esto, no sólo porque mantiene vivo y despierto nuestro interés, sino también porque sirve para demostrar a nuestros Gobiernos que somos una fuerza importantísima a la que hay que alentar en todo momento[...].

Miguel Moya, como Presidente de E.A.R. e interesado en que los aficionados pudiesen prestar su colaboración en el mejor conoci-



miento del estado del tiempo, el viernes 15 de julio se dirigió por carta al Jefe del *Servicio Meteorológico Español* manifestándole que, tanto el Presidente de la *I.A.R.U.* y *A.R.R.L.*, como el Presidente de la *Commission for Synoptic Weather Information*, de Londres, aplaudieron su iniciativa al mismo tiempo que realizaron su invitación para que España fuese el ejemplo en el que se inspirasen los demás países. Moya, también expuso en su escrito a Enrique Meseguer que habría que distinguir dos tipos de radioaficionados, los que estuviesen dispuestos a efectuar un servicio regular de transmisión y aquellos otros que, sin encargarse fijamente de éste servicio de verdadera responsabilidad, enviasen a las oficinas meteorológicas los datos referidos



en el curso de sus comunicados.

A fin de alentar la colaboración de los aficionados, el Presidente de E.A.R. también sugirió en su misiva que [...]

podrían concederse títulos honoríficos, publicándose en los boletines oficiales meteorológicos los nombres de los amateurs que hubiesen remitido información, clase de los datos recibidos, etc.

La carta con las propuestas realizadas por el operador de la estación EAR-1 fue recibida con verdadero interés en el *Servicio Meteorológico*, pues en ella vieron que nuestra afición [...]

se dispone a proporcionar a los meteorológicos la solución tan deseada de informes rápidos y seguros. [...] Y en cuanto al aspecto internacional de su iniciativa ha de ser muy interesante, no sólo por la intervención suya como Presidente de la Asociación E.A.R., sino por la propuesta que después haría yo al Comité internacional meteorológico basada en los resultados del ensayo.

Es posible que las ideas comentadas a Moya por el Jefe del *Servicio Meteorológico* también las expusiera aquél mismo mes en la conferencia que tuvo que pronunciar sobre las *Aplicaciones de la T.S.H. a la Meteorología*, por invitación de la *Unión de Radiotelegrafistas Españoles*.

Debido a todo ello los radioaficionados continuaron interesados en prestar su colaboración en el tema meteorológico y con tal motivo Miguel Moya pronunció una conferencia desde el micrófono de *Unión Radio*, EAJ-7, el miércoles 21 de diciembre de 1927, que fue organizada por la *Sociedad Española de Meteorología*. El curioso tema de *Cooperación a la Meteorología de los radioaficionados* atrajo a numerosos oyentes y uno de ellos en Guadalajara, Luciano García, EAR-11, envió al operador de la EAR-1 el siguiente saludo:

Oí con verdadero placer su conferencia desde EAJ 7; le felicito muy cordialmente y también me felicito de tener un Presidente que tan alto pone el nombre de nuestra Asociación.

Consecuencia del deseo de colaboración expuesto por Moya al Jefe del *Servicio Meteorológico*, el coronel Enrique Meseguer concedió al Presidente de E.A.R. una información meteorológica de predicción del tiempo para ser puesta en antena desde la estación EAR-1 a partir del lunes 6 de febrero de 1928. [...]

Los EAR's y los E's (operadores de estaciones de escucha) de toda España podrán recibir diariamente el mensaje meteorológico *Meteo-EAR*, y retransmitirlo después, bien por radio o por los medios más rápidos y fáciles que tengan a su alcance, prestando así un servicio de verdadero interés público y de especial importancia para agricultores y navegantes [...]

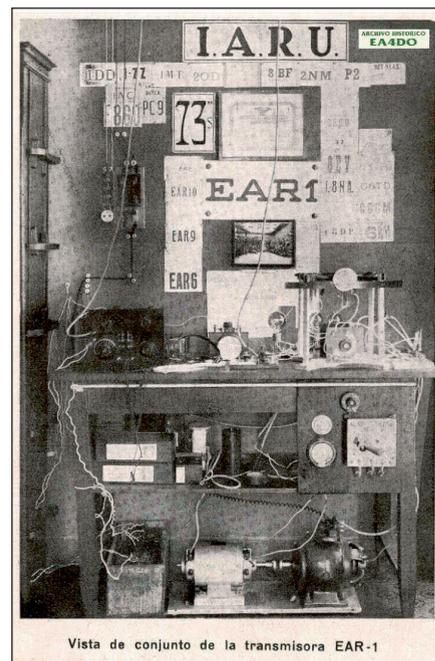
De este modo emisoristas y escuchas tendrían oportunidad de demostrar prácticamente uno de los aspectos útiles del radioamaterismo, así cómo el de ir formando nuevos y más grupos de adeptos a la Asociación.

