**Documentos de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R) (1.a sesión) (CAER-64)**

**(Ginebra, 1964)**

A fin de reducir el tiempo de carga, el Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT ha repartido los documentos de conferencias en varias secciones.

- Este PDF comprende los Documentos N° 1 a 100.
- La serie completa de documentos de la Conferencia comprende los Documentos N° 1 a 183, DT N° 1 a 33.

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) نتاج تصوير بالمسح الضوئي أجراه قسم المكتبة والمحفوظات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) نقلاً من وثيقة ورقية أصلية ضمن الوثائق المتوفرة في قسم المكتبة والمحفوظات.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Corrigéndum N.° 1 al
Documento N.° I-1-S
7 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Estados Unidos de América

ENMIENDA DE LAS PROPOSICIONES DE LOS EE.UU. QUE FIGURAN EN EL DOCUMENTO N.° I-1-S, PÁGINAS 19 Y 48

Insértese la enmienda adjunta (N.° 2A) a continuación de los Motivos que siguen a la Proposición N.° 18, al comienzo de la página 19 del Documento N.° I-1-S.

Sustitúyase la página 48 del Documento N.° I-1-S por la enmienda adjunta (N.° 2B).

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

PROPOSICIÓN N.º 2A:

18 A 10.8 Cuando sea necesario para proporcionar comunicaciones satisfactorias con las aeronaves, las estaciones que sirvan a las ZRMP podrán utilizar antenas directivas y una potencia de emisión, conformes con las disposiciones del párrafo 21 (véase el N.º 57). En tales casos, la administración que tenga jurisdicción sobre la estación transmisora habrá de garantizar:

18 B 10.8.1 Que no se causa interferencia perjudicial a las estaciones que utilizan frecuencias de conformidad con las disposiciones aplicables del plan de adjudicación;

18 C 10.8.2 Que la potencia transmitida a otras ZRMP o ZRRN que tengan adjudicada(s) la(s) misma(s) frecuencia(s) no sea superior a la permitida de conformidad con los criterios técnicos en los que esté basado el plan;

18 D 10.8.3 Que se conozcan las características del diagrama de radiación de la antena directiva empleada, o que ésta sea de un tipo respecto al cual se dispone de un diagrama de radiación típico;

18 E 10.8.4 Que las características direccionales de la antena utilizada sean tales que se reduzca la radiación en las direcciones innecesarias, especialmente en otras ZRMP o ZRRN que tengan adjudicadas las mismas frecuencias en el plan.

Motivos: Aunque las antenas directivas tienen una utilización limitada en el servicio móvil aeronáutico (R), su uso en las estaciones terminales de las rutas transoceánicas de larga distancia, tales como las ZRMP, permite mejorar el servicio de las comunicaciones con las aeronaves, que de otro modo no se consigue sin detrimento de los criterios técnicos básicos del plan. En tales circunstancias el empleo de una antena directiva de diseño apropiado permite emplear una potencia mayor de emisión, también sin detrimento (degradación) de la relación de protección de interferencia convenida de 15 db.

El determinar si los países cumplen con las disposiciones de los párrafos 10.8.1 a 10.8.4 (N.ºs 18B a 18E) incumbe a las administraciones y, por lo tanto, no se incluye en los procedimientos de notificación y registro de la U.I.T. para examen por la I.F.R.B. (véase la Proposición N.º 30 de los EE.UU.).

La determinación indicada en los párrafos 10.8.1 a 10.8.4 (N.ºs 18B a 18E) se aplicará siempre que se emplee una antena directiva, independientemente de la potencia de emisión empleada.

En consecuencia, las disposiciones anteriores tienen por objeto definir las circunstancias en las que pueda emplearse una antena directiva con una potencia de emisión, tal como se indica en el párrafo 21 (véase el N.º 57) en las estaciones terminales que sirven a las ZRMP.

PROPOSICIÓN N.º 2B:

~~C.--Potencia radiada~~

57 21. Salvo indicación en contrario en las partes II ~~y IV~~, se supone que la potencia de cresta radiada suministrada a la línea de transmisión de la antena ~~son las que se expresan a continuación~~ está en conformidad con el siguiente cuadro:

| Clase de emisión | Estaciones | Potencia de cresta radiada | |
|---|---|---|---|
| | | Estaciones con antenas omnidireccionales | Estaciones con antenas directivas |
| A1 | Estaciones ~~terrestres~~ aeronáuticas<br>Estaciones de aeronave | 1 kW<br>50 W | 2,5 kW<br>(Véase 21.A) |
| A3, A3H (modulación al 100%) | Estaciones ~~terrestres~~ aeronáuticas<br>Estaciones de aeronave | 4 kW<br>200 W | 10 kW<br>(Véase 21.A) |

57 A 21.A Debido a la gran variedad de las características directivas de las antenas de las aeronaves, no se especifica límite máximo de potencia de aeronave. La potencia radiada será tal que permita evitar la interferencia perjudicial a otras estaciones que utilicen frecuencias conformes con el plan de adjudicación.

Motivos: a) Describir más exactamente la potencia y conciliar el Cuadro con la práctica real en los casos en que se emplean antenas directivas, y b) prever el uso continuo de los equipos de transmisión normalmente instalados a bordo de las aeronaves.

58 21.1 A los efectos de la notificación de la potencia media de las emisiones A3H del servicio móvil aeronáutico (R), se considerará que la potencia media es igual al 0,500 x, de la potencia de cresta, basado en una sola oscilación periódica sinusoidal que modula una emisión al 100%.

Motivos: Prever la conversión de la potencia de cresta en potencia media a los efectos de la notificación de la potencia a la Junta Internacional de Registro de Frecuencias.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-1-S
1° de noviembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Estados Unidos de América

PROPOSICIONES SOBRE LOS TRABAJOS DE LA CONFERENCIA

---

PREFACIO

Los Estados Unidos de América apoyan completamente el concepto de que la C.A.E.R. aeronáutica de 1964 no ha de ser más que una reunión planificadora, preparatoria de la reunión principal de 1965. Sin embargo, los Estados Unidos de América consideran que, para obtener el máximo provecho de la reunión planificadora, es necesario conocer los resultados finales que han de obtenerse. De ahí que los Estados Unidos de América hayan preparado las proposiciones que adjunto se acompañan. Algunas de esas proposiciones no requerirán un examen definitivo hasta la reunión principal de la C.A.E.R. en 1965. Tales proposiciones se tomarán en consideración en la reunión de 1964, y los Estados Unidos de América las revisarán con anterioridad a la reunión de 1965, en vista de los resultados obtenidos en la reunión de 1964.

Anexo: 1

ARCH. U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## ÍNDICE

Página

Resumen de las proposiciones estadounidenses . . . . . 5

PARTE I - MODIFICACIÓN DE LAS PARTES I Y II DEL APÉNDICE 26. . . . 7

PARTE II - ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS (R) PARA LA DIFUSIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS CON DESTINO A LAS AERONAVES. . . 53

Resolución: Relativa a la utilización de las ondas métricas para la difusión de datos meteorológicos en el servicio móvil aeronáutico (R) . . . . . 56

PARTE III - PRINCIPIOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS QUE DEBEN SEGUIRSE EN LA REVISIÓN DEL APÉNDICE 26. . . . . 59

Sección I - Estadística de movimiento de aeronaves - ZRMP. . . . . 61

Sección II - Estadística de movimiento de aeronaves - ZRRN. . . . . 89

Sección III - Curvas de alcances de interferencia - Regiones polares 93

Resolución: Relativa a la utilización de las ondas métricas por el servicio móvil aeronáutico (R) . . . . . 119

Resolución: Relativa a planes futuros que puedan afectar el empleo de altas frecuencias . . . . . 120

PARTE IV - MODIFICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES RELACIONADAS CON EL APÉNDICE 26 . 121

Apéndice 1 al Reglamento de Radiocomunicaciones. . . . . 123

Artículo 7 del Reglamento de Radiocomunicaciones . . . . . 123

Resolución: Relativa a la aplicabilidad del Apéndice 26 al servicio móvil aeronáutico (R). . . . . 124

Artículo 9 del Reglamento de Radiocomunicaciones . . . . . 125

Resolución: Relativa a la tramitación de asignaciones de frecuencia a estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas entre 2 850 y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente a este servicio. . . . . 128

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

## RESUMEN DE LAS PROPOSICIONES ESTADOUNIDENSES

Estados Unidos de América propone que se elabore un nuevo Apéndice 27 para el servicio móvil aeronáutico (R) y que el Apéndice 26 actual se aplique sólo al servicio móvil aeronáutico (OR). Esta división de los Planes (R) y (OR) en distintos Apéndices al Reglamento de Radiocomunicaciones, permite enfocar la revisión del Plan del servicio (R) desde un ángulo muy diferente. Para facilitar la referencia a las diversas disposiciones del nuevo Apéndice 27, se ha seguido un sistema de numeración similar al del Reglamento de Radiocomunicaciones.

En las proposiciones relativas al nuevo Apéndice 27, se sigue, en líneas generales, la disposición del Apéndice 26, con ciertas modificaciones, a fin de facilitar su aplicación y empleo por las administraciones. El nuevo apéndice incluye disposiciones adicionales en materia de:

a) Utilización facultativa de la técnica de banda lateral única, con las limitaciones apropiadas;

b) Datos sustitutivos para la preparación de curvas de alcances de interferencia a escala distinta de la empleada en el actual Apéndice 26;

c) Ampliación de los datos de propagación, mediante la inclusión de mapas y transparentes para las regiones polares boreal y austral;

d) Supresión de disposiciones ya no necesarias, y

e) Modificación de otras disposiciones.

De conformidad con el acuerdo a que se llegó en la O.A.C.I., Estados Unidos propone que la revisión del Apéndice 26 esté basada en la utilización de emisiones de doble banda lateral con modulación de amplitud, y que la C.A.E.R. (Aeronáutica) consagre primordial atención a la protección de este sistema.

La revisión del Apéndice 26 y la elaboración de un nuevo Apéndice 27 requieren la introducción de las consiguientes enmiendas en el Apéndice 1 y en los Artículos 7 y 9 del Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959. La revisión del Apéndice 26 exige, por otra parte, que se establezca una distinción en el Reglamento de Radiocomunicaciones entre las notificaciones inscritas por la I.F.R.B. en virtud del Plan (R) de 1959 y las registradas en virtud del de 1965. Es, además, necesario prever un procedimiento provisional que facilite el paso del Plan (R) de 1959 al de 1965. El presente documento incluye proposiciones de modificación del Artículo 9 y la apropiada Resolución en relación con el procedimiento provisional.

Para facilitar la elaboración por la reunión preparatoria de un formulario adecuado para la presentación uniforme por las administraciones de estadísticas de movimiento de aeronaves por las rutas aéreas civiles mundiales, se propone un modelo de formulario y los criterios apropiados para su utilización.

Para reducir a un mínimo la duración de la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica), propiamente dicha, en el formulario propuesto se toma debidamente en consideración la posibilidad de tramitar las estadísticas de movimiento de aeronaves comunicadas por las administraciones por medio del equipo de cálculo electrónico IBM 1401 (o su equivalente), disponible en la sede de la Unión.

En las páginas que siguen se amplian estos principios básicos y se proponen nuevas disposiciones o la enmienda de las existentes. A continuación de cada disposición se indican las razones detalladas que aconsejan la adopción de un nuevo texto o la modificación del actual.

La mayoría de las proposiciones de Estados Unidos están en conformidad con las recomendaciones contenidas en el Informe de la Reunión Especial COM de la O.A.C.I., Montreal, abril-mayo de 1963.

# P R I M E R A  P A R T E

## PROPOSICIONES DE ESTADOS UNIDOS PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS PARTES I Y II DEL APÉNDICE 26

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PROPOSICIÓN N.º 1

La revisión del Apéndice 26 incluye la introducción de un sistema adecuado de numeración que facilite las referencias a las diversas disposiciones.

Motivos: La utilización del Anexo 8, C.A.E.R., Ginebra, 1951, y del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, ha puesto repetidas veces de manifiesto la necesidad de numerar adecuadamente las diferentes secciones o subsecciones del Apéndice 26, de modo que sea posible referirse rápida y concretamente a las disposiciones que puedan interesar. Para satisfacer esta necesidad, se propone que en el momento de dar forma definitiva a la revisión del Apéndice 26 se incluya un sistema que merezca la aprobación general.

El sistema de numeración utilizado para las referencias no debiera confundirse con el del Reglamento de Radiocomunicaciones, tanto si éste se mantiene en su forma actual como si se modifica durante los próximos años. Ahora bien, como casi siempre habrá que citar el número del apéndice, la posibilidad de que se produzcan confusiones es quizás más bien teórica que real. Por ello, bastará seguramente con adoptar un sistema consecutivo de numeración.

A diferencia de la práctica seguida en el Anexo 8, C.A.E.R., Ginebra, 1951, y en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, los títulos de las diversas secciones del Apéndice 26 no debieran llevar número alguno de referencia. Este es el procedimiento seguido en el Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959.

Se observará que en las proposiciones de Estados Unidos para la revisión del Apéndice 26 se emplea un sistema numérico con fines de referencia.

PROPOSICIÓN N.º 2

APÉNDICE ~~26~~ 27

al Reglamento de Radiocomunicaciones

Ginebra, 1959

# Plan de adjudicación

# de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R)

# e información conexa

(Véase el Artículo 7 del Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959)

Secretaría General de la

Unión Internacional de Telecomunicaciones

GINEBRA

# ÍNDICE

## PARTE I

## Disposiciones generales


| | | Página |
|---|---|---|
| SECCIÓN I. | Definiciones . . . . . | 12 |
| SECCIÓN II. | Principios técnicos y operativos . . . . . | 13 |
| | A. Determinación de la anchura de los canales . . . . | 13 |
| | B. Curvas de alcances de interferencia. . . . . | 22 |
| | Mapa de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales<br>Mapa de las zonas de rutas aéreas regionales y nacionales<br>Transparentes utilizados para los mapas | en sobre al final del apéndice |
| | C. Potencia . . . . . | 48 |


## PARTE II

## Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas entre 2 850 y 17 970 kc/s


SECCIÓN I. Límites de las zonas y subzonas

Artículo 1. Límites de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP)

Artículo 2. Límites de las zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN)

SECCIÓN II. Adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R)

Artículo 1. Plan de adjudicación de frecuencias (por zonas y subzonas)

Artículo 2. Plan de adjudicación de frecuencias (por orden numérico de frecuencias)

# PARTE I

## DISPOSICIONES GENERALES

### Sección I. Definiciones

1 1. Plan de adjudicación de frecuencias: Plan en el que se especifican las frecuencias que han de utilizarse en determinadas zonas o por determinados países, pero no las estaciones a las cuales se asignan las frecuencias.

2 2. Los términos utilizados en este Apéndice para los distintos procedimientos de distribución de las frecuencias se emplean con sujeción al siguiente cuadro:

| Distribución de frecuencias entre | En francés | En inglés | En español |
|---|---|---|---|
| Servicios | Attribution (attribuer) | Allocation (to allocate) | Atribución (atribuir) |
| Zonas | Allotissement (allotir) | Allotment (to allot) | Adjudicación (adjudicar) |
| Estaciones | Assignation (assigner) | Assignment (to assign) | Asignación (asignar) |

3 3. Una ruta aérea mundial principal es una de gran longitud que comprende uno o varios segmentos, cuyo carácter es esencialmente internacional, se extiende sobre varios países y exige comunicaciones a larga distancia.

4 4. Una zona de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP) es una zona que incluye cierto número de rutas mundiales principales, cuyo tráfico sigue generalmente un mismo recorrido y que geográficamente se hallan lo bastante próximas como para poder ser servidas, lógicamente, por medio de las mismas familias de frecuencias.

5 5. Se denominan rutas aéreas regionales y nacionales todas las rutas aéreas que utilizan el servicio móvil aeronáutico (R) y que no entran en la definición de las rutas aéreas mundiales principales dada en el punto 4.

6 6. Una zona de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN) es una zona que incluye cierto número de rutas aéreas comprendidas en la definición dada en el punto que antecede.

7 7. Familia de frecuencias del servicio móvil aeronáutico: Un grupo de frecuencias de distintas bandas del servicio móvil aeronáutico, elegidas de forma que permitan la comunicación, en cualquier momento y a cualquier distancia, entre aeronaves en vuelo y las estaciones aeronáuticas correspondientes.

## Sección II. Principios técnicos y operativos aplicados en la elaboración del plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) ~~y (OR)~~

Motivos: Cambio impuesto por la disposición del nuevo Apéndice 27 para el servicio (R).

### A. Determinación de la anchura de los canales

8 ~~1~~. 8. Separación entre canales: A fin de permitir el empleo de medios de comunicación de gran rendimiento, se han adoptado las siguientes separaciones entre frecuencias:

| Banda Kc/s | | Separación Kc/s | Banda Kc/s | | Separación Kc/s | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 850 - ~~3 155~~ | 3 025 | 7 | 8 815 - ~~9 040~~ | 8 965 | 8,5 | |
| 3 400 - 3 500 | | 7 | 10 005 - 10 100 | | 9 | 8,5 |
| ~~3 900 - 3 950~~ | | 7 | 11 275 ~~11 175~~ - 11 400 | | ~~9,5~~ | 8 |
| 4 650 - ~~4 750~~ | 4 700 | 7 | 13 260 ~~13 200~~ - 13 360 | | ~~10~~ | 8 |
| 5 450 - ~~5 480~~ | 5 680 | 7,5 | ~~15 010 - 15 100~~ | | ~~10~~ | |
| ~~5 480 - 5 730~~ | | 7,5 | 17 900 - ~~18 030~~ | 17 970 | ~~10~~ | 8,5 |
| 6 525 - ~~6 765~~ | 6 685 | 7,5 | | | | |

Motivos: Suprimir las bandas del servicio (OR) y mostrar la separación entre canales propuesta para las bandas del servicio (R) en 10, 11, 13 y 17 Mc/s.

