

LAS COMUNICACIONES ESPAÑA-OCEANÍA

por EDMUNDO MAILOT, EAR-185.

Con motivo de la Conferencia Internacional de Radiotelegrafía y Radiotelefonía celebrada recientemente en Madrid, la Asociación "Red Española" organizó un Congreso Radioamaterístico, al que diversos "gang" españoles remitieron ponencias. He aquí la interesantísima enviada por el Gang Noroeste.

Los pasados concursos organizados por "Red Española", constituyen una formidable exploración del éter, dado el gran número de comunicaciones hechas en España, y pensé que quizás ordenando metódicamente los resultados obtenidos pudiesen deducirse consecuencias interesantes sobre la propagación de las ondas extra-cortas.

Con este objeto me dirigí a todos los que conmigo tomaron parte en el concurso de Enero pidiendo la lista de las comunicaciones efectuadas, siendo solícitamente atendido, recibiendo multitud de datos y observaciones que irán apareciendo sucesivamente, siendo mi deseo relacionar también un poco de teoría con los resultados que la práctica nos ha dado y haciendo resaltar ciertas regularidades y hechos curiosos puestos de relieve en los concursos, así como también indicar las horas más favorables para comunicar con determinado país.

Dividiremos el presente trabajo por continentes, desde el más lejano al más próximo, para terminar con el estudio de la propagación dentro de España en el concurso de fonía.

Conviene primeramente recordar el camino que sigue la onda en una comunicación, la teoría nos demuestra que de una antena trabajando en 7 mc. sólo se aprovechan para las comunicaciones los rayos que salen con un ángulo menor de 23° sobre la horizontal, todo lo demás atraviesa la capa ionizada que envuelve nuestro globo perdiéndose en el espacio. Entre los primeros, los rayos que salen con el mayor ángulo son los que por refracción sucesiva se van encurvando, llegando de nuevo a la tierra en un punto más próximo del emisor llamado Skip, mientras que los que salen en un plano tangente a la tierra en el punto emisor, son los que alcanzan mayor distancia antes de volver a la tierra, el punto donde vuelven recibe el nombre de foco de rayos tangentes.

La posición de estos puntos depende de la altura de la capa de Heaviside y de la frecuencia empleada, para los 7 mc. y en una noche de Enero el Skip suele estar a unos 2.000 km. y el foco de rayos tangentes hacia los 6.400 km. Ejemplos de esto tenemos en el concurso, durante la noche no eran audibles los franceses (F8) y sí de Polonia (SP) en adelante hasta los USA donde en general se situaba el foco de rayos tangentes.

Si examinamos la intensidad de señales, en el Skip veremos que está sujeta a un fading pronunciado, la constancia de señales es mayor en la proximidad del foco de rayos tangentes. Ejemplo lo tenemos en que los europeos a medida que se acercan de España tienen más fading mientras que los W's jamás llegan con fading en 7 mc.

Para explicar mayores alcances no hay más remedio que admitir que la tierra se comporta como un espejo, reflejando nuevamente los rayos a la atmósfera, y así sucesivamente hasta llegar al receptor. Aparecerá, pues, un nuevo Skip y foco de rayos tangentes secundario; prácticamente la audición es buena en las inmediaciones