Con la finalidad de aprovechar la colaboración de los radioaficionados, el jefe de *Predicción del Servicio Meteorológico* facilitaría el informe directamente al Presidente de E.A.R. a fin de transmitirlo radiotelegráficamente en lenguaje corriente a las 22:15 GMT, en onda de 44,5 metros.

[...]

Los despachos se radiarán dos veces, la primera muy despacio, con objeto de que el *Meteo EAR* sirva también de aprendizaje a muchos estudiantes de Morse, que no pueden <<leer>> a la velocidad que emplean ya los aficionados, y mucho menos las estaciones comerciales

[...]



ARCHIVO HISTÓRICO E.A4DO

Meteo-EAR

Información meteorológica

El jefe del Servicio Nacional Meteorológico, coronel Mesguer, cuyo interés en pro de la colaboración meteorológica de los amateurs conocen ya nuestros lectores, ha concedido al Presidente de la E. A. R. una información meteorológica de predicción del tiempo, que será radiada por la estación EAR-1.

Los EARs y los E's de toda España podrán recibir diariamente el mensaje meteorológico *Meteo-EAR*, y retransmitirlo después, bien por radio o por los medios más rápidos y fáciles que tengan a su alcance, prestando así un servicio de verdadero interés público y de especial importancia para agricultores y navegantes. Los EARs y los E's tendrán ocasión así de demostrar prácticamente uno de los aspectos útiles del radioamatorismo y de ir formando nuevos y más importantes grupos de adeptos a nuestra Asociación.

Don Nicolás Sama, jefe de Predicción del Servicio Meteorológico, facilitará amablemente el informe meteorológico a don Miguel Moya. Dicho informe se transmitirá radiotelegráficamente en lenguaje corriente y en onda de 44,5 metros R.A.C. Irá precedido de la llamada EAR's de EAR, que se repetirá varias veces.

Ejemplo de *Meteo-EAR* es el siguiente:

METE-O-EAR

Tiempo probable para mañana

Cantabria y Galicia.—Tiempo de lluvias y vientos fuertes del Oeste. Mar.

Centro de España.—Cielo claro. Frío.

Levante y Cataluña.—Vientos fuertes del Norte. Frío.

Andalucía.—Vientos del Este fuertes. Cielo nuboso. * * *

La transmisión se hará diariamente a las 22,15 GMT. Los despachos se radiarán dos veces, la primera muy despacio, con objeto de que el *Meteo EAR* sirva también de aprendizaje a muchos estudiantes de Morse, que no pueden leer a la velocidad que emplean ya los aficionados, y mucho menos las estaciones comerciales.

El servicio se inaugurará el 6 de febrero, lunes. Rogamos a cuantos retransmitan simplemente reciban el *Meteo EAR*, lo comuniquen a «EAR», Mejía Lequerica, 4. Madrid.

ARCHIVO HISTÓRICO E.A4DO

JORNADAS DE ONDA CORTA

PRIMER CONGRESO DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES BAJO EL ALTO PATRONATO DEL GOBIERNO DE SU MAJESTAD

BARCELONA. 15, 16 Y 17 DE NOVIEMBRE DE 1929

Declarado oficial por Real Orden del Ministerio de la Gobernación n.º 2320

PRESENTE D. LUIS CIBERA TERRE SECRETARIO D. FRANCISCO BAQUE

COMISIÓN SEVISTA (SEBESA) • PALAU • 2. APARTADO 101 • BARCELONA



Los profesores Dr. Blas Cabrera, Rector de la Universidad Central, y M. René Mesny, invitados a dar unas conferencias por la Excm. Diputación de Barcelona de acuerdo con el comité ejecutivo organizador de las Jornadas de onda corta

Siendo precedida siempre la transmisión por la llamada EAR's de EAR-1, repetida varias veces, una muestra de cómo debió ser aquél *Meteo-EAR* es la siguiente:

Tiempo probable para mañana:

Cantabria y Galicia.- *Tiempo de lluvias y vientos fuertes del Oeste. Mar.*

Centro de España.- *Cielo claro. Frío.*

Levante y Cataluña.- *Vientos fuertes del Norte. Frío*

Andalucía.- *Vientos del Este fuertes. Cielo nuboso*

A finales del siguiente año y coincidiendo con la *Exposición Internacional de Barcelona*, el sábado día 5 de octubre de 1929 quedó inaugurado el stand de E.A.R.-Sección Española de la I.A.R.U. en la misma Exposición. El acto, que revistió gran solemnidad, tuvo lugar por la mañana con asistencia de las máximas autoridades civiles y militares: Alcalde de Barcelona, Presidente de la Diputación Provincial y Capitán General.