~~a) Se supone ..... de las emisiones A3~~

~~b) El uso de los canales ..... ninguna de ellas~~

~~c) Se reconoce que ..... de canales~~

~~d)~~ ~~Con el fin de satisfacer ..... interesadas~~

~~e)~~ ~~Los acuerdos mencionados ..... Reglamento de Radiocomunicaciones.~~

Motivos: Se impone su traslado al punto 10, para mantener la unidad del texto.

9 ~~2.~~ 9. Frecuencias adjudicables

9.1 En el cuadro adjunto se da una lista de las frecuencias adjudicables en las bandas exclusivas del servicio móvil aeronáutico (R), de acuerdo con la separación entre canales prevista en el punto 8.

Motivos: Especificar que el cuadro se aplica solamente a las bandas del servicio (R).

10. Detalles relativos a las asignaciones

10 10.1 ~~a)~~ Se supone que para las emisiones de clase A3 las frecuencias de modulación estarán limitadas a 3 000 ciclos y que la radiación fuera de banda de otras emisiones autorizadas no será superior a la de las emisiones A3.

11 10.2 ~~b)~~ El uso de los canales resultantes del cuadro precedente para distintas clases de emisión (~~A1, A2, A3, A4 y F1~~, véase el punto 11) será objeto de acuerdos especiales entre las administraciones interesadas, a fin de evitar la interferencia que pudiera resultar del empleo simultáneo del mismo canal para diversas clases de emisión, sin otorgarse por principio prioridad a ninguna de ellas.

Motivos: Prever el empleo de otras clases de emisión.

kHz - kc/s

| 2 850 - ~~3-155~~ 3 025 | 3 400 - 3 500 | 5 450 - 5 480 | 6 525 - ~~6-765~~ 6 685 |
|---|---|---|---|
| 2 854 (R) 24 voies 24 channels 24 canales | 3 404,5 (R) 14 voies 14 channels 14 canales | Région 2 | 6 529,5 (R) 21 voies 21 channels 21 canales |
| 2 861 | 3 411,5 | 5 454 (R) 4 voies 4 channels 4 canales | 6 537 |
| 2 868 | 3 418,5 | 5 461,5 | 6 544,5 |
| 2 875 | 3 425,5 | 5 469 | 6 552 |
| 2 882 | 3 432,5 | 5 476,5 | 6 559,5 |
| 2 889 | 3 439,5 | | 6 567 |
| 2 896 | 3 446,5 | | 6 574,5 |
| 2 903 | 3 453,5 | | 6 582 |
| 2 910 | 3 460,5 | 5 480 - ~~5-730~~ 5 680 | 6 589,5 |
| 2 917 | 3 467,5 | | 6 597 |
| 2 924 | 3 474,5 | 5 484 | 6 604,5 |
| 2 931 | 3 481,5 | 5 491,5 | 6 612 |
| 2 938 | 3 488,5 | 5 499 | 6 619,5 |
| 2 945 | 3 495,5 | 5 506,5 | 6 627 |
| 2 952 | | 5 514 | 6 634,5 |
| 2 959 | ~~3-900---3-950~~ | 5 521,5 | 6 642 |
| 2 966 | | 5 529 | 6 649,5 |
| 2 973 | ~~Région--1~~ | 5 536,5 | 6 657 |
| 2 980 | | 5 544 | 6 664,5 |
| 2 987 | ~~3-904~~ (~~OR~~) ~~7-voies 7-channels 7-canales~~ | 5 551,5 | 6 672 |
| 2 994 | ~~3-911~~ | 5 559 | 6 679,5 |
| 3 001 | ~~3-918~~ | 5 566,5 (R) 26 voies 26 channels 26 canales | *)~~6-685~~ (~~OR~~) ~~12-voies 12-channels 12-canales~~ |
| 3 008 | ~~3-925~~ | 5 574 | *)~~6-687,5~~ |
| 3 015 | ~~3-932~~ | 5 581,5 | ~~6-693~~ |
| 3 023,5 (R) et (OR) | ~~3-939~~ | 5 589 | ~~6-700,5~~ |
| | ~~3-946~~ | 5 596,5 | ~~6-708~~ |
| ~~3-032~~ | | 5 604 | ~~6-715,5~~ |
| ~~3-039~~ | 4 650 - ~~4-750~~ 4 700 | 5 611,5 | ~~6-723~~ |
| ~~3-046~~ | | 5 619 | ~~6-730,5~~ |
| ~~3-053~~ | | 5 626,5 | ~~6-738~~ |
| ~~3-060~~ | | 5 634 | ~~6-745,5~~ |
| ~~3-067~~ | | 5 641,5 | ~~6-753-~~ |
| ~~3-074~~ | 4 654,5 (R) 7 voies 7 channels 7 canales | 5 649 | ~~6-760,5~~ |
| ~~3-081~~ (~~OR~~) ~~18-voies 18-channels 18-canales~~ | 4 661,5 | 5 656,5 | |
| ~~3-088~~ | 4 668,5 | 5 664 | |
| ~~3-095~~ | 4 675,5 | 5 671,5 | |
| ~~3-102~~ | 4 682,5 | | |
| ~~3-109~~ | 4 689,5 | 5 680 (R) et (OR) | |
| ~~3-116~~ | 4 696,5 | | |
| ~~3-123~~ | | ~~5-688~~ | |
| ~~3-130~~ | ~~4-703,5~~ | ~~5-695,5~~ (~~OR~~) ~~6-voies 6-channels 6-canales~~ | |
| ~~3-137~~ | ~~4-710,5~~ | ~~5-703~~ | |
| ~~3-144~~ | ~~4-717,5~~ (~~OR~~) ~~7-voies 7-channels 7-canales~~ | ~~5-710,5~~ | |
| ~~3-151~~ | ~~4-724,5~~ | ~~5-718~~ | |
| | ~~4-731,5~~ | ~~5-725,5~~ | |
| | ~~4-738,5~~ | | |
| | ~~4-745,5~~ | | |

Motifs: Supprimer, dans le tableau relatif au service mobile aéronautique (R), les allotissements de fréquences pour le service (OR).

Reason: To remove references in the aeronautical mobile (R) service table to (OR) service allotments.

Motivos: Suprimir del cuadro del servicio móvil aeronáutico (R) toda referencia a las adjudicaciones al servicio (OR).

kHz - Kc/s

| 8 815 - ~~9-010~~ 8 965 | | ~~11-175~~ - 11 400<br>11 275 | | ~~15-010~~ - ~~51-100~~<br>~~15-100~~ | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 820 | | ~~11-180-5~~ | | ~~15-016~~ | |
| 8 828,5 | | ~~11-190~~ | | ~~15-026~~ | |
| 8 837 | | ~~11-199,5~~ | | ~~15-036~~ | |
| 8 845,5 | | ~~11-209~~ | | ~~15-046~~ | |
| 8 854 | | ~~11-218,5~~ | | ~~15-056~~ | (~~OR~~) |
| 8 862,5 | | ~~11-228~~ | (~~OR~~) | ~~15-066~~ | ~~10-voies~~ |
| 8 871 | | ~~11-237,5~~ | ~~11-voies~~ | ~~15-076~~ | |
| 8 879,5 | (R) | ~~11-247~~ | | ~~15-086~~ | |
| 8 888 | 18 voies | ~~11-256,5~~ | | *)~~15-092,5~~ | |
| 8 896,5 | | ~~11-266~~ | | *)~~15-096,5~~ | |
| 8 905 | chan- | *)~~11-273~~ | | | |
| 8 913,5 | nels | | | | |
| 8 922 | cana- | ~~11-280,5~~ | 11 281 | 17 900 - ~~18-030~~<br>17 970 | |
| 8 930,5 | les | ~~11-290~~ | 11 289 | | |
| 8 939 | | ~~11-299,5~~ | 11 297 | | |
| 8 947,5 | | ~~11-309~~ | 11 305 | ~~17-906,5~~ | 17 904,5 |
| 8 956 | | ~~11-318,5~~ | 11 313 | ~~17-916,5~~ | 17 913 |
| *) **)8 961,5 | | ~~11-328~~ | 11 321 | ~~17-926,5~~ | 17 921,5 |
| | | ~~11-337,5~~ | 15(R) | ~~17-936,5~~ | 8 (~~R~~) |
| ~~8-967~~ | | ~~11-347~~ | ~~13~~ voies | ~~17-946,5~~ | ~~7-voies~~ |
| ~~8-975,5~~ | | ~~11-356,5~~ | 11 329 | ~~17-956,5~~ | 17 930 |
| ~~8-984~~ | | ~~11-366~~ | 11 337 | ~~17-966,5~~ | 17 938,5 |
| ~~8-992,5~~ | (~~OR~~) | ~~11-375,5~~ | 11 345 | | 17 947 |
| ~~9-001~~ | ~~9-voies~~ | ~~11-385~~ | 11 353 | *)~~17-975~~ | 17 955,5 |
| ~~9-009,5~~ | | ~~11-394,5~~ | 11 361 | ~~17-983,5~~ | 17 964 |
| ~~9-018~~ | | 11 369 | 11 377 | ~~17-993,5~~ | (~~OR~~) |
| ~~9-026,5~~ | | 11 385 | 11 393 | ~~18-003,6~~ | ~~6-voies~~ |
| ~~9-035~~ | | | | ~~18-013,5~~ | |
| | | ~~13-200~~ - 13 360<br>13 260 | | ~~18-023,5~~ | |
| 10 005 - 10 100 | | ~~13-205,5~~ | | | |
| | | ~~13-215,5~~ | | | |
| | | ~~13-225,5~~ | (~~OR~~) | | |
| ~~10-012~~ | 10 009,5 | ~~13-235,5~~ | ~~6-voies~~ | | |
| ~~10-021~~ | 10 018 | ~~13-245,5~~ | | | |
| ~~10-030~~ | 10 026,5 | ~~13-255,5~~ | | | |
| ~~10-039~~ | 10 035 | | | | |
| ~~10-048~~ | 11(R) | ~~13-264,5~~ | 13 265 | | |
| ~~10-057~~ | ~~10~~ voies | ~~13-274,5~~ | 13 273 | | |
| ~~10-066~~ | 10 043,5 | ~~13-284,5~~ | 13 281 | | |
| ~~10-075~~ | 10 052 | ~~13-294,5~~ | 13 289 | | |
| ~~10-084~~ | 10 060,5 | ~~13-304,5~~ | 12(R) | | |
| ~~10-093~~ | 10 069 | ~~13-314,5~~ | ~~10~~ voies | | |
| | 10 077,5 | ~~13-324,5~~ | 13 297 | | |
| | 10 086 | ~~13-334,5~~ | 13 305 | | |
| | 10 094,5 | ~~13-344,5~~ | 13 313 | | |
| | | ~~13-354,5~~ | 13 321 | | |
| | | 13 329 | 13 337 | | |
| | | 13 345 | 13 353 | | |

(Voir notes page 17 - See notes page 17 - Véanse notas página 17)

Motif : Supprimer, dans le Plan relatif au service (R), les fréquences allouées pour le service (OR). Indiquer les nouvelles fréquences rendues disponibles du fait d'un espacement plus petit entre les fréquences, dans les bandes des 10, 11, 13 et 17 MHz.

Reason: To remove the (OR) service frequencies from the (R) service plan. To indicate the new frequencies made available as a result of reduced channel separation 10, 11, 13, and 17 Mc/s.

Motivos: Suprimir del cuadro del servicio móvil aeronáutico (R) toda referencia a las adjudicaciones al servicio (OR). Indicar las nuevas frecuencias que quedan disponibles como consecuencia de la reducción de la separación entre canales en 10, 11, 13 y 17 Mc/s.

*) Cette fréquence ne doit être utilisée que pour des émissions de classe A1.
Available for A1 emission only.
Solamente para emisiones de clase A1.

**) Cette fréquence ne doit être utilisée que pour des émissions dont la fréquence est très stable.
It is necessary that only equipment having a high degree of stability be used on this channel.
Es necesario que en este canal se empleen solamente equipos de gran estabilidad.

12

~~c~~) 10.3 Se reconoce que pueden obtenerse dos o más canales aptos para emisiones clase A1 de cada uno de los que se prevén en este plan de separación de canales.

~~d) Con el fin de satisfacer necesidades especiales, podrán agruparse, igualmente, canales adyacentes. Ello habrá de ser objeto de acuerdos especiales entre las administraciones interesadas.~~

Motivos: Esta disposición no se ha aplicado jamás al servicio (R) y no se cree que sea necesaria en lo futuro.

13

~~e~~) 10.4 Los acuerdos mencionados en los puntos ~~b)~~, ~~c)~~ 10.2 y ~~d)~~ 10.3 deberán establecerse de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 43 (Acuerdos especiales) del Convenio Internacional de Telecomunicaciones y en el Artículo 4 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

14

10.5 La Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) coordina en una gran parte del mundo las comunicaciones aeronáuticas (R) en relación con el funcionamiento de los servicios aéreos. Debiera consultarse a dicha organización en los casos pertinentes, especialmente en lo que se refiere al empleo de las frecuencias del Plan en la explotación.

15

10.6 Se considerará que las estaciones que utilizan emisiones de banda lateral única con portadora completa funcionan de conformidad con el Cuadro, siempre que la anchura de banda necesaria no rebase los límites superiores de la anchura de banda prevista en el Cuadro para las emisiones de doble banda lateral.

16

10.7 Las estaciones que empleen emisiones de banda lateral única con portadora completa en un solo canal (A3H) trabajarán únicamente en la mitad superior de los canales designados en el Cuadro por las frecuencias centrales.

17

10.7.1 Dichas estaciones usarán, sólo la banda lateral superior con sus frecuencias portadoras: a) en el valor indicado en el Cuadro si la frecuencia adjudicada termina en un número entero de kilociclos, o b) en caso de limitaciones debidas al equipo, en un valor inferior en 0,5 kc/s al indicado en el Cuadro si la frecuencia adjudicada termina en 0,5 kc/s.

Motivos: Los puntos 10.1 a 10.5 se refieren a asignación de frecuencias, por lo que deben figurar en este lugar. La inclusión de los puntos 10.6 y 10.7 tiene por objeto incluir en el Apéndice 27 la utilización de emisiones de banda lateral única en condiciones que aseguren la adecuada protección al sistema de doble banda lateral, proteger a las estaciones que empleen emisiones de banda lateral única contra toda pérdida de prioridad en la inscripción

por el hecho de utilizar tales emisiones de banda lateral única, y prever, en caso necesario, el funcionamiento con portadoras desviadas de sistemas de banda lateral única que ofrezcan la posibilidad de generar frecuencias múltiplos enteros de 1,0 kc/s.

18 10.7.2 La frecuencia que debe notificarse en el servicio móvil aeronáutico (R) es la frecuencia indicada en el Plan de adjudicación de frecuencias. Cuando la frecuencia portadora difiera de la frecuencia indicada en el Plan, se notificará también esta frecuencia.

Motivos: Evitar confusiones en lo que concierne a la frecuencia que ha de notificarse.

## 11. Clases de emisión

19 11.1 Se autoriza el empleo de cualquiera de las emisiones que se enumeran a continuación, con tal de que su utilización: a) haya sido coordinada con los usuarios de la frecuencia según el Plan; b) se respeten las disposiciones pertinentes del punto 10 anterior, y c) no se cause interferencia perjudicial a otros usuarios de la frecuencia.

### 11.1.1 Telefonía - Modulación de amplitud

20 11.1.1.1 Doble banda lateral . . . . . (A3)

21 11.1.1.2 Banda lateral única, portadora completa . . . (A3H)

22 11.1.1.3 Banda lateral única, portadora reducida (véase el N.° 25) . . . . . (A3A)

23 11.1.1.4 Banda lateral única, portadora suprimida (véase el N.° 25) . . . . . (A3J)

24 11.1.1.5 Banda lateral única, dos bandas laterales independientes (véase el N.° 25) . . . . . (A3B)

25 Nota: Estas emisiones son incompatibles con el sistema radiotelefónico de doble banda lateral corrientemente utilizado en las rutas mundiales por la aviación civil internacional. La cuestión de la compatibilidad puede ser de escasa importancia en el caso de que una frecuencia se adjudique a un área comprendida dentro de los límites de un solo país.

11.1.2 Telegrafía (incluidos los sistemas para la transmisión automática de datos):

26 11.1.2.1 Sin modulación por audiofrecuencia (manipulación por interrupción de portadora) . . . . . (A1)

27 11.1.2.2 Automática (datos), doble banda lateral modulación de amplitud, manipulacion por interrupción de una o más audiofrecuencias de modulación de amplitud o por interrupción de la emisión modulada. . . . . (A2)

28 11.1.2.3 Automática (datos), doble banda lateral modulada en frecuencia por manipulación por interrupción de una audiofrecuencia moduladora de frecuencia, o con manipulación por interrupción de la emisión modulada en frecuencia . . . . . (F2)

29 11.1.2.4 Automática (datos), banda lateral única, modulación de amplitud, portadora reducida, telegrafía multicanal de frecuencias vocales . . . . . (A7A)

30 11.1.2.5 Automática (datos), banda lateral única, modulación de amplitud, portadora completa, telegrafía multicanal de frecuencias vocales . . . . . (A7H)

31 11.1.2.6 Automática (datos), banda lateral única, modulación de amplitud, portadora suprimida, telegrafía multicanal de frecuencias vocales . . . (A7J)

Motivos: Ajustar la designación de las emisiones a las modificaciones introducidas en el Artículo 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959, y ampliar las clases de emisión, a fin de incluir en ellas a los sistemas que se hallan actualmente en estudio y cuyo empleo puede merecer una acogida favorable en un futuro próximo.