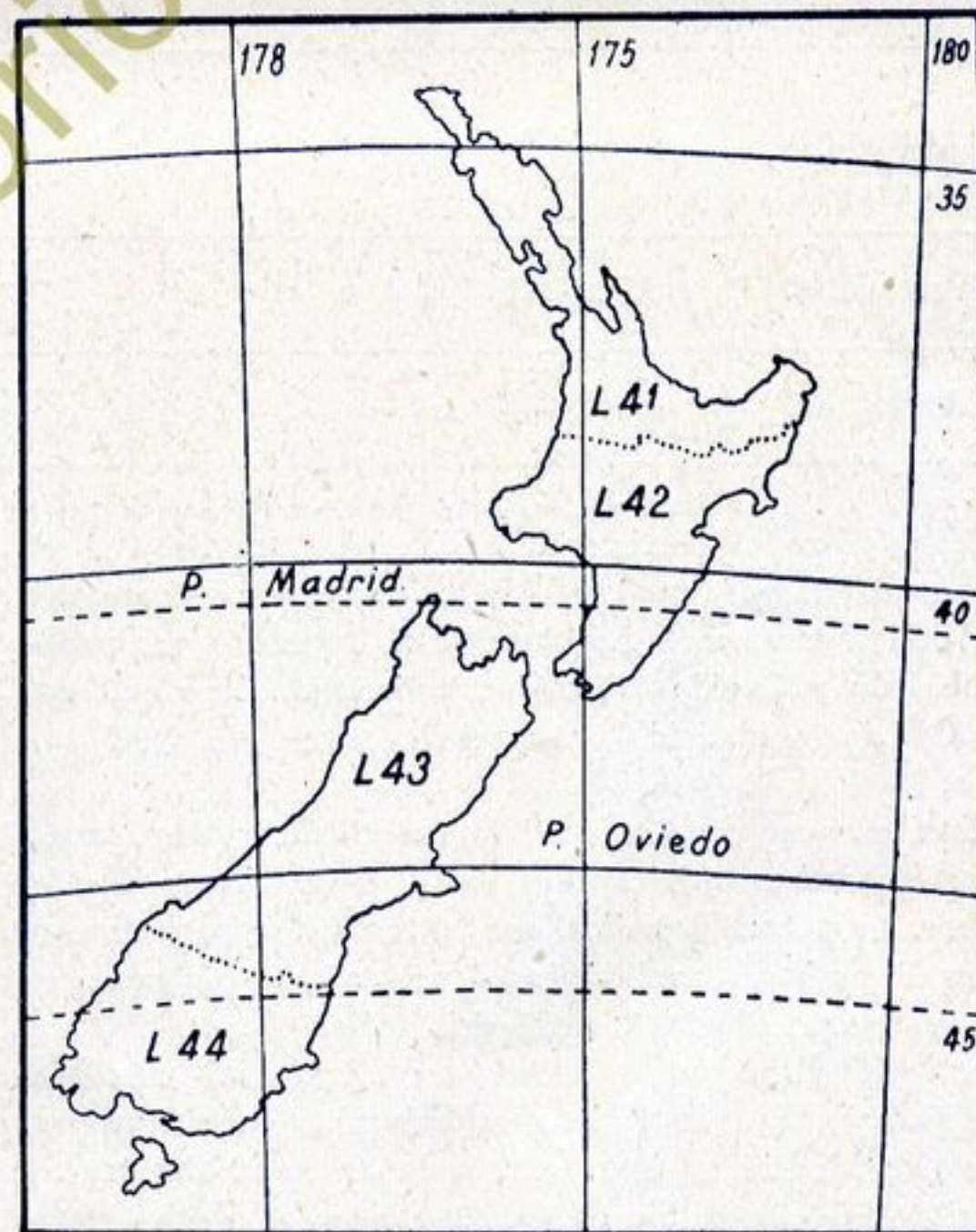
de este último. Para tres saltos que tiene que dar la onda para llegar a Oceanía, sólo hay audición en las inmediaciones del foco tercero de rayos tangentes.

Quien haya trabajado con aficionados de Nueva Zelanda (ZL) y Australia (VK), habrá quedado sorprendido de lo fácil que es comunicar y los QRK's elevados con que llegan, precisamente sus distancias a España, 18.000 y 20.000 km., como puede verse, están comprendidas entre 3×6.400 km., he aquí un primer por qué han de oírse dichos países.

A medida que nos alejamos del foco tercero de rayos tangentes, la audibilidad disminuye, ejemplo de esto lo tenemos en la dificultad de comunicar con el Norte y Oeste de Australia (VK-4), a cuyos aficionados ni siquiera los he oído.

Reforzamiento de señales en los antípodas.