Un mes después, el sábado 9 de noviembre, fue firmada la *Real Orden número 1328* por la que se declaró "Oficial" el Congreso de las *Jornadas de Onda Corta* que habrían de celebrarse bajo el alto patronato del gobierno de Su Majestad el Rey Alfonso XIII y los auspicios de la Asociación E.A.R. de Madrid.

El viernes siguiente, día 15, se inauguró solemnemente el Congreso con asistencia de las autoridades civiles, militares y eclesiásticas, junto a las adhesiones de la *American Radio Relay League, Réseau des Emetteurs*

Français, Rede dos Emissores Portugueses, y Associazione Radiotecnica Italiana.

A las cuatro de la tarde de ese mismo día se reunieron los congresistas en la *Casa de la Prensa* de la Exposición Internacional donde, bajo la presidencia del catedrático de Física Dr. Blas Cabrera, el Profesor de la *École Supé-*

palmente a su exposición de la teoría que ya entonces relacionó directamente el fenómeno de la propagación con las longitudes de onda emitidas, distancias recorridas, horas y estaciones del año junto a otros parámetros de etiología aún desconocida objeto de estudio.

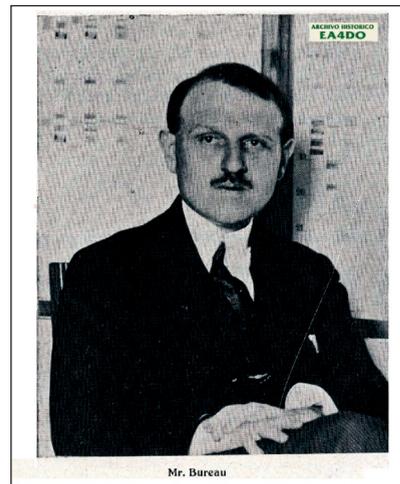
El intento por desvelarlos comenzó a ser coordinado desde los años anteriores por la *Unión Radiotelegraphique Scientifique Internationale* a través del *Comité Français de Radiotelegraphie Scientifique* mediante unas emisiones de ensayo cuyas referencias de escucha, enviadas generosamente por los aficionados, resultaron del más alto interés científico.

Robert Bureau, Presidente de la 4ª Comisión de la U.R.S.I., mantuvo las relaciones con los aficionados desde el *Office National Météorologique* del Ministerio del Aire francés mediante un plan de observaciones y experiencias que fueron recogidas, en parte, en su publicación *Nouvelles recherches sur la propagation des ondes courtes dans l'atmosphère*, con la cooperación gran número de colaboradores distribuidos por la mayoría de los países europeos y del norte de África.

riure d'Electricité de Paris, René Mesny, habló acerca de "La propagación de las ondas cortas" acompañándose en sus explicaciones de la proyección de numerosas diapositivas en las que mostró los mapas o *cartas de propagación* para cada onda y hora de emisión, escogidas entre una extensa colección de más de setecientos gráficos dibujados hasta entonces. Al final de su primera intervención el profesor Mesny señaló: [...]

Las ondas cortas constituyen, hoy día, un poderoso medio de investigación, quizá el único de que el hombre dispone para explorar estas altas regiones de la atmósfera; son emisarios que después de abandonar la superficie terrestre, al volver a ser recibidas, nos explican, en un lenguaje que apenas si hemos empezado a poder descifrar, la constitución y los fenómenos que ocurren en aquellas remotas regiones. Sea por métodos ópticos o radioeléctricos, estas recientes exploraciones de nuestra atmósfera conducen por senderos bien independientes a la misma conclusión algo revolucionaria para la Meteorología, es decir, a que ciertos grandes movimientos de las masas de aire de la atmósfera no son más que la porción inferior de fenómenos grandiosos que se extienden hasta más de 100 kms. de altura.

Después, los grandes aplausos recibidos por el conferenciante fueron debidos princi-



En diciembre de 1929 también fueron invitados a participar en las investigaciones los aficionados españoles que, con curioso interés, continuaron logrando insospechados alcances en las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico asignadas internacionalmente al servicio de aficionados.

* Texto extraído de la Tesis Doctoral del propio autor, *El primer medio siglo de Radioafición en España* (2003).

** Autor de *La divulgación de la meteorología en la Radio española* (2008) - <http://www.divulgameteo.es/>