32 11.2 En lo que concierne a la utilización de emisiones de banda lateral única con portadora completa por la aviación civil internacional en el servicio móvil aeronáutico (R), se asegurará como sigue la protección del sistema de doble banda lateral:

33 11.2.1 Sólo se permitirán los sistemas de banda lateral única explotados de conformidad con lo dispuesto en los puntos 10.6 a 10.7.1 precedentes;

34

11.2.2 La utilización de emisiones de banda lateral única estará subordinada a su coordinación entre las administraciones interesadas, de conformidad con lo dispuesto en el punto 11.1 precedente; esta coordinación no será necesaria, en el caso de estaciones autorizadas a utilizar emisiones de banda lateral única antes de la fecha de entrada en vigor del presente apéndice.

Motivos: Incluir en el Apéndice 27 disposiciones que autoricen el empleo de emisiones de banda lateral única con portadora completa en condiciones que garanticen una protección adecuada a los sistemas de doble banda lateral existentes.

~~3.~~ 12. Canales comunes a los servicios (R) y (OR)

35

12.1 Se autoriza el empleo mundial, en la forma indicada en la Parte II de este apéndice, de los canales comunes a los servicios (R) y (OR) cuyas frecuencias centrales son 3 023,5 y 5 680 kc/s.

36

12.2 No obstante las disposiciones del Plan de adjudicación de frecuencias establecido en la Parte II, las estaciones aeronáuticas podrán también utilizar la frecuencia 5 680 kc/s para comunicar con estaciones de aeronave cuando las otras frecuencias de las estaciones aeronáuticas no estén disponibles o se desconozcan. Sin embargo, esta utilización se limitará a aquellas zonas y condiciones en las que no pueda causarse interferencia perjudicial a otras comunicaciones aeronáuticas autorizadas.

Motivos: Rectificar la numeración como consecuencia de otros cambios.

~~5.~~ 13. Adaptación del procedimiento de adjudicación

37

13.1 Se reconoce que no se han agotado todas las posibilidades de compartición en los planes de adjudicación de este apéndice. Por consiguiente, y para atender determinadas necesidades de explotación que de otro modo no podrían encontrar satisfacción en ~~dichos~~ este plan~~es~~, las administraciones pueden asignar frecuencias de las bandas de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R) en zonas distintas de las indicadas en ~~tales~~ este plan~~es~~. Sin embargo, la utilización de las frecuencias así asignadas no debe reducir la protección de que disfrutan esas mismas frecuencias en las zonas a las que hayan sido adjudicadas en el ~~los~~ plan~~es~~ a un nivel inferior al determinado por el procedimiento indicado en la Parte I, sección IIB, ~~y en la parte III, sección II, párrafo 4 d)~~ de este apéndice, para el ~~los~~ servicios (R) ~~y (OR), respectivamente~~.

Motivos: Cambio de numeración exigido por la disposición propuesta. Modificaciones impuestas por la supresión de las referencias al servicio (OR).

~~6.~~ ~~Cuando sea preciso atender necesidades de explotación de los servicios aéreos internacionales, las administraciones podrán introducir reajustes en el procedimiento de adjudicación de las frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), en cuyo caso las asignaciones tendrán que ser objeto de acuerdo previo entre las administraciones interesadas.~~

Motivos: Esta disposición fue agregada en la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, con objeto de atender las necesidades no incluidas en el Plan. Se espera que dichas necesidades queden atendidas con la revisión del Plan, por lo que ya no será necesaria esta disposición.

~~7.~~ 14. Siempre que sea apropiado y conveniente para la utilización eficaz
38 de las frecuencias consideradas, se recurrirá a la coordinación aludida en el punto 4 10.5.

Motivos: Es consecuencia de la nueva numeración adoptada.

~~8.~~ ~~Además de las disposiciones de este apéndice en sentido de extender la utilización de algunas frecuencias de las ZRMP-EU y ME para cubrir las necesidades de los vuelos internacionales con dirección al territorio de la U.R.S.S. y procedentes del mismo, la administración de este país puede utilizar, a los mismos efectos las frecuencias adjudicadas a las ZRRN 2 y 3 y a las subzonas correspondientes. No obstante, esta utilización no deberá ocasionar una reducción de la protección a un valor inferior al establecido según las normas del punto 5, para el conjunto de las estaciones del servicio móvil aeronáutico.~~

Motivos: Ya no es necesaria.

## B. Curvas de alcances de interferencia

~~1.~~ 15. Definición de las curvas

39 15.1 En los transparentes que se adjuntan al final de este apéndice las curvas indican, para los distintos órdenes de frecuencia, la distancia mínima aceptable para separar dos estaciones terrestres que transmitan simultáneamente en la misma frecuencia con potencia radiada de 1 kW (emisión no modulada), a fin de asegurar para la emisión deseada, en el límite del alcance útil de una de las estaciones terrestres, una relación señal útil/señal interferente de 15 db a bordo de una aeronave.

40 15.2 Hay dos tipos de transparentes: a) para planisferios en proyección Mercator, y b) para proyecciones gnomónicas de las regiones polares. Los transparentes correspondientes a la proyección Mercator cubren la zona comprendida entre 60° de latitud Norte y 60° de latitud Sur. Los transparentes correspondientes a la proyección gnomónica cubren las regiones situadas al norte de 30° de latitud Norte y al sur de 30° de latitud Sur. La proyección gnomónica recubre la proyección Mercator entre las latitudes 30°-60° Norte y 30°-60° Sur. Esta superposición está destinada a garantizar la continuidad entre los transparentes de ambos tipos de proyección.

Motivos: Prever la inclusión de mapas y de transparentes de las regiones polares.

41 15.3 El alcance útil no se muestra en las curvas.

2~~.~~ 16. Escala y sistema de proyección adoptados para los mapas

42 16.1 Tales transparentes no pueden ser utilizados más que sobre un planisferio o un mapa polar ~~en proyección Mercator y~~ cuya proyección y escala sean las que se indican en cada uno de los transparentes. Por lo tanto, no pueden ser utilizados sobre mapas que no respondan a los mencionados requisitos. Los planisferios y mapas polares que también se adjuntan al final de este apéndice, y en los que figuran las ZRMP y las ZRRN, están en la escala conveniente y los transparentes pueden utilizarse sobre ellos.

Motivos: Prever la inclusión de mapas y de transparentes de las regiones polares.

3~~.~~ 17. Cambio de escala o de sistema de proyección

43 17.1 Si se desea emplear mapas ~~en proyección Mercator~~ de escala distinta, es necesario trazar, a partir de las coordenadas que figuran en los cuadros que siguen, nuevas curvas, para tener en cuenta el cambio de escala.

Motivos: Prever la inclusión de mapas y de transparentes de las regiones polares.

44 17.2 Al trazarse las nuevas curvas, debe recordarse que el punto de intersección del eje vertical de simetría, es decir, un meridiano, con el eje que le es perpendicular, que representa un paralelo, debe coincidir con la latitud 00° para la curva 00°,con la latitud 20° N para la curva 20°, con la latitud 40° N para la 40°, y así sucesivamente.

45 17.3 Las coordenadas geográficas que aparecen en los cuadros mencionados se dan con referencia al meridiano 180° como eje de simetría para la construcción de las curvas.

4~~.~~ 18. Condiciones para la compartición entre áreas

46 18.1 Los diferentes transparentes se han establecido en las siguientes condiciones de compartición de frecuencias: ~~adoptadas por la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.I.R.A.), 1948/1949, a saber:~~

Motivos: Poner este punto al día.

| Zonas | Bandas comprendidas entre<br>Mc/s | Condiciones de compartición |
|---|---|---|
| Entre dos ZRMP | 3 y 6,6<br>9 y 11,3<br>13 y 18 | Propagación nocturna<br>Propagación diurna<br>Separación en longitud<br>Nota: Se ha admitido que las condiciones de compartición para 6,6 Mc/s y para 5,6 Mc/s son las mismas |
| Entre una ZRMP y una ZRRN | 3 y 5,6<br>6,6 y 11,3<br>13 y 18 | Propagación nocturna<br>Propagación diurna<br>Separación en longitud |
| Entre dos ZRRN | 3 y 4,7<br>5,6 y 11,3<br>13 y 18 | Propagación nocturna<br>Propagación diurna<br>Separación en longitud |

47 18.2 Curvas suplementarias permiten determinar las posibilidades de compartición para empleo diurno de las frecuencias comprendidas en las bandas 3 Mc/s, 3,5 Mc/s y 4,7 Mc/s.

---

48 NOTA: El material que ha permitido establecer las curvas se encuentra en las "Cartas de alcances mínimo y máximo utilizables como guía para la adjudicación de frecuencias" del Anexo 1, Volumen 1 del Informe de la primera reunión de la C.A.I.R.A. (Ginebra, 1948). La C.A.E.R. (Aeronáutica) de Ginebra, 1965, revisó las conclusiones derivadas de este material y comprobó que conservaban su validez.

~~5~~ 19. Modo de empleo

49 19.1 Tomar uno de los mapas anexos al presente apéndice y seleccionar el transparente correspondiente, según el orden de magnitud de la frecuencia y las condiciones de compartición que se desee estudiar.

50 19.2 Las proyecciones gnomónicas se aplican a las regiones polares situadas al norte de 60° N y al sur de 60° S; las proyecciones Mercator se aplican entre 60° N y 60° S.

Motivos: Aclarar en qué casos deben utilizarse las distintas proyecciones.

51 19.3 Colocar el centro del transparente (es decir, la intersección del eje de simetría y del eje horizontal) sobre la línea que delimita la zona o sobre la ubicación geográfica del transmisor. Tomar nota de la latitud de este punto y elegir la curva correspondiente.

52 19.4 Para todo transmisor situado en un punto cualquiera exterior a la curva, la relación de protección definida en el punto ~~1~~ 15.1 será superior a 15 db.

53 19.5 Para todo transmisor situado en un punto interior a la curva, la relación de protección obtenida será inferior a 15 db.

54 19.6 Proyección Mercator: Las curvas están presentadas de forma que deben utilizarse en su posición natural para el hemisferio Norte, pero para el hemisferio Sur hay que invertir el transparente. Esta es una precaución que hay que observar con cuidado cuando, al seguir los límites de las zonas, se pasa de un hemisferio a otro.

55 19.7 Proyección gnomónica: En el caso de las regiones polar, boreal o austral, el transparente debe colocarse de modo que la línea norte-sur (terminada en flecha) sea paralela al meridiano de longitud, y que la flecha esté siempre dirigida hacia el polo.

~~6.~~ 20. Elementos para el trazado de las curvas
56

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

3,0 et 3,5 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 700 km

3.0 & 3.5 Mc/s, day - DATA FOR PLOTTING 700 km INTERFERENCE CONTOURS

3,0 y 3,5 Mc/s, día - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 700 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S~~<br>6,3° | ~~E-W~~<br>6,3° | | | ~~N-S~~<br>6,3° | ~~E-W~~<br>6,7° | | | ~~N-S~~<br>6,3° | ~~E-W~~<br>8,5° |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>178,9<br>177,8<br>176,8<br>175,9<br>175,2<br>174,5<br>174,1<br>173,8<br>173,7<br>173,8<br>174,1<br>174,5<br>175,2<br>175,9<br>176,8<br>177,8<br>178,9<br>180,0 | 6,3<br>6,2<br>5,9<br>5,5<br>4,8<br>4,0<br>3,1<br>2,2<br>1,1<br>0,0<br>-1,1<br>-2,2<br>-3,1<br>-4,0<br>-4,8<br>-5,5<br>-5,9<br>-6,2<br>-6,3 | 180,0<br>173,9<br>177,8<br>176,7<br>175,8<br>175,0<br>174,4<br>173,9<br>173,7<br>173,6<br>173,7<br>174,0<br>174,5<br>175,2<br>175,9<br>176,8<br>177,8<br>178,9<br>180,0 | 16,3<br>16,2<br>15,9<br>15,4<br>14,8<br>14,0<br>13,1<br>12,1<br>11,0<br>9,9<br>8,8<br>7,8<br>6,8<br>5,9<br>5,2<br>4,5<br>4,1<br>3,8<br>3,7 | 180,0<br>178,8<br>177,6<br>176,5<br>175,5<br>174,7<br>174,1<br>173,6<br>173,4<br>173,3<br>173,4<br>173,8<br>174,3<br>175,0<br>175,8<br>176,8<br>177,8<br>178,9<br>180,0 | 26,3<br>26,2<br>25,9<br>25,4<br>24,8<br>24,0<br>23,0<br>22,0<br>21,0<br>19,9<br>18,8<br>17,7<br>16,8<br>15,9<br>15,1<br>14,5<br>14,1<br>13,8<br>13,7 | 180,0<br>178,6<br>177,3<br>176,1<br>175,1<br>174,2<br>173,5<br>173,0<br>172,8<br>172,7<br>172,9<br>173,3<br>173,9<br>174,6<br>175,5<br>176,5<br>177,6<br>178,8<br>180,0 | 36,3<br>36,2<br>35,9<br>35,4<br>34,7<br>33,9<br>33,0<br>32,0<br>30,9<br>29,8<br>28,7<br>27,7<br>26,7<br>25,8<br>25,1<br>24,5<br>24,1<br>23,8<br>23,7 | 180.0<br>178,4<br>176,9<br>175,5<br>174,3<br>173,3<br>172,5<br>172,0<br>171,8<br>171,8<br>172,0<br>172,5<br>173,2<br>174,1<br>175,1<br>176,2<br>177,4<br>178,7<br>180,0 | 46,3<br>46,2<br>45,9<br>45,4<br>44,7<br>43,9<br>42,9<br>41,9<br>40,8<br>39,7<br>38,6<br>37,6<br>36,6<br>35,8<br>35,1<br>34,5<br>34,0<br>33,8<br>33,7 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | | | ~~N-S~~<br>6,3° | ~~E-W~~<br>12,6° | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>178,0<br>176,2<br>174,5<br>173,0<br>171,8<br>171,0<br>170,4<br>170,2<br>170,3<br>170,6<br>171,2<br>172,1<br>173,1<br>174,3<br>175,6<br>177,0<br>178,5<br>180,0 | 56,3<br>56,2<br>55,9<br>55,3<br>54,6<br>53,8<br>52,8<br>51,8<br>50,7<br>49,6<br>48,5<br>47,5<br>46,6<br>45,7<br>45,0<br>44,5<br>44,0<br>43,8<br>43,7 | 180,0<br>177,3<br>174,7<br>172,5<br>170,6<br>169,1<br>168,1<br>167,5<br>167,3<br>167,5<br>168,1<br>169,0<br>170,1<br>171,4<br>172,9<br>174,6<br>176,3<br>178,2<br>180,0 | 66,3<br>66,2<br>65,8<br>65,3<br>64,5<br>63,6<br>62,7<br>61,6<br>60,5<br>59,4<br>58,3<br>57,4<br>56,4<br>55,6<br>55,0<br>54,4<br>54,0<br>53,8<br>53,7 | 180,0<br>175,4<br>171,2<br>167,7<br>164,9<br>162,9<br>161,6<br>161,3<br>161,5<br>162,1<br>163,2<br>164,6<br>166,4<br>168,3<br>170,4<br>172,7<br>175,1<br>177,5<br>180,0 | 76,3<br>76,2<br>75,8<br>75,1<br>74,3<br>73,4<br>72,3<br>71,2<br>70,1<br>69,1<br>68,0<br>67,1<br>65,2<br>65,5<br>64,9<br>64,4<br>64,0<br>63,8<br>63,7 | 180,0<br>163,9<br>152,2<br>145,2<br>141,9<br>140,8<br>141,3<br>142,8<br>144,9<br>147,6<br>150,5<br>153,8<br>157,3<br>160,8<br>164,6<br>168,4<br>172,2<br>176,1<br>180,0 | 86,3<br>86,1<br>85,4<br>84,5<br>83,4<br>82,4<br>81,3<br>80,2<br>79,2<br>78,2<br>77,3<br>76,5<br>75,8<br>75,2<br>74,6<br>74,2<br>73,9<br>73,8<br>73,7 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7<br>83,7 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