Desde hace tiempo vienen ocupándose diversos investigadores sobre si hay un reforzamiento de señales en el punto antípoda. Numerosas son las experiencias efectuadas, particularmente con onda larga. El concurso de Ene-



Nueva Zelanda. Distritos de los aficionados y los paralelos opuestos a Madrid y Oviedo.

ro nos ha permitido establecer una comprobación de estas experiencias, tomando como base los resultados de los aficionados españoles, viendo la variación de latitud y el distrito de Nueva Zelanda con el cual se comunica con mayor facilidad.

Vamos a estudiar la influencia de la variación de latitud en el emisor, y para ello supongamos un mismo me-

ridiano que pase por España y por Nueva Zelanda, y señalemos las latitudes siguientes:

Madrid: 40° 24' N.
 Barcelona: 41° 23' N.
 Valladolid: 41° 39' N.
 Oviedo: 43° 21' N.
 Irún: 43° 19' N.

Fijémonos en el Mapa de Nueva Zelanda que para efecto de indicativos está dividida en cuatro distritos, que son: ZL-1 Auckland, ZL-2 Wellington, ZL-3 Canterbury, ZL-4 Otago.

El paralelo opuesto al de Madrid dista por igual del distrito ZL-2 y ZL-3, y el de Oviedo-Irún, que tienen prácticamente la misma latitud, pasa por el distrito ZL-3, el de Valladolid está comprendido entre estos dos.

A continuación publicamos el siguiente cuadro, que no puede ser más elocuente:

Relación de QSO's con Nueva Zelanda.

LOCALIDAD	INDICATIVO	ZL 1	ZL 2	ZL 3	ZL 4	TOTAL	PORCENTAJE		
Madrid.	EAR-10		1			1	ZL 1 22,7 por 100		
	EAR-96	4	6	5	1	16	ZL 2 36,3 por 100		
	EAR-136	1	1			2	ZL 3 36,3 por 100		
	EAR-224			3		3	ZL 4 4,7 por 100		
							> máximo.		
Oviedo.	EAR-185	1	4	7		12	ZL 1 5,2 por 100		
	EAR-226			5		5	ZL 2 21 por 100		
	EAR-227			2		2	ZL 3 73,8 por 100		
							> máximo.		
Irún.	EAR-74	1	2	3		6	ZL 1 16,7 por 100		
									ZL 2 33,3 por 100
									ZL 3 50 por 100
						> máximo.			
Valladolid.	EAR-177		2	1		3	en ZL 2 . . . > máximo.		
Barcelona.	EAR-94		1			1	en ZL 2 . . . > máximo.		

Véase cómo el máximo de las comunicaciones está en el punto antípoda; cómo Madrid saca más porcentaje en ZL-1 que Oviedo por estar más cerca su antípoda; cómo Irún y Oviedo coinciden; Valladolid cómo está entre Oviedo y Madrid, y Barcelona hace sólo QSO con ZL-2.

Esta es una consecuencia interesantísima: hay, pues, un reforzamiento de señales en el punto antípoda del emisor. La teoría nos dice que las ondas se propagan en todas direcciones para después volver a encontrarse en un punto que es el antípoda del emisor.

Lo mismo podríamos hacer con Australia, viéndose, por ejemplo, que en Oviedo se comunicó con Tasmania, cosa que Madrid no logra, mientras que comunica con el distrito VK-6 inaudible en Oviedo; como éste otros ejemplos podría citar que confirman lo dicho; será, desde luego, interesante comprobar lo dicho en próximos concursos; lo que puedo asegurar es que, repasando mis datos de QSO con Nueva Zelanda, que pasan del centenar, siempre el máximo está en ZL-3, mientras que en Madrid, según EAR-96, sería el ZL-2, debido a la diferencia de latitud.

Gráficas de comunicación.

Este es un estudio sumamente interesante, que nos ha de permitir establecer relación entre la propagación y

los continentes a quien afecta, relación entre continentes, fenómenos que siguen cierta ley de periodicidad.