3,0 MHz, nuit - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 3500 km

3,0 Mc/s night- DATA FOR PLOTTING 3500 km INTERFERENCE CONTOURS

3,0 Mc/s noche- DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 3500 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | N-S<br>31,5° | E-W<br>31,5° | | | N-S<br>31,5° | E-W<br>33,6° | | | N-S<br>31,5° | E-W<br>41° |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180,0 | 31,5 | 180,0 | 41,5 | 180,0 | 51,5 | 180,0 | 61,5 | 180,0 | 71,5 |
| | 173,9 | 31,0 | 173,1 | 40,9 | 171,7 | 50,8 | 169,3 | 60,7 | 164,3 | 70,4 |
| | 168,2 | 29,4 | 166,7 | 39,2 | 164,2 | 48,9 | 160,1 | 58,4 | 152,1 | 67,5 |
| | 163,0 | 26,9 | 161,1 | 36,4 | 158,0 | 45,8 | 153,0 | 54,9 | 144,2 | 63,5 |
| | 158,5 | 23,6 | 156,4 | 32,8 | 153,2 | 41,9 | 148,0 | 50,6 | 139,7 | 58,7 |
| | 154,9 | 19,6 | 152,9 | 28,6 | 149,8 | 37,4 | 144,9 | 45,8 | 137,5 | 53,6 |
| | 152,0 | 15,1 | 150,3 | 23,9 | 147,6 | 32,5 | 143,3 | 40,7 | 137,0 | 48,4 |
| | 150,1 | 10,3 | 148,7 | 18,9 | 146,4 | 27,4 | 142,9 | 35,5 | 137,6 | 43,2 |
| | 148,9 | 5,2 | 148,0 | 13,7 | 146,3 | 22,1 | 143,4 | 30,3 | 139,1 | 38,1 |
| | 148,5 | 0,0 | 148,1 | 8,5 | 146,9 | 17,0 | 144,7 | 25,2 | 141,3 | 33,2 |
| | 148,9 | -5,2 | 149,0 | 3,4 | 148,3 | 11,9 | 146,7 | 20,9 | 144,1 | 28,6 |
| | 150,1 | -10,3 | 150,6 | -1,6 | 150,3 | 7,1 | 149,3 | 15,8 | 147,4 | 24,3 |
| | 152,0 | -15,1 | 152,9 | -6,3 | 153,1 | 2,6 | 152,5 | 11,5 | 151,1 | 20,4 |
| | 154,9 | -19,6 | 156,0 | -10,5 | 156,4 | -1,4 | 156,2 | 7,8 | 155,3 | 16,9 |
| | 158,5 | -23,6 | 159,7 | -14,2 | 160,3 | -4,8 | 160,3 | 4,6 | 159,8 | 14,0 |
| | 163,0 | -26,9 | 164,1 | -17,3 | 164,7 | -7,7 | 164,8 | 2,0 | 164,5 | 11,6 |
| | 168,2 | -29,4 | 169,1 | -19,6 | 169,6 | -9,8 | 169,7 | 0,1 | 169,5 | 9,9 |
| | 173,9 | -31,0 | 174,4 | -21,0 | 174,7 | -11,1 | 174,8 | -1,1 | 174,7 | 8,9 |
| | 180,0 | -31,5 | 180,0 | -21,5 | 180,0 | -11,5 | 180,0 | -1,5 | 180,0 | 8,5 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | N-S<br>31,5° | E-W<br>49° | N-S<br>31,5° | E-W<br>64° | | | | | | |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180,0 | 81,5 | 0, | 88,5 | 0, | 78,5 | 0, | 68,5 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 58,5 |
| | 149,5 | 79,7 | 78,0 | 84,7 | 25,3 | 77,7 | 14,2 | 68,3 | | 58,5 |
| | 133,9 | 75,6 | 90,4 | 79,7 | 46,5 | 75,7 | 28,0 | 67,7 | | 58,5 |
| | 127,6 | 70,7 | 97,5 | 74,7 | 62,9 | 72,9 | 41,3 | 66,7 | | 58,5 |
| | 125,7 | 65,6 | 103,3 | 69,8 | 75,9 | 69,7 | 53,8 | 65,4 | | 58,5 |
| | 126,0 | 60,3 | 108,7 | 65,0 | 86,6 | 66,4 | 65,5 | 63,9 | | 58,5 |
| | 127,6 | 55,2 | 118,9 | 60,3 | 95,8 | 62,9 | 76,4 | 62,3 | | 58,5 |
| | 129,9 | 50,2 | 118,9 | 55,9 | 104,1 | 59,6 | 86,7 | 60,5 | | 58,5 |
| | 132,9 | 45,4 | 124,1 | 51,6 | 111,9 | 56,3 | 96,5 | 58,8 | | 58,5 |
| | 136,4 | 40,8 | 129,2 | 47,6 | 119,2 | 53,2 | 105,8 | 57,1 | | 58,5 |
| | 140,2 | 36,5 | 134,5 | 43,9 | 126,2 | 50,4 | 114,8 | 55,5 | | 58,5 |
| | 144,4 | 32,6 | 139,8 | 40,5 | 133,1 | 47,7 | 123,4 | 54,0 | | 58,5 |
| | 148,8 | 29,0 | 145,3 | 37,4 | 139,9 | 45,4 | 131,9 | 52,6 | | 58,5 |
| | 153,6 | 25,9 | 150,8 | 34,8 | 146,6 | 43,3 | 140,1 | 51,4 | | 58,5 |
| | 158,5 | 23,3 | 156,5 | 32,6 | 153,3 | 41,6 | 148,2 | 50,4 | | 58,5 |
| | 163,7 | 21,2 | 162,3 | 30,8 | 160,0 | 40,3 | 156,2 | 49,6 | | 58,5 |
| | 169,1 | 19,7 | 168,1 | 29,5 | 166,6 | 39,3 | 164,2 | 49,0 | | 58,5 |
| | 174,5 | 18,8 | 174,1 | 28,8 | 173,3 | 38,7 | 172,1 | 48,6 | | 58,5 |
| | 180,0 | 18,5 | 180,0 | 28,5 | 180,0 | 38,5 | 180,0 | 48,5 | | 58,5 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

3,5 MHz, nuit - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 4000 km

3.5 Mc/s night - DATA FOR PLOTTING 4000 km INTERFERENCE CONTOURS

3,5 Mc/s noche - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 4000 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | N-S<br>36° | E-W<br>36° | | | N-S<br>36° | E-W<br>38° | | | N-S<br>36° | E-W<br>47° |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>172,8<br>166,0<br>160,0<br>155,0<br>150,9<br>147,8<br>145,7<br>144,4<br>144,0<br>144,4<br>145,7<br>147,8<br>150,9<br>155,0<br>160,0<br>166,0<br>172,8<br>180,0 | 36,0<br>35,4<br>33,5<br>30,6<br>26,8<br>22,2<br>17,1<br>11,6<br>5,9<br>0,0<br>-5,9<br>-11,6<br>-17,1<br>-22,2<br>-26,8<br>-30,6<br>-33,5<br>-35,4<br>-36,0 | 180,0<br>171,7<br>164,0<br>157,5<br>152,3<br>148,4<br>145,7<br>144,1<br>143,4<br>143,6<br>144,6<br>146,4<br>149,0<br>152,4<br>156,6<br>161,6<br>167,3<br>173,5<br>180,0 | 46,0<br>45,3<br>43,2<br>39,9<br>35,7<br>30,8<br>25,5<br>19,8<br>13,9<br>8,1<br>2,3<br>-3,3<br>-8,6<br>-13,4<br>-17,6<br>-21,2<br>-23,8<br>-25,4<br>-26,0 | 180,0<br>169,7<br>160,6<br>153,4<br>148,1<br>144,5<br>142,3<br>141,4<br>141,4<br>142,3<br>143,9<br>146,3<br>149,4<br>153,1<br>157,5<br>162,5<br>168,0<br>173,9<br>180,0 | 56,0<br>55,1<br>52,7<br>49,0<br>44,4<br>39,2<br>33,6<br>27,7<br>21,9<br>16,1<br>10,4<br>5,0<br>0,0<br>-4,5<br>-8,4<br>-11,6<br>-14,0<br>-15,5<br>-16,0 | 180,0<br>166,1<br>154,7<br>146,6<br>141,5<br>138,7<br>137,4<br>137,4<br>138,3<br>140,0<br>142,4<br>145,4<br>149,0<br>153,2<br>157,8<br>162,9<br>168,4<br>174,1<br>180,0 | 66,0<br>64,9<br>62,0<br>57,7<br>52,6<br>47,0<br>41,2<br>35,4<br>29,5<br>23,9<br>18,4<br>13,3<br>8,6<br>4,4<br>0,8<br>-2,1<br>-4,2<br>-5,6<br>-6,0 | 180,0<br>157,6<br>142,8<br>134,9<br>131,2<br>129,9<br>130,2<br>131,6<br>133,8<br>136,5<br>139,8<br>143,6<br>147,8<br>152,4<br>157,4<br>162,8<br>168,3<br>174,1<br>180,0 | 76,0<br>74,5<br>70,6<br>65,5<br>59,9<br>54,0<br>48,2<br>42,4<br>36,7<br>31,3<br>26,2<br>21,5<br>17,2<br>13,3<br>10,1<br>7,5<br>5,6<br>4,4<br>4,0 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | N-S<br>36° | E-W<br>36° | N-S<br>35° | E-W<br>73° | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>126,9<br>115,7<br>113,9<br>114,9<br>117,1<br>120,1<br>123,5<br>127,4<br>131,5<br>135,9<br>140,7<br>145,7<br>150,9<br>156,4<br>162,1<br>168,0<br>174,0<br>180,0 | 86,0<br>82,7<br>77,1<br>71,3<br>65,4<br>59,6<br>54,0<br>48,5<br>43,3<br>38,3<br>33,7<br>29,4<br>25,5<br>22,1<br>19,3<br>17,0<br>15,3<br>14,3<br>14,0 | 0,<br>46,5<br>69,8<br>83,0<br>92,2<br>99,7<br>106,4<br>112,6<br>118,6<br>124,5<br>130,4<br>136,3<br>142,3<br>148,4<br>154,6<br>160,8<br>167,2<br>173,6<br>180,0 | 84,0<br>81,9<br>77,6<br>72,8<br>67,8<br>62,8<br>57,9<br>53,2<br>48,7<br>44,5<br>40,5<br>36,9<br>33,6<br>30,8<br>28,4<br>26,5<br>25,1<br>24,3<br>24,0 | 0,<br>20,9<br>39,7<br>55,5<br>68,8<br>80,1<br>90,1<br>99,0<br>107,3<br>115,2<br>122,8<br>130,1<br>137,4<br>144,5<br>151,6<br>158,7<br>165,8<br>172,9<br>180,0 | 74,0<br>73,4<br>71,6<br>69,1<br>66,1<br>62,8<br>59,4<br>56,0<br>52,7<br>49,5<br>46,5<br>43,7<br>41,3<br>39,1<br>37,3<br>35,9<br>34,8<br>34,2<br>34,0 | 0,<br>13,4<br>26,5<br>39,2<br>51,3<br>62,8<br>73,7<br>84,1<br>93,9<br>103,4<br>112,6<br>121,5<br>130,2<br>138,7<br>147,1<br>155,4<br>163,6<br>171,8<br>180,0 | 64,0<br>63,8<br>63,2<br>62,3<br>61,0<br>59,6<br>58,0<br>56,3<br>54,5<br>52,8<br>51,2<br>49,6<br>48,2<br>47,0<br>45,9<br>45,1<br>44,5<br>44,1<br>44,0 | Toutes longitudes<br>All longitudes<br>Todas longitudes | 54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0<br>54,0 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

4,7 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 1200 km
4,7 Mc/s day - DATA FOR PLOTTING 1200 km INTERFERENCE CONTOURS
4,7 Mc/s día - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 1200 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N.S. 10.8°~~ | ~~E.W. 10.8°~~ | | | ~~N.S. 10.8°~~ | ~~E.W. 11.5°~~ | | | ~~N.S. 10.8°~~ | ~~E.W. 14°~~ |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180.0 | 10.8 | 180.0 | 20.8 | 180.0 | 30.8 | 180.0 | 40.8 | 180.0 | 50.8 |
| | 178.1 | 10.6 | 178.0 | 20.6 | 177.8 | 30.6 | 177.5 | 40.6 | 177.1 | 50.6 |
| | 176.3 | 10.1 | 176.1 | 20.1 | 175.8 | 30.1 | 175.2 | 40.1 | 174.3 | 50.0 |
| | 174.6 | 9.3 | 174.3 | 19.3 | 173.8 | 29.2 | 173.1 | 39.2 | 171.8 | 49.1 |
| | 173.0 | 8.3 | 172.7 | 18.2 | 172.2 | 28.1 | 171.2 | 38.0 | 169.7 | 47.8 |
| | 171.7 | 6.9 | 171.4 | 16.8 | 170.3 | 26.7 | 169.7 | 36.5 | 168.0 | 46.4 |
| | 170.6 | 5.4 | 170.3 | 15.2 | 169.7 | 25.1 | 168.6 | 34.9 | 166.8 | 44.7 |
| | 169.8 | 3.7 | 169.6 | 13.5 | 168.9 | 23.3 | 167.9 | 33.1 | 166.1 | 42.9 |
| | 169.4 | 1.9 | 169.1 | 11.7 | 168.6 | 21.5 | 167.5 | 31.3 | 165.8 | 41.0 |
| | 169.2 | 0.0 | 169.0 | 9.8 | 168.5 | 19.6 | 167.6 | 29.4 | 166.0 | 39.2 |
| | 169.4 | -1.9 | 169.3 | 8.0 | 168.8 | 17.8 | 168.0 | 27.6 | 166.6 | 37.3 |
| | 169.8 | -3.7 | 169.8 | 6.2 | 169.4 | 16.0 | 168.7 | 25.8 | 167.5 | 35.6 |
| | 170.6 | -5.4 | 170.6 | 4.5 | 170.4 | 14.4 | 169.8 | 24.2 | 168.7 | 34.0 |
| | 171.7 | -6.9 | 171.7 | 3.0 | 171.5 | 12.9 | 171.0 | 22.8 | 170.2 | 32.6 |
| | 173.0 | -8.3 | 173.1 | 1.7 | 172.9 | 11.6 | 172.6 | 21.5 | 171.9 | 31.4 |
| | 174.6 | -9.3 | 174.6 | 0.6 | 174.5 | 10.6 | 174.3 | 20.5 | 173.8 | 30.5 |
| | 176.3 | -10.1 | 176.3 | -0.2 | 176.3 | 9.8 | 176.1 | 19.8 | 175.8 | 29.8 |
| | 178.1 | -10.6 | 178.1 | -0.6 | 178.1 | 9.4 | 178.0 | 19.3 | 177.9 | 29.3 |
| | 180.0 | -10.8 | 180.0 | -0.8 | 180.0 | 9.2 | 180.0 | 19.2 | 180.0 | 29.2 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | | | ~~N.S. 10.8°~~ | ~~E.W. 21.6°~~ | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180.0 | 60.8 | 180.0 | 70.8 | 180.0 | 80.8 | 0. | 89.2 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 79.2 |
| | 176.2 | 60.6 | 174.4 | 70.6 | 168.7 | 80.5 | 71.1 | 88.0 | | 79.2 |
| | 172.6 | 60.0 | 169.3 | 69.8 | 159.4 | 79.5 | 87.5 | 86.3 | | 79.2 |
| | 169.5 | 59.0 | 165.0 | 68.7 | 152.9 | 78.1 | 96.6 | 84.6 | | 79.2 |
| | 167.0 | 57.6 | 161.8 | 67.3 | 149.1 | 76.4 | 103.6 | 82.9 | | 79.2 |
| | 165.1 | 56.1 | 159.6 | 65.6 | 147.2 | 74.6 | 109.9 | 81.2 | | 79.2 |
| | 163.8 | 54.4 | 158.4 | 63.8 | 146.8 | 72.8 | 115.8 | 79.6 | | 79.2 |
| | 163.2 | 52.5 | 158.0 | 62.0 | 147.4 | 70.9 | 121.4 | 78.1 | | 79.2 |
| | 163.1 | 50.7 | 158.3 | 60.1 | 148.9 | 69.1 | 126.9 | 76.7 | | 79.2 |
| | 163.5 | 48.8 | 159.1 | 58.3 | 150.8 | 67.4 | 132.3 | 75.3 | | 79.2 |
| | 164.3 | 47.0 | 160.4 | 56.6 | 153.3 | 65.8 | 137.7 | 74.1 | | 79.2 |
| | 165.5 | 45.3 | 162.1 | 54.9 | 156.0 | 64.3 | 143.0 | 73.0 | | 79.2 |
| | 167.0 | 43.8 | 164.2 | 53.5 | 159.1 | 63.0 | 148.3 | 72.0 | | 79.2 |
| | 168.3 | 42.5 | 166.4 | 52.2 | 162.3 | 61.9 | 153.6 | 71.2 | | 79.2 |
| | 170.3 | 41.3 | 168.9 | 51.2 | 165.7 | 60.9 | 158.9 | 70.5 | | 79.2 |
| | 172.9 | 40.4 | 171.6 | 50.3 | 169.1 | 60.2 | 164.2 | 69.9 | | 79.2 |
| | 175.8 | 39.7 | 174.3 | 49.7 | 172.7 | 59.6 | 169.4 | 69.5 | | 79.2 |
| | 177.6 | 39.3 | 177.1 | 49.3 | 176.3 | 59.3 | 174.7 | 69.3 | | 79.2 |
| | 180.0 | 39.2 | 180.0 | 49.2 | 180.0 | 59.2 | 180.0 | 69.2 | | 79.2 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

4,7 MHz, nuit et 10,0 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 5500 km

4,7 Mc/s night & 10,0 Mc/s day -- DATA FOR PLOTTING 5500 km INTERFERENCE CONTOURS

4,7 Mc/s noche y 10,0 Mc/s, dfa - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 5500 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S.~~<br>~~50°~~ | ~~E-W.~~<br>~~50°~~ | | | ~~N-S.~~<br>~~50°~~ | ~~E-W.~~<br>~~53°~~ | | | ~~N-S.~~<br>~~50°~~ | ~~E-W.~~<br>~~65°~~ |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>168,5<br>158,2<br>149,7<br>143,0<br>138,1<br>134,6<br>132,3<br>130,9<br>130,5<br>130,9<br>132,3<br>134,6<br>138,1<br>143,0<br>149,7<br>158,2<br>168,5<br>180,0 | 49,5<br>48,5<br>45,6<br>41,2<br>35,6<br>29,3<br>22,3<br>15,1<br>7,6<br>0,0<br>-7,6<br>-15,1<br>-22,3<br>-29,3<br>-35,6<br>-41,2<br>-45,6<br>-48,5<br>-49,5 | 180,0<br>165,5<br>153,2<br>144,1<br>137,8<br>136,6<br>131,1<br>129,8<br>129,5<br>130,1<br>131,5<br>133,8<br>137,0<br>141,2<br>146,6<br>153,2<br>161,2<br>170,3<br>180,0 | 59,5<br>58,2<br>54,7<br>49,6<br>43,3<br>36,5<br>29,2<br>21,6<br>14,1<br>6,5<br>-1,0<br>-8,2<br>-15,2<br>-21,6<br>-27,4<br>-32,4<br>-36,2<br>-38,7<br>-39,5 | 180,0<br>159,6<br>144,6<br>135,4<br>130,1<br>127,3<br>126,1<br>126,1<br>127,0<br>128,7<br>131,2<br>134,4<br>138,3<br>143,2<br>148,9<br>155,5<br>163,1<br>171,3<br>180,0 | 69,5<br>67,8<br>63,3<br>57,2<br>50,3<br>43,0<br>35,4<br>27,8<br>20,3<br>12,8<br>5,6<br>-1,3<br>-7,8<br>-13,7<br>-19,0<br>-23,4<br>-26,7<br>-28,8<br>-29,5 | 180,0<br>144,9<br>128,3<br>121,5<br>119,0<br>118,6<br>119,5<br>121,2<br>123,5<br>126,5<br>130,0<br>134,1<br>138,8<br>144,2<br>150,2<br>156,9<br>164,2<br>172,0<br>180,0 | 79,5<br>76,7<br>70,7<br>63,5<br>56,0<br>48,4<br>40,8<br>33,4<br>26,0<br>18,9<br>12,1<br>5,7<br>-0,3<br>-5,7<br>-10,4<br>-14,2<br>-17,1<br>-18,9<br>-19,5 | 178,7<br>97,0<br>98,4<br>101,0<br>104,1<br>107,5<br>111,0<br>114,8<br>118,9<br>123,2<br>127,9<br>132,9<br>138,4<br>144,3<br>150,7<br>157,6<br>164,8<br>172,3<br>180,0 | 89,5<br>82,4<br>74,8<br>67,2<br>59,7<br>52,4<br>45,1<br>38,1<br>31,2<br>24,7<br>18,4<br>12,6<br>7,3<br>2,5<br>-1,6<br>-5,0<br>-7,5<br>-9,0<br>-9,5 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S.~~<br>~~50°~~ | ~~E-W.~~<br>~~77°~~ | ~~N-S.~~<br>~~50°~~ | ~~E-W.~~<br>~~100°~~ | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 0,<br>40,2<br>63,5<br>77,1<br>86,6<br>94,2<br>100,8<br>107,0<br>112,9<br>118,8<br>124,7<br>130,8<br>137,1<br>143,7<br>150,5<br>157,6<br>164,9<br>172,4<br>180,0 | 80,5<br>78,2<br>73,1<br>67,0<br>60,7<br>54,3<br>47,9<br>41,7<br>35,6<br>29,8<br>24,4<br>19,3<br>14,7<br>10,6<br>7,1<br>4,3<br>2,2<br>0,9<br>0,5 | 0,<br>22,2<br>41,5<br>57,1<br>69,8<br>80,4<br>89,6<br>97,9<br>105,7<br>113,1<br>120,4<br>127,6<br>134,8<br>142,1<br>149,5<br>157,0<br>164,6<br>172,3<br>180,0 | 70,5<br>69,5<br>66,9<br>63,1<br>58,6<br>53,8<br>48,8<br>43,8<br>38,9<br>34,2<br>29,8<br>25,6<br>21,9<br>18,5<br>15,7<br>13,5<br>11,8<br>10,8<br>10,5 | 0,<br>15,3<br>30,1<br>43,8<br>56,4<br>67,8<br>78,4<br>88,2<br>97,5<br>106,3<br>114,8<br>123,1<br>131,3<br>139,5<br>147,6<br>155,7<br>163,8<br>171,9<br>180,0 | 60,5<br>60,0<br>58,7<br>56,7<br>54,0<br>51,0<br>47,8<br>44,4<br>41,0<br>37,6<br>34,4<br>31,4<br>28,7<br>26,3<br>24,3<br>22,6<br>21,5<br>20,7<br>20,5 | 0,<br>11,9<br>23,8<br>35,4<br>46,7<br>57,7<br>68,3<br>78,7<br>88,7<br>98,4<br>108,0<br>117,3<br>126,5<br>135,6<br>144,5<br>153,5<br>162,3<br>171,2<br>180,0 | 50,5<br>50,3<br>49,8<br>48,9<br>47,8<br>46,4<br>44,9<br>43,2<br>41,5<br>39,8<br>38,1<br>36,5<br>35,0<br>33,7<br>32,6<br>31,7<br>31,0<br>30,6<br>30,5 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5<br>40,5 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

5,6 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 1500 km

5,6 Mc/s day - DATA FOR PLOTTING 1500 km INTERFERENCE CONTOURS

5,6 Mc/s día - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 1500 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N.S. 13.6°~~ | ~~E.W. 13.6°~~ | | | ~~N.S. 13.6°~~ | ~~E.W. 14.5°~~ | | | ~~N.S. 13.6°~~ | ~~E.W. 17.6°~~ |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180,0 | 13,5 | 180,0 | 23,5 | 180,0 | 33,5 | 180,0 | 43,5 | 180,0 | 53,5 |
| | 177,6 | 13,3 | 177,5 | 23,3 | 177,2 | 33,3 | 176,8 | 43,3 | 176,1 | 53,2 |
| | 175,3 | 12,7 | 175,0 | 22,6 | 174,6 | 32,6 | 173,8 | 42,5 | 172,5 | 52,5 |
| | 173,2 | 11,7 | 172,8 | 21,6 | 172,1 | 31,5 | 171,0 | 41,4 | 169,3 | 51,3 |
| | 171,2 | 10,3 | 170,8 | 20,2 | 170,0 | 30,0 | 168,7 | 39,9 | 166,6 | 49,6 |
| | 169,6 | 8,6 | 169,1 | 18,5 | 168,3 | 28,3 | 166,9 | 38,0 | 164,6 | 47,7 |
| | 168,3 | 6,7 | 167,8 | 16,5 | 167,0 | 26,2 | 165,5 | 36,0 | 163,2 | 45,6 |
| | 167,3 | 4,6 | 166,9 | 14,3 | 166,1 | 24,1 | 164,7 | 33,7 | 162,4 | 43,3 |
| | 166,7 | 2,3 | 166,4 | 12,1 | 165,7 | 21,8 | 164,4 | 31,4 | 162,3 | 41,0 |
| | 166,5 | 0,0 | 166,3 | 9,7 | 165,7 | 19,4 | 164,5 | 29,1 | 162,6 | 38,7 |
| | 166,7 | - 2,3 | 166,6 | 7,4 | 166,1 | 17,1 | 165,1 | 26,8 | 163,4 | 36,4 |
| | 167,3 | - 4,6 | 167,3 | 5,2 | 166,9 | 14,9 | 166,0 | 24,6 | 164,6 | 34,3 |
| | 168,3 | - 6,7 | 168,3 | 3,1 | 168,0 | 12,9 | 167,3 | 22,6 | 166,1 | 32,4 |
| | 169,6 | - 8,6 | 169,7 | 1,2 | 169,5 | 11,0 | 169,0 | 20,9 | 168,0 | 30,7 |
| | 171,2 | -10,3 | 171,4 | -0,4 | 171,2 | 9,5 | 170,8 | 19,3 | 170,1 | 29,2 |
| | 173,2 | -11,7 | 173,3 | -1,7 | 173,2 | 8,2 | 172,9 | 18,1 | 172,4 | 28,0 |
| | 175,3 | -12,7 | 175,4 | -2,7 | 175,4 | 7,3 | 175,2 | 17,2 | 174,8 | 27,2 |
| | 177,6 | -13,3 | 177,7 | -3,3 | 177,7 | 6,7 | 177,6 | 16,7 | 177,4 | 26,7 |
| | 180,0 | -13,5 | 180,0 | -3,5 | 180,0 | 6,5 | 180,0 | 16,5 | 180,0 | 26,5 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | | | ~~N.S. 13,6°~~ | ~~E.W. 27,2°~~ | | | | | | |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180,0 | 63,5 | 180,0 | 73,5 | 180,0 | 83,5 | 0, | 86,5 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 76,5 |
| | 174,8 | 63,2 | 172,0 | 73,1 | 160,8 | 82,9 | 35,2 | 86,0 | | 76,5 |
| | 170,1 | 62,4 | 164,9 | 72,1 | 147,7 | 81,4 | 59,4 | 84,7 | | 76,5 |
| | 166,1 | 61,0 | 159,4 | 70,6 | 140,7 | 79,4 | 75,5 | 83,1 | | 76,5 |
| | 162,9 | 59,3 | 155,6 | 68,7 | 137,6 | 77,1 | 87,2 | 81,4 | | 76,5 |
| | 160,7 | 57,3 | 153,3 | 66,5 | 137,0 | 74,8 | 96,7 | 79,6 | | 76,5 |
| | 159,3 | 55,1 | 152,3 | 64,2 | 137,8 | 72,5 | 104,9 | 77,9 | | 76,5 |
| | 158,7 | 52,8 | 152,3 | 61,9 | 139,6 | 70,2 | 112,4 | 76,3 | | 76,5 |
| | 158,8 | 50,4 | 153,0 | 59,6 | 142,0 | 68,1 | 119,3 | 74,7 | | 76,5 |
| | 159,6 | 48,1 | 154,4 | 57,4 | 144,9 | 66,0 | 125,9 | 73,3 | | 76,5 |
| | 160,7 | 46,6 | 156,2 | 55,3 | 148,2 | 64,1 | 132,2 | 71,9 | | 76,5 |
| | 162,3 | 43,9 | 158,4 | 53,3 | 151,7 | 62,4 | 138,4 | 70,7 | | 76,5 |
| | 164,2 | 42,1 | 161,0 | 51,6 | 155,4 | 60,9 | 144,5 | 69,6 | | 76,5 |
| | 166,4 | 40,4 | 163,8 | 50,1 | 159,3 | 59,6 | 150,5 | 68,7 | | 76,5 |
| | 168,9 | 39,0 | 166,8 | 48,8 | 163,3 | 58,5 | 156,5 | 67,9 | | 76,5 |
| | 171,5 | 37,9 | 170,0 | 47,8 | 167,4 | 57,6 | 162,4 | 67,3 | | 76,5 |
| | 174,3 | 37,1 | 173,3 | 47,1 | 171,6 | 57,0 | 168,3 | 66,9 | | 76,5 |
| | 177,1 | 36,7 | 176,6 | 46,6 | 175,8 | 56,6 | 174,1 | 66,6 | | 76,5 |
| | 180,0 | 36,5 | 180,0 | 46,5 | 180,0 | 56,5 | 180,0 | 66,5 | | 76,5 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

5,F et 6,6 MHz, nuit - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 6500 km

5,6 & 6.6 Mc/s night - DATA FOR PLOTTING 6500 km INTERFERENCE CONTOURS

5,6 y 6,6 Mc/s día - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 6500 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N.S. 58°~~ | ~~E.W. 58°~~ | | | ~~N.S. 58°~~ | ~~E.W. 63°~~ | | | ~~N.S. 58°~~ | ~~E.W. 76°~~ |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0 | 58,5 | 180,0 | 68,5 | 180,0 | 78,5 | 180,0 | 88,5 | 0 | 81,5 |
| | 164,2 | 57,1 | 158,1 | 66,6 | 144,0 | 75,4 | 102,4 | 81,3 | 46,7 | 78,3 |
| | 150,8 | 53,2 | 142,2 | 61,6 | 126,6 | 68,7 | 100,1 | 72,8 | 68,5 | 71,7 |
| | 140,8 | 47,6 | 132,2 | 54,9 | 119,2 | 60,8 | 101,1 | 64,3 | 80,1 | 64,4 |
| | 133,6 | 40,8 | 126,2 | 47,2 | 116,0 | 52,4 | 102,9 | 55,8 | 88,0 | 56,7 |
| | 128,7 | 33,2 | 122,7 | 39,1 | 114,9 | 43,9 | 105,3 | 47,4 | 94,2 | 49,1 |
| | 125,3 | 25,2 | 120,8 | 30,7 | 115,1 | 35,4 | 108,0 | 39,1 | 99,7 | 41,5 |
| | 123,1 | 17,0 | 120,1 | 22,2 | 116,0 | 26,9 | 110,9 | 30,9 | 104,9 | 34,0 |
| | 121,9 | 8,5 | 120,2 | 13,7 | 117,7 | 18,5 | 114,3 | 22,9 | 110,0 | 26,7 |
| | 121,5 | 0,0 | 121,1 | 5,2 | 119,9 | 10,3 | 118,0 | 15,1 | 115,1 | 19,6 |
| | 121,9 | -8,5 | 122,8 | -3,2 | 122,8 | 2,3 | 122,1 | 7,6 | 120,5 | 12,9 |
| | 123,1 | -17,0 | 125,2 | -11,3 | 126,4 | -5,5 | 126,8 | 0,5 | 126,3 | 6,5 |
| | 125,3 | -25,2 | 128,6 | -19,2 | 130,8 | -12,8 | 132,0 | -6,2 | 132,4 | 0,5 |
| | 128,7 | -33,2 | 133,0 | -26,7 | 136,1 | -19,7 | 138,0 | -12,3 | 139,0 | -4,8 |
| | 133,6 | -40,8 | 138,9 | -33,5 | 142,5 | -25,8 | 144,9 | -17,7 | 146,2 | -9,5 |
| | 140,8 | -47,6 | 146,4 | -39,5 | 150,2 | -31,0 | 152,6 | -22,2 | 154,0 | -13,3 |
| | 150,8 | -53,2 | 156,0 | -44,3 | 159,1 | -35,0 | 161,1 | -25,6 | 162,3 | -16,1 |
| | 164,2 | -57,1 | 167,4 | -47,4 | 169,2 | -37,6 | 170,4 | -27,8 | 171,0 | -17,9 |
| | 180,0 | -58,5 | 180,0 | -48,5 | 180,0 | -38,5 | 180,0 | -28,5 | 180,0 | -18,5 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N.S. 58°~~ | ~~E.W. 92°~~ | ~~N.S. 58°~~ | ~~E.W. 116°~~ | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 0 | 71,5 | 0 | 61,5 | 0 | 51,5 | 0 | 41,5 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas longitudes | 31,5 |
| | 25,7 | 70,1 | 17,6 | 60,7 | 13,6 | 51,1 | 11,4 | 41,3 | | 31,5 |
| | 46,4 | 66,2 | 34,0 | 58,6 | 26,9 | 49,9 | 22,7 | 40,8 | | 31,5 |
| | 61,7 | 61,0 | 43,4 | 55,3 | 39,6 | 48,0 | 33,8 | 40,0 | | 31,5 |
| | 73,3 | 55,1 | 61,0 | 51,2 | 51,6 | 45,6 | 44,8 | 38,9 | | 31,5 |
| | 82,7 | 48,8 | 71,9 | 46,6 | 62,8 | 42,7 | 55,5 | 37,6 | | 31,5 |
| | 90,7 | 42,4 | 81,7 | 41,7 | 73,3 | 39,6 | 66,0 | 36,1 | | 31,5 |
| | 98,0 | 36,0 | 90,6 | 36,7 | 83,2 | 36,2 | 76,2 | 34,4 | | 31,5 |
| | 104,8 | 29,7 | 99,0 | 31,8 | 92,7 | 32,8 | 86,2 | 32,7 | | 31,5 |
| | 111,6 | 23,6 | 107,0 | 26,9 | 101,8 | 29,4 | 96,1 | 31,0 | | 31,5 |
| | 115,1 | 17,8 | 114,9 | 22,2 | 110,7 | 26,1 | 105,7 | 29,3 | | 31,5 |
| | 124,9 | 12,3 | 122,7 | 17,9 | 119,5 | 23,0 | 115,3 | 27,6 | | 31,5 |
| | 131,8 | 7,3 | 130,5 | 13,8 | 128,1 | 20,2 | 124,7 | 26,1 | | 31,5 |
| | 139,2 | 2,7 | 138,4 | 10,3 | 136,7 | 17,7 | 134,0 | 24,9 | | 31,5 |
| | 146,8 | -1,1 | 146,5 | 7,2 | 145,3 | 15,5 | 143,3 | 23,6 | | 31,5 |
| | 154,7 | -4,3 | 154,7 | 4,8 | 154,0 | 13,8 | 152,5 | 22,7 | | 31,5 |
| | 162,9 | -6,6 | 163,0 | 3,0 | 162,6 | 12,5 | 161,7 | 22,1 | | 31,5 |
| | 171,4 | -8,0 | 171,5 | 1,9 | 171,3 | 11,8 | 170,8 | 21,6 | | 31,5 |
| | 180,0 | -8,5 | 180,0 | 1,5 | 180,0 | 11,5 | 180,0 | 21,5 | | 31,5 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