Empezaremos hoy por el análisis de la gráfica de Oceanía; para cada comunicante he sumado los QSO's de Australia y Nueva Zelanda, y para partir de buena base he tomado únicamente las gráficas de los concursantes que han hecho un trabajo continuo durante el contest.

La gráfica total es la suma de todos los españoles cuya marcha podemos tomar como base para asentar razonamientos. Observando la marcha de las comunicaciones, vemos casi un paralelismo entre todos los concursantes, días de máximos en que coincidimos todos y días francos de mala propagación.

La gráfica total nos indica también, con toda seguridad, la marcha de la propagación con Oceanía; se ve en ella que ha obedecido a una ley periódica, que es: los máximos y mínimos de propagación se han reproducido cada ocho días.

Máximos días: 14-22, 18-25, 22-30.

Mínimos días: 16-24, 19-27, 21-29.

Reunidos datos desde el mes de Octubre pasado de toda España, la gráfica presenta máximos que concuerdan también con la periodicidad indicada, aunque no tan netamente por falta de un trabajo intenso, como el que se hace en los concursos. El fenómeno se repite también en días diferentes para los demás continentes, según veremos más adelante.

Son muchos los factores que intervienen en la propagación; entre ellos citaré las condiciones meteorológicas, la actividad solar, las variaciones del magnetismo terrestre, el potencial atmosférico, las corrientes telúricas, etc.; así, por ejemplo, los días 25 y 26 de Enero de 1932 que han sido los más favorables para la comunicación con Oceanía, según los datos publicados por el Observatorio del Ebro, coinciden con días de grandes variaciones en el potencial atmosférico (curvas de carácter 2 y 3).

Lo mismo ocurre con el magnetismo terrestre: se presentan también numerosas pulsaciones, en el valor de la declinación (curvas de carácter 2 y 2); igual ocurre con la componente horizontal (curvas de carácter 2 y 1) y en la componente vertical (curvas de carácter 1 y 1).

Las corrientes telúricas, los días 25 y 26 en las gráficas de los aparatos registradores, se presentan numerosas ondas y pulsaciones (carácter de la curva: 2 y 2) para la

corriente N→S. y carácter 2 y 1, para la corriente W→E.

Por el contrario, el día 20 de Enero, día de mala propagación con Oceanía para el magnetismo terrestre, es un día de calma absoluta en los tres componentes, que tienen todas ellas el carácter O.

Lo mismo con las corrientes telúricas, en que no hubo ninguna perturbación, las dos tienen también carácter O.

Aventurado sería afirmar que tales agentes son los que originaron la buena propagación; sin embargo, no es la primera vez que observo estas coincidencias al obtener buenos d_x , pues la actividad solar desempeña también un importantísimo papel; pero para hablar con fundamento necesitaría exponer y relacionar numerosos datos, dando lugar a un trabajo que se sale del tema emprendido.

Construí también una gráfica tomando tres promedios de QRK: uno que daba el corresponsal, el otro del comunicante y otro que era el promedio de todos los concursantes españoles en un mismo día; de esta manera tenía la intensidad promedio de la propagación en los días del concurso, y puede compararse su influencia sobre el número de comunicaciones establecidas.

Confrontando esta gráfica con la de los QSO's en total, sigue un paralelismo, aunque los máximos no son tan pronunciados y existen algunas pequeñas irregularidades, que pueden achacarse a las diferencias de potencia entre concursantes.

Los días de mayor número de comunicaciones con Oceanía son también los de mayor intensidad de señales.

Influencia de la salida del sol.

A continuación insertamos las horas en que se ha comunicado de madrugada con Nueva Zelanda:

Las horas de máximo de comunicaciones no son las mismas para las distintas localidades, sino que hay diferencias muy notables que dependen de la diferencia de horas de la salida del sol.

Por orden sucesivo, el sol sale 23 de Enero, día centro del contest; en Madrid, a las 7,33 Gmt.; en Valladolid, a las 7,40 Gmt., y en Oviedo, a las 7,49 Gmt. La hora más favorable para comunicar desde Madrid, ha sido las 7,37 y desde Oviedo, las 8,07 Gmt.; además, el día 18 de Enero puede verse cómo comunica primero Madrid EAR-96-224, después Valladolid EAR-177 y, por último, Oviedo, siguiendo el orden de la salida del sol.