6,6 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 1900 km

6,6 Mc/s day - DATA FOR PLOTTING 1900 km INTERFERENCE CONTOURS

6,6 Mc/s dia - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 1900 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N.S.~~<br>~~17,2°~~ | ~~E.W.~~<br>~~17,2°~~ | | | ~~N.S.~~<br>~~17,2°~~ | ~~E.W.~~<br>~~18,3°~~ | | | ~~N.S.~~<br>~~17,2°~~ | ~~E.W.~~<br>~~22,4°~~ |
| | Long. | lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>176,9<br>174,0<br>171,3<br>168,8<br>166,7<br>165,1<br>163,9<br>163,1<br>162,9<br>163,1<br>163,9<br>165,1<br>166,7<br>168,8<br>171,3<br>174,0<br>176,9<br>180,0 | 17,1<br>16,8<br>16,0<br>14,8<br>13,0<br>10,9<br>8,5<br>5,8<br>2,9<br>0,0<br>-2,9<br>-5,8<br>-8,5<br>-10,9<br>-13,0<br>-14,8<br>-16,0<br>-16,8<br>-17,1 | 180,0<br>176,7<br>173,6<br>170,7<br>168,2<br>166,1<br>164,5<br>163,3<br>162,7<br>162,7<br>163,1<br>163,9<br>165,2<br>167,0<br>169,1<br>171,5<br>174,2<br>177,1<br>180,0 | 27,1<br>26,8<br>26,0<br>24,6<br>22,8<br>20,6<br>18,1<br>15,4<br>12,5<br>9,6<br>6,6<br>3,8<br>1,2<br>-1,2<br>-3,2<br>-4,9<br>-6,1<br>-6,8<br>-7,1 | 180,0<br>176,3<br>172,9<br>169,7<br>167,0<br>164,9<br>163,3<br>162,3<br>161,8<br>161,9<br>162,4<br>163,5<br>165,0<br>166,8<br>169,0<br>171,5<br>174,2<br>177,1<br>180,0 | 37,1<br>36,8<br>35,9<br>34,5<br>32,6<br>30,3<br>27,7<br>24,9<br>22,0<br>19,1<br>16,2<br>13,4<br>10,9<br>8,6<br>6,6<br>5,0<br>3,9<br>3,1<br>2,9 | 180,0<br>175,7<br>171,7<br>168,1<br>165,2<br>162,9<br>161,3<br>160,4<br>160,2<br>160,4<br>161,3<br>162,5<br>164,2<br>166,3<br>168,6<br>171,2<br>174,1<br>177,0<br>180,0 | 47,1<br>46,8<br>45,8<br>44,3<br>42,3<br>39,9<br>37,2<br>34,4<br>31,5<br>28,5<br>25,7<br>23,0<br>20,5<br>18,3<br>16,4<br>14,9<br>13,8<br>13,1<br>12,9 | 180,0<br>174,7<br>169,7<br>165,5<br>162,2<br>159,8<br>158,2<br>157,5<br>157,5<br>158,1<br>159,3<br>160,9<br>162,9<br>165,2<br>167,8<br>170,7<br>173,7<br>176,8<br>180,0 | 57,1<br>56,7<br>55,7<br>54,0<br>51,9<br>49,4<br>46,6<br>43,7<br>40,8<br>37,9<br>35,1<br>32,5<br>30,1<br>28,0<br>26,2<br>24,8<br>23,7<br>23,1<br>22,9 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | | | ~~N.S.~~<br>~~17,2°~~ | ~~E.W.~~<br>~~34,4°~~ | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>172,6<br>166,0<br>160,7<br>156,8<br>154,4<br>153,1<br>152,8<br>153,3<br>154,4<br>156,1<br>158,2<br>160,7<br>163,5<br>166,5<br>169,7<br>173,1<br>176,5<br>180,0 | 67,1<br>66,7<br>65,5<br>63,6<br>61,3<br>58,6<br>55,8<br>52,8<br>49,9<br>47,1<br>44,4<br>41,9<br>39,6<br>37,6<br>36,0<br>34,6<br>33,7<br>33,1<br>32,9 | 180,0<br>167,3<br>157,1<br>150,3<br>146,2<br>144,4<br>144,0<br>144,7<br>146,3<br>148,4<br>151,0<br>153,9<br>157,2<br>160,7<br>164,3<br>168,1<br>172,0<br>176,0<br>180,0 | 77,1<br>76,5<br>75,0<br>72,8<br>70,1<br>67,3<br>64,3<br>61,4<br>58,6<br>55,9<br>53,3<br>51,0<br>49,0<br>47,2<br>45,7<br>44,5<br>43,6<br>43,1<br>42,9 | 180,0<br>137,0<br>123,8<br>120,8<br>121,4<br>123,5<br>126,5<br>130,1<br>133,9<br>138,0<br>142,3<br>146,7<br>151,3<br>155,9<br>160,7<br>165,4<br>170,3<br>175,1<br>180,0 | 87,1<br>85,7<br>83,1<br>80,1<br>77,2<br>74,3<br>71,5<br>68,8<br>66,3<br>63,9<br>61,7<br>59,7<br>58,0<br>56,5<br>55,2<br>54,2<br>53,5<br>53,0<br>52,9 | 0,<br>23,2<br>43,5<br>60,0<br>73,5<br>84,9<br>94,8<br>103,6<br>111,8<br>119,4<br>126,8<br>133,8<br>140,7<br>147,4<br>154,0<br>160,6<br>167,1<br>173,5<br>180,0 | 82,9<br>82,5<br>81,6<br>80,2<br>78,6<br>76,9<br>75,2<br>73,5<br>71,8<br>70,3<br>68,8<br>67,5<br>66,3<br>65,3<br>64,4<br>63,8<br>63,3<br>63,0<br>62,9 | Toutes longitudes<br>All Longitudes<br>Todas Longitudes | 72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9<br>72,9 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

9,0 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 3800 km

9.0 Mc/s day - DATA FOR PLOTTING 3800 km INTERFERENCE CONTOURS

9,0 Mc/s dia - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 3800 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S~~<br>~~34.3°~~ | ~~E-W~~<br>~~34.3°~~ | | | N-S<br>~~34.3°~~ | E-W<br>~~36.5°~~ | | | N-S<br>~~34.3°~~ | E-W<br>~~44.8°~~ |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180.0 | 34.2 | 180.0 | 44.2 | 180.0 | 54.2 | 180.0 | 64.2 | 180.0 | 74.2 |
| | 173.3 | 33.6 | 172.3 | 43.5 | 170.6 | 53.4 | 167.5 | 63.2 | 160.6 | 72.9 |
| | 166.9 | 31.9 | 165.1 | 41.6 | 162.1 | 51.2 | 157.0 | 60.6 | 146.8 | 69.4 |
| | 161.2 | 29.1 | 158.9 | 38.5 | 155.3 | 47.8 | 149.3 | 56.6 | 138.8 | 64.8 |
| | 156.4 | 25.5 | 154.0 | 34.6 | 150.2 | 43.4 | 144.2 | 51.9 | 134.6 | 59.5 |
| | 152.5 | 21.2 | 150.2 | 30.0 | 146.6 | 38.5 | 141.2 | 46.6 | 133.0 | 53.9 |
| | 149.5 | 16.3 | 147.6 | 24.9 | 144.4 | 33.2 | 139.8 | 41.1 | 132.9 | 48.3 |
| | 147.4 | 11.1 | 145.9 | 119.4 | 143.4 | 27.6 | 139.6 | 35.5 | 134.0 | 42.8 |
| | 146.2 | 5.6 | 145.2 | 13.9 | 143.3 | 22.0 | 140.3 | 29.9 | 135.9 | 37.3 |
| | 145.8 | 0.0 | 145.4 | 8.3 | 144.1 | 16.4 | 141.9 | 24.4 | 138.4 | 32.1 |
| | 146.2 | -5.6 | 146.3 | 2.7 | 145.7 | 11.0 | 144.1 | 19.2 | 141.5 | 27.2 |
| | 147.4 | -11.1 | 148.1 | --2.6 | 147.9 | 5.9 | 147.0 | 14.3 | 145.1 | 22.6 |
| | 149.5 | -16.3 | 150.6 | -7.7 | 150.9 | 1.1 | 150.4 | 9.8 | 149.1 | 18.4 |
| | 152.5 | -21.2 | 153.9 | -12.3 | 154.5 | -3.2 | 154.4 | 5.8 | 153.6 | 14.8 |
| | 156.4 | -25.5 | 157.9 | -16.3 | 158.7 | -7.0 | 158.8 | 2.3 | 158.4 | 11.6 |
| | 161.2 | -29.1 | 162.6 | -19.6 | 163.4 | -10.1 | 163.7 | -0.5 | 163.5 | 9.1 |
| | 166.9 | -31.9 | 168.0 | -22.1 | 168.7 | -12.3 | 168.9 | -2.5 | 168.8 | 7.3 |
| | 173.3 | -33.6 | 173.9 | -23.7 | 174.2 | -13.7 | 174.4 | -3.8 | 174.4 | 6.2 |
| | 180.0 | -34.2 | 180.0 | -24.2 | 180.0 | -14.2 | 180.0 | -4.2 | 180.0 | 5.8 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S~~<br>34.3° | ~~E-W~~<br>53.5° | ~~N-S~~<br>34.3° | ~~E-W~~<br>69° | | | | | | |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| | 180.0 | 34.2 | 0. | 85.8 | 0. | 75.8 | 0. | 65.8 | All Longitudes | 55.8 |
| | 137.8 | 81.6 | 56.0 | 83.2 | 22.4 | 75.1 | 13.7 | 65.6 | | 55.8 |
| | 123.5 | 76.7 | 77.1 | 73.6 | 42.0 | 73.3 | 27.0 | 65.0 | | 55.8 |
| | 119.5 | 71.2 | 88.4 | 73.7 | 58.2 | 70.7 | 39.9 | 64.0 | | 55.8 |
| | 119.2 | 65.6 | 96.4 | 68.7 | 71.4 | 67.6 | 52.2 | 62.8 | | 55.8 |
| | 120.6 | 60.0 | 103.2 | 63.8 | 82.5 | 64.3 | 63.8 | 61.3 | | 55.8 |
| | 123.0 | 54.5 | 109.3 | 59.0 | 92.2 | 60.8 | 74.7 | 59.7 | | 55.8 |
| | 126.0 | 49.2 | 115.1 | 54.3 | 101.0 | 57.5 | 85.1 | 58.0 | | 55.8 |
| | 129.5 | 44.1 | 120.7 | 49.9 | 109.1 | 54.2 | 94.9 | 56.2 | | 55.8 |
| | 133.4 | 39.3 | 126.3 | 45.7 | 116.7 | 51.0 | 104.3 | 54.5 | | 55.8 |
| | 137.6 | 34.8 | 132.0 | 41.9 | 124.1 | 48.1 | 113.4 | 52.9 | | 55.8 |
| | 142.1 | 30.7 | 137.7 | 38.3 | 131.3 | 45.4 | 122.2 | 51.4 | | 55.8 |
| | 146.9 | 26.9 | 143.5 | 35.2 | 138.3 | 42.9 | 130.8 | 50.0 | | 55.8 |
| | 152.0 | 23.7 | 149.3 | 32.4 | 145.3 | 40.8 | 139.2 | 48.7 | | 55.8 |
| | 157.2 | 20.9 | 155.3 | 30.1 | 152.3 | 39.0 | 147.5 | 47.7 | | 55.8 |
| | 162.7 | 13.7 | 161.4 | 28.2 | 159.2 | 37.6 | 155.7 | 46.9 | | 55.8 |
| | 168.4 | 17.1 | 167.6 | 26.9 | 166.1 | 36.6 | 163.8 | 46.3 | | 55.8 |
| | 174.2 | 16.1 | 173.3 | 26.1 | 173.1 | 36.0 | 171.9 | 45.9 | | 55.8 |
| | 180.0 | 15.8 | 180.0 | 25.8 | 180.0 | 35.8 | 180.0 | 45.8 | | 55.8 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

11,3 MHz, jour - ELEMENTS POUR LE TRACE DES COURBES DE BROUILLAGE SUR 6000 km

11,3 Mc/s day - DATA FOR PLOTTING 6000 km INTERFERENCE CONTOURS

11,3 Mc/s dfa - DATOS PARA EL TRAZADO DE CURVAS DE INTERFERENCIA A 6000 km

| Latitude | 00° | | 10° | | 20° | | 30° | | 40° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S~~<br>~~54°~~ | ~~E-W~~<br>~~54°~~ | | | ~~N-S~~<br>~~54°~~ | ~~E-W~~<br>~~58°~~ | | | ~~N-S~~<br>~~54°~~ | ~~E-W~~<br>~~71°~~ |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 180,0<br>166,6<br>154,8<br>145,5<br>138,5<br>133,5<br>130,0<br>127,7<br>126,4<br>126,0<br>126,4<br>127,7<br>130,0<br>133,5<br>138,5<br>145,5<br>154,8<br>166,6<br>180,0 | 54,0<br>52,3<br>49,5<br>44,5<br>39,3<br>31,3<br>23,9<br>16,1<br>8,1<br>0,0<br>- 8,1<br>-16,1<br>-23,9<br>-31,3<br>-38,3<br>-44,5<br>-49,5<br>-52,8<br>-54,0 | 180,0<br>162,3<br>148,2<br>138,5<br>132,2<br>128,2<br>126,0<br>124,9<br>124,8<br>125,6<br>127,1<br>129,5<br>132,8<br>137,2<br>142,9<br>150,0<br>158,7<br>163,9<br>180,0 | 64,0<br>62,5<br>58,3<br>52,4<br>45,4<br>37,9<br>30,0<br>22,0<br>13,9<br>5,9<br>- 2,1<br>- 9,8<br>-17,2<br>-24,2<br>-30,5<br>-36,0<br>-40,3<br>-43,0<br>-44,0 | 180,0<br>153,3<br>136,6<br>127,7<br>123,2<br>121,1<br>120,6<br>121,1<br>122,3<br>124,3<br>127,0<br>130,4<br>134,6<br>139,7<br>145,8<br>152,9<br>161,2<br>170,3<br>180,0 | 74,0<br>71,9<br>66,3<br>59,3<br>51,6<br>43,6<br>35,5<br>27,5<br>19,5<br>11,6<br>4,0<br>- 3,4<br>-10,3<br>-16,7<br>-22,4<br>-27,2<br>-30,9<br>-33,2<br>-34,0 | 180,0<br>128,2<br>115,0<br>111,4<br>111,0<br>111,9<br>113,6<br>116,0<br>118,8<br>122,2<br>126,0<br>130,4<br>135,4<br>141,1<br>147,6<br>154,8<br>162,7<br>171,2<br>180,0 | 84,0<br>79,7<br>72,2<br>64,2<br>58,2<br>48,1<br>40,1<br>32,2<br>24,6<br>17,1<br>9,9<br>3,1<br>- 3,2<br>- 9,0<br>-14,1<br>-18,2<br>-21,4<br>-23,3<br>-24,0 | 0<br>66,2<br>82,1<br>90,0<br>95,7<br>100,6<br>105,2<br>109,7<br>114,3<br>119,1<br>124,2<br>129,6<br>135,4<br>141,7<br>148,5<br>155,8<br>163,6<br>171,7<br>180,0 | 86,0<br>81,2<br>73,8<br>66,1<br>58,5<br>50,9<br>43,4<br>36,1<br>29,0<br>22,2<br>15,7<br>9,5<br>3,9<br>- 1,2<br>- 5,6<br>- 9,1<br>-11,8<br>-13,4<br>-14,0 |

| Latitude | 50° | | 60° | | 70° | | 80° | | 90° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~Portée de brouillage~~<br>~~Interference Range~~<br>~~Alcance de interferencia~~ | ~~N-S~~<br>~~54°~~ | ~~E-W~~<br>~~85°~~ | ~~N-S~~<br>~~54°~~ | ~~E-W~~<br>~~109°~~ | | | | | | |
| | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. | Long. | Lat. |
| Coordonnées pour le tracé des courbes<br>Coordinates for plotting of contours<br>Coordenadas para el trazado de las curvas | 0<br>31,1<br>53,5<br>68,6<br>79,4<br>88,1<br>95,5<br>102,3<br>108,7<br>115,0<br>121,4<br>127,8<br>134,5<br>141,4<br>148,6<br>156,1<br>163,9<br>171,0<br>180,0 | 75,0<br>74,2<br>69,9<br>64,2<br>58,1<br>51,7<br>45,3<br>38,9<br>32,7<br>26,3<br>21,1<br>15,8<br>11,0<br>6,7<br>3,0<br>- 0,0<br>- 2,2<br>- 3,5<br>- 4,0 | 0<br>19,5<br>37,2<br>52,3<br>65,0<br>75,8<br>85,4<br>94,1<br>102,2<br>110,0<br>117,5<br>125,1<br>132,6<br>140,2<br>148,0<br>155,8<br>163,8<br>171,9<br>180,0 | 66,0<br>65,1<br>62,8<br>59,2<br>55,0<br>50,3<br>45,3<br>40,3<br>35,4<br>30,6<br>26,0<br>21,8<br>17,9<br>14,4<br>11,5<br>9,1<br>7,4<br>6,4<br>6,0 | 0<br>14,4<br>28,3<br>41,5<br>53,7<br>65,1<br>75,7<br>85,6<br>95,0<br>104,0<br>112,7<br>121,2<br>129,7<br>138,1<br>146,4<br>154,8<br>163,2<br>171,6<br>180,0 | 56,0<br>55,6<br>54,3<br>52,4<br>49,8<br>46,9<br>43,7<br>40,3<br>36,9<br>33,5<br>30,3<br>27,2<br>24,5<br>22,0<br>19,9<br>18,2<br>17,0<br>16,3<br>16,0 | 0<br>11,6<br>23,2<br>34,5<br>45,7<br>56,5<br>67,1<br>77,4<br>87,4<br>97,2<br>106,8<br>115,2<br>125,5<br>134,7<br>143,9<br>152,9<br>162,0<br>171,0<br>180,0 | 46,0<br>45,8<br>45,3<br>44,5<br>43,4<br>42,0<br>40,5<br>38,3<br>37,1<br>35,4<br>33,7<br>32,1<br>30,6<br>29,2<br>23,1<br>27,2<br>26,5<br>26,1<br>26,0 | Toutes longitudes<br>All longitudes<br>Todas longitudes | 36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0<br>36,0 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

COMENTARIOS: Como es natural, al confeccionar los Cuadros de datos para el trazado de curvas de interferencia que aparecen en las páginas 27 a 45 de estas proposiciones, ha sido necesario calcular, para cada magnitud de megaciclos, nuevas coordenadas geográficas para las latitudes superiores a 60° N y a 60° S, tomando como base las mismas distancias de alcance de interferencia que figuran en el Apéndice 26 para las latitudes comprendidas entre 60° N y 60° S.