Hay días en que la hora de comunicación con Nueva Zelanda se adelanta, como sucede el día 17, y otros en que se retrasa, como ocurrió los días 18 y 31; lo interesante es que este fenómeno ha ocurrido *simultáneamente* para los aficionados de Madrid y Oviedo.

Comparando los datos que me han facilitado los colegas EAR-10, 94, 96, 136, 224, 226, 227 y 228 sobre las horas que han comunicado con ZI y habiéndome llevado en lo que va del año numerosos madrugones, he podido deducir la siguiente regla:

La hora más favorable para comunicar con Nueva Ze-

landa oscila entre cinco y veinticinco minutos después de la salida del sol.

He puesto en práctica esta regla en los primeros días de Agosto y han salido a la hora exacta como lo había calculado, comunicando con las estaciones ZL3AJ, ZL4AW, ZL3DW, ZL3FI, ZL2BW y ZL3AW y, además, vuelve a confirmarse el máximo en ZL3 de lo cual hablamos anteriormente.

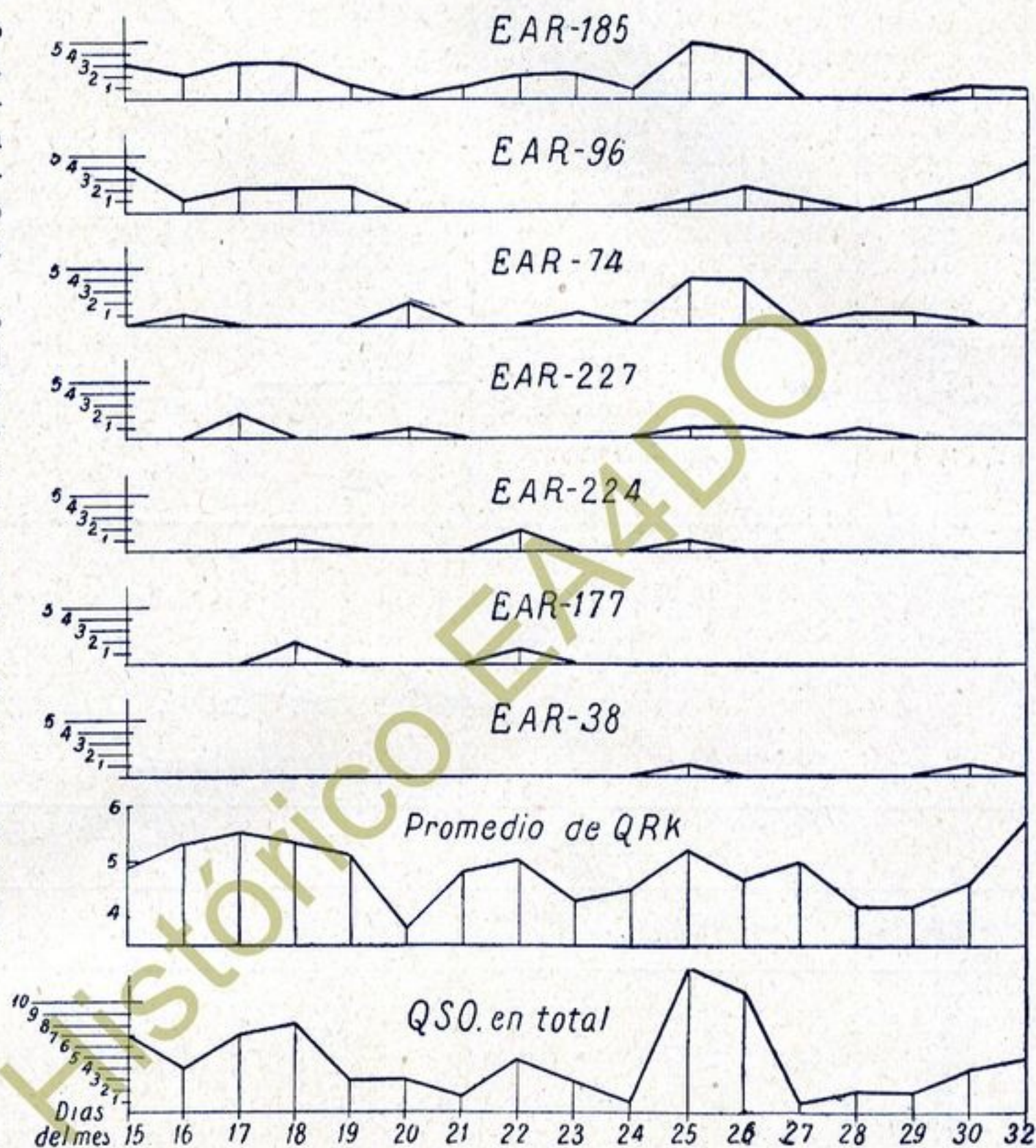


Gráfico de las comunicaciones con Oceanía.

La comunicación con Australia por las mañanas ha sido sumamente difícil, únicamente EAR-96 de Madrid establece tres comunicaciones y el promedio de la hora de las mismas ha sido las 8,08 GMT, los *australianos son audibles aproximadamente media hora más tarde que los neozelandeses.*

Influencia de la puesta del sol.

La puesta del sol es otro factor que influye notablemente sobre las comunicaciones, a continuación publicamos la lista de las comunicaciones con Nueva Zelanda al anochecer.