Al efectuar estos cálculos, en los que utilizó la calculadora electrónica del Laboratorio Central de Propagación Radioeléctrica, se observó que sería fácil suministrar para cada magnitud de megaciclos datos adicionales más detallados que los indicados en las páginas 11 a 14 del Apéndice 26 y que la inclusión de estos nuevos datos simplificaría considerablemente la preparación de nuevos mapas (véase el punto 17.1 precedente) con escalas o proyecciones distintas.

En vista de estas ventajas - y de la ausencia de desventajas aparentes - se ha preparado una serie completa de nuevos datos para cada magnitud de megaciclos que cubre desde los 90° N hasta los 90° S y que Estados Unidos se propone utilizar en sustitución de los que actualmente aparecen en las páginas 11 a 14 del Apéndice 26.

Se hace notar que en las cabezas de las columnas se han suprimido los datos relativos al "Alcance de interferencia". La información contenida en tales cabezas figura ya en cada uno de los Cuadros, por lo que es innecesario repetirla.

~~C.--Potencia radiada~~

57 21 Salvo indicación en contrario en las partes II ~~y IV~~, se supone que la potencia de cresta radiada suministrada a la línea de transmisión de la antena ~~son las que se expresan a continuación~~ está en conformidad con el siguiente cuadro:

| Clase de emisión | Estaciones | Potencia de cresta radiada | |
|---|---|---|---|
| | | Estaciones con antenas omnidireccionales | Estaciones con antenas directivas |
| A1 | Estaciones ~~terrestres~~ aeronáuticas | 1 kW | 2,5 kW |
| | Estaciones de aeronave | 50 W | 150 W |
| A3, A3H (modulación al 100%) | Estaciones ~~terrestres~~ aeronáuticas | 4 kW | 10 kW |
| | Estaciones de aeronave | 200 W | 600 W |

Motivos: Describir más exactamente la potencia y conciliar el Cuadro con la práctica real en los casos en que se emplean antenas directivas.

58 21.1 A los efectos de la notificación de la potencia media de las emisiones A3H del servicio móvil aeronáutico (R), se considerará que la potencia media es igual al 0,500 x, de la potencia de cresta, basado en una sola oscilación periódica sinusoidal que modula una emisión al 100%.

Motivos: Prever la conversión de la potencia de cresta en potencia media a los efectos de la notificación de la potencia a la Junta Internacional de Registro de Frecuencias.

PROPOSICIÓN N.º 3:

(En relación con la Parte II, Sección I del Apéndice 26, titulada "Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas entre 2850 kc/s y 17 970 kc/s").

La modificación de las disposiciones descriptivas de los límites de las ZRMP y ZRRN, que aparecen en la Parte II, Sección I, páginas 16 a 29 del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959, incumbe a la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica), propiamente dicha, enero de 1965, y no debiera ser efectuada por la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica), que comenzará el 10 de febrero de 1964.

Motivos: Los límites reales de las ZRMP y ZRRN deben determinarse sobre las bases de las rutas realmente seguidas por las aeronaves civiles de todo el mundo. Una de las tareas que habrá de realizar la C.A.E.R. (Aeronáutica), Ginebra, 10 de febrero de 1964, será la de preparar un formulario que se distribuirá a los Miembros de la U.I.T., a fin de obtener informaciones concretas acerca del movimiento de aeronaves en cada administración. Una vez que se reciban y tramiten adecuadamente dichas informaciones, se dispondrá de datos concretos sobre las rutas aéreas que deben incluirse en cada una de las ZRMP y ZRRN. Como esta estadística de movimiento de aeronaves será estudiada por la C.A.E.R. (Aeronáutica) de la U.I.T. en enero de 1965, sería prematuro tratar de revisar antes de esa fecha las actuales disposiciones de las páginas 16 a 29, ambas inclusive, del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959.

Artículo 2

Plan de adjudicación de frecuencias
(por orden numérico de frecuencias)

22 Notas generales:

1) Clase de las estaciones: FA

Clases de emisión : ~~A1, A2, A3, A4 y F1~~

Las clases de emisión permitidas y sus condiciones de utilización se especifican en el N.º 11.

Potencia (salvo indicación en contrario):

~~Emisiones A1:~~

~~Estación terrestre 1 kW radiado (potencia de cresta)~~

~~Estación de aeronave 50 W radiados (potencia de cresta)~~

~~Emisión A3:~~

~~Estaciones terrestres 4 kW radiados (potencia de cresta) con un 100% de modulación~~

~~Estaciones de aeronave 200 W radiados (potencia de cresta) con un 100% de modulación~~

Las potencias permitidas para las estaciones aeronáuticas y de aeronave figuran en el N.º 21.

Motivos: Armonizar las disposiciones precedentes con las modificaciones introducidas en las disposiciones relativas a las emisiones y a la potencia.
Horario: H 24, a menos de indicaciones en contrario.

2) Una frecuencia adjudicada para utilización diurna puede ser empleada sobre base secundaria durante el periodo comprendido entre una hora después de la salida del Sol hasta una hora antes de la puesta cuando el mismo canal se adjudica sobre base primaria a otras ZRMP, ZRRN y sub-ZRRN que tienen protección completa durante las veinticuatro horas.

El empleo de las frecuencias sobre base secundaria está sujeto a que no existan interferencias con la adjudicación primaria.

3) Un "canal compartido" es un canal adjudicado a zonas adyacentes para empleo común sin tener en cuenta las condiciones de interferencia recíproca y su utilización está sujeta a acuerdo entre las administraciones interesadas.

[Modifíquense como sigue las condiciones de utilización de la frecuencia de 3023,5 kc/s, que figuran en la página 38 del Apéndice 26]:

| Frecuencia kc/s 1 | Zona de uso autorizado 2 | Observaciones 3 |
|---|---|---|
| 3023,5 | Mundial | Autorizada para utilización mundial para las categorías (R) y (OR) en la forma siguiente:<br>1) a bordo de las aeronaves para<br>a) comunicaciones con el control de aproximación y de aeródromo;<br>b) comunicaciones con una estación aeronáutica cuando las otras frecuencias de la estación sean desconocidas o no estén disponibles;<br>2) en las estaciones aeronáuticas para control de aeródromo y aproximación bajo las condiciones siguientes:<br>a) para control de aproximación con potencia limitada a un valor que produzca 20 µv/m a 100 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>b) para control de aeródromo con potencia limitada a un valor que produzca 20 µv/m a 40 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>c) en cada caso se deberá prestar especial atención al tipo de antena que se use a fin de evitar interferencias perjudiciales;<br>d) la potencia de las estaciones aeronáuticas que usen esta frecuencia y que operan en las condiciones arriba mencionadas puede aumentarse en acuerdos regionales de la U.I.T. y/o de la O.A.C.I. en lo que sea necesario para resolver ciertos requisitos operacionales;<br>3) para la intercomunicación entre estaciones del servicio móvil ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento en el lugar de un desastre.<br>4) La aplicación específica de esta frecuencia para los propósitos arriba mencionados puede ser decidida en conferencias aeronáuticas regionales.<br>5) Este canal puede ser utilizado para emisiones de clase A1 o A3 de acuerdo con arreglos especiales. En todo caso, no será subdividido. |

Motivos: Precisar las condiciones de utilización de la frecuencia 3023,5 kc/s por estaciones ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento en el lugar de un desastre.

[Modifíquense como sigue las condiciones de utilización de la frecuencia de 5680 kc/s, que figuran en la página 41 del Apéndice 26]:

| Frecuencia kc/s 1 | Zona de uso autorizado 2 | Observaciones 3 |
|---|---|---|
| 5664 | ZLARN: 2,3,4A, 7D, 9, 10D, 12C, 13E. | 2 y 3: canal común. |
| 5671,5 | ZLAMP: FE1, NA. | |
| 5680 | Mundial | Autorizada para empleo mundial para las categorías (R) y (OR) en la forma siguiente:<br>1) A bordo de las aeronaves para:<br>a) comunicaciones con el control de aproximación y de aeródromo;<br>b) comunicación con una estación aeronáutica cuando las otras frecuencias de la estación son desconocidas o no están disponibles;<br>2) En las estaciones aeronáuticas para control de aproximación y aeródromo en las siguientes condiciones:<br>a) para control de aproximación con potencia limitada a un valor que produzca 20 uv/m a 100 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>b) para control de aeródromo con potencia limitada a un valor que produzca 20 uv/m a 40 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>c) en cada caso debe prestarse especial atención al tipo de antena que se use a fin de evitar interferencias perjudiciales;<br>d) la potencia de las estaciones aeronáuticas que usen esta frecuencia y que operan en las condiciones arriba mencionadas puede aumentarse en acuerdos regionales de la U.I.T. y/o de la O.A.C.I. en lo que sea necesario para resolver ciertos requisitos operacionales;<br>3) Para la intercomunicación entre estaciones del servicio móvil ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento en el lugar de un desastre.<br>4) La aplicación específica de esta frecuencia para los propósitos arriba mencionados puede ser decidida en conferencias aeronáuticas regionales.<br>5) Este canal puede ser usado para emisiones de clase A1 o A3 de acuerdo con arreglos especiales. En todo caso, no será subdividido. |

Motivos: Precisar las condiciones de utilización de la frecuencia 5680 kc/s por estaciones ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento en el lugar de un desastre.

# S E G U N D A  P A R T E

## PROPOSICIONES DE ESTADOS UNIDOS PARA LA REVISIÓN DEL APÉNDICE 26:

## ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS (R) PARA LA DIFUSIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS CON DESTINO A LAS AERONAVES

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PROPOSICIÓN N.º 4:

Que al revisar el Apéndice 26 se incluyan disposiciones sobre la adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves en la zona "Atlántico - MET", y que al actual juego de frecuencias se agregue una de magnitud más elevada en la banda (R) 13 260 - 13 360 Mc/s.

Motivos: Poner el plan revisado de adjudicación de frecuencias (R) en consonancia con las actuales necesidades operativas, en virtud de las cuales las aeronaves debieran recibir las informaciones meteorológicas que normalmente se les difunden a distancias superiores al radio normal de propagación de las frecuencias del orden de 8 Mc/s.

PROPOSICIÓN N.º 5:

Que al revisar el Apéndice 26 se incluyan disposiciones para la adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves en la zona "Pacífico - MET", y que al actual juego de frecuencias se agregue una frecuencia de una magnitud más elevada en las bandas (R) 11 275 - 11 400 ó 13 260 - 13 360 Mc/s, de preferencia en esta última.

Motivos: Poner el plan revisado de adjudicación de frecuencias (R) en consonancia con las actuales necesidades operativas, en virtud de las cuales las informaciones meteorológicas que normalmente se difunden serían recibidas por las aeronaves a distancias superiores al radio normal de propagación de frecuencias del orden de 8 Mc/s.

PROPOSICIÓN N.º 6:

Que en la revisión del Apéndice 26 se incluyan disposiciones para la adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves en la porción NSA-1 y NSA-2 de la ZRMP que corresponde en líneas generales al continente africano; que esta familia de frecuencias sea designada con el nombre de "Africa - MET", y que incluya una frecuencia de cada una de las siguientes bandas (R): 3400 - 3500, 5480 - 5680 y 8815 - 8965 kc/s.

Motivos: Satisfacer más adecuadamente las necesidades operativas de la aviación civil internacional en esta zona.

PROPOSICIÓN N.º 7:

Que en la revisión del Apéndice 26 se incluyan disposiciones para la adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves en la zona geográfica del sudeste de Asia que corresponde, en líneas generales, a ZRMP FE-1; que esta familia de frecuencias sea designada con el nombre de "Sudeste Asia - MET", y que incluya una frecuencia de cada una de las siguientes bandas (R): 3400 - 3500, 5480 - 5680 y 8815 - 8965 kc/s.

Motivos: Satisfacer más adecuadamente las necesidades operativas de la aviación civil internacional en esta zona.

PROPOSICIÓN N.º 8:

Que se adopte la siguiente resolución "Relativa a la utilización de las ondas métricas para la difusión de datos meteorológicos en el servicio móvil aeronáutico (R)".

Motivos: Incitar a las administraciones a que en toda la medida de lo posible utilicen frecuencias de la gama de ondas métricas para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves civiles.

RESOLUCIÓN N.º

RELATIVA A LA UTILIZACIÓN DE LAS ONDAS MÉTRICAS PARA LA DIFUSIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS EN EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964.

Considerando

a) Que el número de canales de que dispone el servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas de frecuencias comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s es limitado;

b) Que aumentan las necesidades de frecuencias para las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) y para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves civiles;

c) Que las características de propagación de las frecuencias de la gama de ondas decamétricas hacen que éstas sean imprescindibles para satisfacer las necesidades de la aviación civil en lo que concierne a la transmisión a larga distancia de la información necesaria;

d) Que en la Recomendación N.° 13 de la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1949, y en la Resolución N.° 14 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959, se encarece a las administraciones "que utilicen en la mayor medida posible las ondas métricas a fin de disminuir el tráfico en las bandas de ondas decamétricas correspondientes al servicio móvil aeronáutico (R)";

e) Que la aviación civil ha realizado desde 1949 considerables progresos técnicos en lo que respecta a la ampliación del alcance útil de las ondas métricas (VHF) para satisfacer las necesidades en materia de comunicación del servicio móvil aeronáutico (R);

f) Que esta ampliación del alcance útil de las ondas métricas brinda la posibilidad de satisfacer una parte de las crecientes necesidades de la aviación civil en lo que concierne a la difusión de datos meteorológicos;

Resuelve

Que las administraciones utilicen en la mayor medida posible las ondas métricas para satisfacer sus necesidades en materia de difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves civiles.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# T E R C E R A  P A R T E

## PROPOSICIONES ESTADOUNIDENSES SOBRE LOS PRINCIPIOS TECNICOS Y OPERATIVOS QUE DEBEN SEGUIRSE EN LA REVISIÓN DEL APÉNDICE 26

Sección I : Estadística de movimiento de aeronaves - ZRMP

Sección II : Estadística de movimiento de aeronaves - ZRRN

Sección III : Curvas de alcances de interferencia - Regiones polares

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

## Sección I. Estadística de movimiento de aeronaves - ZRMP

### PROPOSICIÓN N.º 9

Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) acuerda que las administraciones proporcionen estadísticas de movimiento de aeronaves en las rutas aéreas mundiales principales, para uso de la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica), propiamente dicha y que las estadísticas comunicadas se basen en los vuelos reales efectuados durante una semana representativa, de 1964.

Motivos: Los datos estadísticos que proporcionen las administraciones en relación con el movimiento de aeronaves que se desarrolle bajo su jurisdicción constituirán una base sólida y común para la equitativa adjudicación de las frecuencias disponibles en la gama de ondas decamétricas.

### PROPOSICIÓN N.º 10

Que la reunión preparatoria de 1964 de la C.A.E.R.(Aeronáutica) elija entre los dos procedimientos siguientes el que estime conveniente para uso de la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha,de 1965, para la equitativa adjudicación de las frecuencias de ondas decamétricas disponibles.

Motivos: La elección del procedimiento a seguir depende de la calidad y de la amplitud del material estadístico que las administraciones comuniquen para uso de la segunda reunión.

### PROPOSICIÓN N.º 11 (Primera solución)

a) Se propone como primera solución que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) estudie la posibilidad de acordar que la adjudicación de frecuencias de las bandas de ondas decamétricas del servicio aeronáutico a las rutas aéreas mundiales principales esté basada en las solicitudes de frecuencias que razonablemente se puedan justificar por medio de informes sobre el movimiento real de aeronaves durante una semana representativa de 1964, y que no tome en consideración la adjudicación de frecuencias de las bandas de ondas decamétricas para movimientos de aeronaves basados únicamente en evaluaciones teóricas.