El sol se pone en el 23 de Enero 1932, en Irún, a las 17,06 y en Oviedo a las 17,22 horas GMT, hay una diferencia, por lo tanto, de 16 minutos, los resultados coinciden casi exactamente estando la hora más favorable para comunicar desde Oviedo retrasada de 24 minutos con la de Irún.

Exactamente lo mismo ocurrió para Australia y a continuación publicamos la lista de las comunicaciones efectuadas:

Las horas de puesta del sol son las siguientes: en Irún, a las 17,06; en Valencia, a las 17,09; en Madrid, a

QSO's con Nueva Zelanda.

De madrugada.

M A D R I D			O V I E D O		
Día.	Horas.	Promedio.	Día.	Horas.	Promedio.
15	EAR-96 7,35 - 7,55 - 8,15	7,55	15	EAR-185 8,00	8,00
16	7,55	7,55	16	8,00	8,00
17	5,55 - 8,15	7,05	17	6,40 - 6,50	6,45
18	7,10 - 8,00	7,35	18	9,20	9,20
19	6,20 - 7,55	7,07	19	8,00	8,00
26	7,50	7,50	23	8,00	8,00
30	7,10	7,10	26	8,40	8,40
31	6,50 - 7,50 - 8,20 - 9,00	8,00	30	8,10	8,10
	EAR-224		31	8,15	8,15
18	8,00	8,00		Máximo de Oviedo.	8,06
22	7,15 - 8,10	7,42		EAR-177 Valladolid.	
	Máximo de Madrid.	7,37	18	8,35 - 9,00	8,47
30	EAR-38 Valencia.		22	8,30	8,30
	7,55	7,55			

QSO's con Nueva Zelanda.

Al anochecer.

IRÚN EAR-74			O V I E D O		
Día.	Horas.	Promedio.	Día.	Horas.	Promedio.
20	18,00	18,00	25	EAR-185 19,15 - 19,40	19,27
23	19,15	19,15	26	19,25	19,25
25	18,30 - 19,00	18,45		EAR-227	
26	19,00	19,00	20	18,20	18,20
29	18,20	18,20	26	19,05	19,05
	Máximo para Irún.	18,40		Máximo para Oviedo.	19,04

QSO's con Australia.

M A D R I D			O V I E D O			I R Ú N		
Día.	Horas.	Promedio.	Día.	Horas.	Promedio.	Día.	Horas.	Promedio.
25	EAR-96 20,25	20,25	15	EAR-185 20,40 - 21,15	20,57	16	EAR-74 20,10	20,10
27	20,15	20,15	16	21,00	21,00	20	18,50	18,50
	Máx. para Madrid.	20,20	17	20,25	20,25	25	19,30 - 20,00	19,45
25	EAR-38 Valencia. 20,00	20,20	18	21,00 - 21,35	21,17	26	20,15 - 21,00	20,37
			21	21,00	21,00	28	20,10	20,10
			22	16,30 - 20,30	18,30		Máximo para Irún.	19,54
			23	20,10	20,10			
			24	20,25	20,25			
			25	20,00 - 20,40 - 21,10	20,33			
			26	18,20 - 20,10	19,15			
				EAR-227				
			17	20,00 - 20,37	20,15			
			25	20,50	20,30			
			28	19,20	19,20			
				Máx. para Oviedo.	20,18			

las 17,20, y en Oviedo, a las 17,22, todo horas GMT del día 23 de Enero, día del centro del concurso.

Puede verse que entre Irún y Oviedo hay una diferencia de 24 minutos en las comunicaciones, que coincide exactamente con el retraso que se presentaba para los aficionados de Nueva Zelanda.

El día 25 de Enero es otro ejemplo curiosísimo y en la lista de QSO's puede verse cómo van comunicando por el orden en que se pone el sol, así Irún EAR74 hace QSO a las 19,45, Valencia EAR38 a las 20,00, Madrid EAR96 a las 20,25 y por fin Oviedo EAR 185-227 a las 20,46 GMT.

Durante el concurso, para los australianos y neozelandeses debía ser muy interesante ver cómo iban desfilando los aficionados de las distintas capitales de España según iba saliendo o poniéndose el sol.

Habrà llamado la atención que se comunica con más facilidad al anoecer con Australia que de madrugada. La explicación es muy sencilla, al ponerse el sol en España amanece en Nueva Zelanda, mientras que para Australia

es noche todavía, o sea, que el trayecto que recorre la onda hay noche en todo el camino. Al amanecer en España se pone el sol en Nueva Zelanda mientras que en Australia es de día todavía y el recorrido es en parte diurno, de aquí la mayor dificultad en comunicar por las mañanas.

En resumen, la hora para comunicar con Australia y Nueva Zelanda es sumamente variable, hemos visto la gran influencia que ejerce la salida y puesta del sol, la posición geográfica del emisor. Sabiendo a la hora que comunicó un determinado aficionado español tenemos medios con la periodicidad de la propagación y otros datos que he expuesto para predecir en qué día y hora han de oírse, siendo para mi una de las mayores satisfacciones que este modesto trabajo permita obtener más fácilmente las comunicaciones. Próximamente me ocuparé a las comunicaciones con Norte-Centro y Sur América.

El Caleyó (Oviedo), Agosto, 1932.



Q. R. A. EDMUNDO MAILOT		Estación Radio.....
EL CALEYO (Oviedo) España		QRA.....
Sus señales en qso recibidas aquí el de 1932 a las GMT		
Emisión	DX-QSO	Recepción
xtal 7027 Kc	Nueva Zelanda—Australia—Tasmania Sumatra—Ceylán—Iraq—Siberia— India—Japón—Wladiwostok—Armenia— Transjordania—Rhodesia del Sur— El Cabo—Sudán—Egipto—Kenya— Argentina—Chile—Brasil—Venezuela— Perú—Ecuador—Panamá—Canal Zone— Costa Rica—Cuba—Puerto Rico— Haití—Barbados—Jamaica—USA dist. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9— Canadá dist. 1,2,3,4, Méjico, etc.	Sus señales QRH..... MC. QRKr=..... QSA..... QR..... Tono..... Receptor Schnell o-v-2
Válvulas-47-46-DET 1-211		
Antena Hertz		
Q P S E VIA L	Observaciones.....	U R E W. A. C. QSO n.º.....
Unión de Radioemisores Españoles Box 262 - MADRID	op.	Best 73 es dx