Motivos: Es lógico suponer que las administraciones interesadas puedan establecer y compilar estadísticas sobre el movimiento de aeronaves. La reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha puede apoyarse en tales estadísticas para adjudicar las frecuencias de las bandas de ondas decamétricas de tal modo que, en la medida de lo posible, se garanticen a las rutas aéreas mundiales principales las frecuencias radioeléctricas que les son necesarias.

b) Que en relación con la primera solución, la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) de la U.I.T. estudie la posibilidad de adoptar, para su utilización en la reunión principal de 1965, la fórmula siguiente, destinada a determinar el número de aeronaves por hora (tráfico de punta probable).

Fórmula (a):

$$N = K \left( \frac{L \times Fs}{Vs \times 7 \times 24} + \frac{L \times Fns}{Vns \times 7 \times 24} \right)$$

que puede simplificarse como sigue:

$$N = \frac{KL}{168} \left( \frac{Fs}{Vs} + \frac{Fns}{Vns} \right)$$

donde:

N = número máximo de aeronaves con las que habría que comunicar en una hora cualquiera;

K = factor de concentración;

L = longitud total de la ruta, en millas marinas (redondeada a la decena más inmediata);

Vs = 500 nudos, que representa en números redondos la velocidad de las aeronaves que efectúan un servicio regular;

Vns = 350 nudos, que representa en números redondos la velocidad de las aeronaves que no efectúan un servicio regular;

Fs = vuelos semanales - aeronaves que prestan un servicio regular;

Fns = vuelos semanales - aeronaves que no prestan un servicio regular;

7 = días por semana;

24 = horas por día.

Esta fórmula puede simplificarse aún más:

$$N = \frac{KL}{168} \left( \frac{F}{V} \right)$$

donde:

F = total de vuelos internacionales comunicados;

V = cifra redonda representativa de la velocidad de las aeronaves.

Motivos: La fórmula (a) está destinada al cálculo, en los casos en que se disponga de estadísticas del movimiento real de las aeronaves que efectúan vuelos regulares y no regulares, del número de aeronaves que pueden encontrarse al mismo tiempo en el aire en una hora dada.

c) Que la Conferencia considere, conjuntamente con la primera solución, la posibilidad de adoptar en la fórmula (a) un solo número redondo para representar la velocidad de las aeronaves.

Motivos: 1) Simplificar el cálculo del número de aviones con los que hay que comunicar en una hora cualquiera.

2) Simplificar la tramitación mecánica.

3) Es probable que la mayoría de las aeronaves utilizadas en las rutas aéreas mundiales principales durante el periodo en que se emplee el plan elaborado por la Conferencia desarrollen una velocidad más elevada, bastante uniforme.

d) Se propone que al emplear la fórmula (a) (de la primera solución) la Conferencia estudie la posibilidad de adoptar para el factor de concentración K, que representa una evaluación aproximada de la relación entre el número máximo y el número medio de aeronaves durante una hora, un valor de 2,4 para todas las rutas aéreas mundiales principales, salvo en aquellos casos en que la reunión principal de la C.A.E.R. (Aeronáutica) estime más apropiado asignar otro factor a una ruta aérea internacional determinada.

Motivos: Varias administraciones han efectuado recientemente estudios relativos a la región del Atlántico Norte. De los datos recogidos se desprende que el valor del factor K no difiere considerablemente de la cifra de 2,4 utilizada por la primera C.A.I.R.A.

PROPOSICION N.º 12 (Solución alternativa)

a) Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) acuerda, como alternativa, que la reunión principal de 1965 estudie el material estadístico facilitado por las administraciones en relación con el movimiento de aeronaves por las rutas aéreas mundiales principales, y asigne a cada una de las rutas aéreas mundiales cifras que representen una evaluación de los movimientos de aeronaves no comunicados, en todos los casos en que la Conferencia convenga en que en la adjudicación de frecuencias aeronáuticas de la gama de ondas decamétricas debiera tomarse en consideración un importante número de tales movimientos no comunicados de aeronaves.

Motivos: Aunque las estadísticas de que se dispone para cierto número de rutas aéreas mundiales pueden constituir una base suficientemente sólida para la ordenada adjudicación de las frecuencias, se prevé que algunas administraciones no podrán quizás facilitar informaciones completas sobre todos los movimientos de aeronaves por todas las rutas aéreas internacionales de su jurisdicción. En estos casos, la Conferencia debiera dejar un margen para los movimientos no comunicados de aeronaves que garantice, en la medida de lo posible, a cada una de las rutas aéreas mundiales un juego adecuado de frecuencias.

b) Como parte integrante de esta alternativa, se propone que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) de la U.I.T. considere la adopción de la fórmula siguiente, que permitiría a la reunión principal de la Conferencia, en 1965, determinar el número de aeronaves por hora (tráfico de punta probable), mediante la combinación en una sola fórmula de los movimientos de aeronaves comunicados para una ruta aérea internacional principal y de una estimación (cuyo valor determinaría la reunión principal después de estudiar las estadísticas presentadas) de la importancia del movimiento no comunicado de aeronaves para la misma ruta aérea mundial principal.

Fórmula (b):

$$\text{Alternativa N} = K \left(\frac{L \times R}{V \times 7 \times 24} + \frac{L \times E}{V \times 7 \times 24}\right)$$

que puede reducirse a la expresión siguiente:

$$\text{Alternativa N} = KL \left(\frac{R + E}{V \times 168}\right)$$

donde:

Alternativa N = número máximo de aeronaves con las que habría que comunicar en una hora cualquiera;

K = factor de concentración;

L = longitud total de la ruta, en millas marinas (redondeada a la decena más inmediata);

V = velocidad de la aeronave en números redondos;

R = vuelos por semana comunicados;

E = cifra aproximada del número de vuelos por semana no comunicados;

168 = 7 días por semana x 24 horas por día.

Motivos: La fórmula (b) sirve para calcular el número de aeronaves que pueden encontrarse simultáneamente en el aire durante una hora cualquiera, en los casos en que se dispone de estadísticas sobre el movimiento real de las aeronaves. No obstante, se deja un margen para los movimientos no comunicados de aeronaves.

c) Se propone que para la utilización de la fórmula (b) de la solución alternativa, la Conferencia estudie la posibilidad de adoptar un valor de 2,4 para el factor de concentración K, que representa una evaluación de la relación entre el número máximo y el número medio de aeronaves en una hora, y que se aplique este factor a todas las rutas aéreas mundiales principales, excepto en los casos en que la reunión principal de la C.A.E.R. (Aeronáutica) estime más apropiado aplicar otro factor a una ruta aérea internacional determinada.

Motivos: Los recientes estudios efectuados por varias administraciones en relación con la región del Atlántico Norte indican que el valor del factor K no difiere considerablemente de la cifra de 2,4 utilizada por la primera C.A.I.R.A.

PROPOSICION N.º 13

En relación con ambas soluciones, Estados Unidos propone que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) de la U.I.T. adopte, para uso de la reunión principal, de 1965, la siguiente fórmula, destinada a calcular los efectos del empleo de las ondas métricas (VHF) en el número de familias de frecuencias de ondas decamétricas (HF) que deben adjudicarse.

Fórmula (c):

$$I = \frac{\text{Longitud total de la ruta} - \text{longitud de la ruta cubierta con ondas métricas}}{\text{Longitud total de la ruta}}$$

en la que:

I = efectos de la utilización de las ondas métricas sobre el número de frecuencias de ondas decamétricas que deben adjudicarse. La longitud de la ruta se expresa en millas marinas, redondeadas a decena más próxima.

Esta fórmula puede escribirse así:

$$I = \frac{L - Lvhf}{L}$$

donde:

L = longitud total de la ruta

Lvhf = longitud de la ruta cubierta por ondas métricas.

Motivos: La fórmula (c) se utilizará para calcular la medida en que el empleo de las ondas métricas (VHF) aliviará la congestión de las bandas de ondas decamétricas (HF). El factor I puede aplicarse a cálculos individuales o globales de longitudes de ruta o de número de aeronaves.

PROPOSICIÓN N.º 14

Se propone que la Conferencia fije como fecha límite para el envío a la U.I.T. de las estadísticas del movimiento de aeronaves compiladas por las administraciones, la del 1.º de octubre de 1964.

Motivos: La fecha de 1.º de octubre de 1964 deja a la U.I.T. un margen de tres meses aproximadamente para colacionar los datos recibidos de las administraciones.

PROPOSICIÓN N.º 15

Se propone que la Conferencia fije el periodo durante el que las administraciones deberán recoger datos estadísticos sobre el movimiento real de aeronaves por las rutas aéreas mundiales principales dentro de su jurisdicción de las 0001 TMG del domingo, 2 de agosto de 1964, a las 2400 TMG del sábado, 8 de agosto de 1964, ambas inclusive.

Motivos: La primera semana de agosto de 1964 deja a las administraciones un lapso de tiempo de cuatro meses aproximadamente para hacer los preparativos necesarios para la compilación de datos estadísticos y un periodo de dos meses aproximadamente para preparar la información que han de transmitir a la U.I.T. Se ha elegido esta semana con objeto de evitar festividades nacionales conocidas, tales como el 14 de julio (Toma de la Bastilla), en Francia, y condiciones meteorológicas extremadas como las que cabe esperar en el Hemisferio Norte durante los meses de invierno.

PROPOSICIÓN N.º 16

Se propone que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte el formulario adjunto para uso de las administraciones al confeccionar las estadísticas de movimiento de aeronaves por las rutas aéreas mundiales principales, y que acuerde que el material estadístico que se presente a la U.I.T. con destino a la reunión principal se presente en dicho formulario.

Motivos: Los informes sobre el movimiento de aeronaves deberán presentarse en una forma determinada, a fin de que la U.I.T. pueda proceder rápidamente a su tramitación. La utilización de un formulario común obligará a las administraciones que contribuyan a esta labor a utilizar, en la medida de lo posible, una terminología idéntica, evitándose así confusiones y equívocos en la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha.

PROPOSICIÓN N.º 17

Que el movimiento de aeronaves en las principales categorías de rutas aéreas mundiales se comunique sobre la base de zonas geográficas aprobadas y bien definidas, y que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte el mapa adjunto o cualquier otro método apropiado para la designación de las operaciones, que pueda ser utilizado por todas las administraciones al preparar sus informes sobre el movimiento de aeronaves para la reunión principal.

Motivos: La utilización de zonas geográficas relativamente reducidas, identificadas por medio de un código apropiado para el trabajo de la calculadora electrónica de la U.I.T. simplificará la tramitación de los datos. Las zonas indicadas en el mapa son fácilmente identificables y pueden comprender varios aeropuertos o ciudades, lo que simplifica el proceso de tramitación mecánica. Las estadísticas relativas al movimiento de aeronaves deberán comunicarse en un formulario en el que se tengan en cuenta las limitaciones de la calculadora electrónica de que se dispone en la U.I.T.

PROPOSICIÓN N.° 18

Se propone que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte como guía para las administraciones al rellenar el Formulario de "Datos estadísticos sobre el movimiento de aeronaves - ZRMP", las siguientes instrucciones.

## INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL FORMULARIO ESTADÍSTICO DEL MOVIMIENTO DE AERONAVES - ZRMP

Observaciones generales: Los vuelos de las aeronaves deberán ser comunicados por la administración del país de inmatriculación; salvo en el caso de aeronaves arrendadas en que la administración que explota o autoriza la explotación no es la administración del país de inmatriculación, la estadística de movimiento de aeronaves incumbe a la administración que las explota o autoriza su explotación. No se comunicarán los vuelos o porciones de vuelos internacionales en los que no se requiera comunicar en ondas decamétricas.

Parte A: País de inmatriculación de la aeronave cuyos vuelos se comunican.

Parte B: Designación de la administración en la U.I.T. Utilícense las abreviaturas que figuran en el Prefacio a la Lista internacional de frecuencias.

Parte C: Indíquese en TMG la semana elegida para la encuesta (véase la Proposición N.° 15).

Columna (1): Número de referencia. Número de orden de cada vuelo.

Columna (2): Identificación del vuelo. Si se trata de un vuelo regular, indíquese el distintivo de dos letras que corresponde a la compañía de líneas aéreas (véase la lista adjunta), y el número del vuelo. Si el nombre de la compañía no figura en la lista de distintivos de dos letras, las administraciones comunicarán el apropiado distintivo nacional de identificación de vuelo.

Columna (3): Tipo del vuelo: 1) Servicio regular

2) Servicio no regular (incluidos los vuelos militares)

3) Aviación en general

Nota 1: En lo que concierne al formulario ZRMP, los vuelos de las categorías 2 y 3 se consideran como vuelos no regulares.

Nota 2: En la categoría 2, se entienden por "vuelos militares" los efectuados por aviones militares de transporte explotados normalmente dentro del sistema civil con frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R).

Columna (4): Inscríbase la cifra que corresponda a la categoría de velocidad a que pertenece la aeronave, de acuerdo con la lista siguiente:

1 - menos de 350 nudos,

2 - 350 a 500 nudos,

3 - más de 500 nudos.

Columna (5): Area de salida

Nota 3: Indíquese en las columnas (5), (6), (7) y (9) el distintivo del área correspondiente, de acuerdo con el adjunto mapa de zonas geográficas.

Columna (6): Area de escala, cuando no es la de salida o la de término del vuelo (véase la Nota 3).

Columna (7): Area de término: (Véase la Nota 3).

Columna (8): Las cifras inscritas deben corresponder a la distancia en millas marinas entre los aeropuertos; limítense las inscripciones todo lo posible.

Columna (9): Zonas de vuelo. (Números 1 a 25). Estas Zonas se indican en el mapa adjunto con el correspondiente número de orden. Con ellas se pretenden representar, en líneas generales, las principales regiones del mundo en que se efectúan vuelos internacionales con necesidades comunes en materia de ondas métricas. Indíquese el número de la Zona de vuelo en que se desarrolla la mayor parte del vuelo. Repítase este número por cada inscripción de las columnas (5), (6) y (7).

Nota 4: Para mayor claridad, dos de las Zonas están delimitadas por una línea de trazos.

Columna (10): Día de salida. Insértese una "X" en el día de salida y en los de todas las etapas del vuelo.

Motivos: Es imprescindible que las administraciones utilicen idénticos términos al comunicar el movimiento de aeronaves.

La proposición tendiente a incluir en la Columna (9) la "Distancia (en millas marinas) cubierta con ondas métricas por etapa" se ha sustituido por la indicación de la Zona(s) de vuelo. Esta modificación obedece a las siguientes razones:

1) Evitar a las administraciones la necesidad de indicar cifras relativas a los límites de la zona de servicio de medios de radiocomunicación facilitados por otra administración.

2) La cobertura VHF constituirá un dato de utilidad para la reunión principal de la Conferencia al determinar las necesidades en ondas decamétricas. La amplitud de la cobertura VHF deberá ser determinada por la reunión de la Conferencia propiamente dicha sobre una base zonal.

3) No es necesario comunicar la cobertura VHF para cada vuelo, ya que ésta se aplicará a todos los vuelos efectuados dentro de la zona.

4) La(s) Zona(s) de vuelo ayudará a la Conferencia a identificar la zona en que se desarrolla cada vuelo, sin necesidad de que se enumere cada uno de los bloques atravesados.

5) Para simplificar la tramitación mecánica.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Anexo

Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRMP

A. Administración remitente: Argentina B. Designación en la U.I.T.: ARG

C. Semana representativa elegida: (TMG, 0001 del domingo, 2 de agosto de 1964, a las 2400 del sábado, 8 de agosto de 1964)

| (1) N.º de Ref. | (2) Identificación del vuelo | (3) Tipo de vuelo | (4) Velocidad de la aeronave (nudos) | (5) Área de salida | (6) Área de escala(s) | (7) Área terminal | (8) Distancia (millas marinas) de la etapa | (9) Zona(s) de vuelo | (10) Día (TMG) de salida | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | D | L | M | M | J | V | S |
| 1 | AR 140 | 1 | 2 | 1434 | | | | 1 | | x | | | x | | |
| | | | | | 1263 | | 1100 | 1 | | x | | | x | | |
| | | | | | 1018 | | 1100 | 1 | | x | | | x | | |
| | | | | | 697 | | 1650 | 1 | | | x | | | x | |
| | | | | | 319 | | 1730 | 7 | | | x | | | x | |
| | | | | | 321 | | 715 | 7 | | | x | | | x | |
| | | | | | | 231 | 525 | 7 | | | x | | | x | |
| 2 | AR 321 | 1 | 2 | 310 | | | | 3 | | | x | | | x | |
| | | | | | 772 | | 1860 | 3 | | | | x | | | |
| | | | | | 1263 | | 2215 | 11 | | | | x | | | |
| | | | | | 1262 | | 190 | 11 | | | | x | | | |
| | | | | | | 1434 | 900 | 11 | | | | x | | | |
| | | | | | | | (véase la nota al pie) | | | | | | | | |

Los números de referencia 1 y 2 del ejemplo anterior corresponden a las siguientes operaciones aéreas:

1. Vuelo número 140 de Aerolíneas Argentinas; vuelo regular; velocidad 2 (350-500 nudos); punto de partida: Buenos Aires (área geográfica 1434); escalas: Río de Janeiro, Natal, Dakar, Madrid y Roma; término: Frankfurt; efectuado el lunes, 3 de agosto, y el jueves, 6 de agosto, de 1964.

2. Vuelo número 321 de Aerolíneas Argentinas; vuelo regular; velocidad 2 (350-500 nudos); punto de partida: Nueva York (área geográfica 310); escalas: Trinidad, Río de Janeiro y Sao Paulo; término: Buenos Aires; efectuado el martes, 4 de agosto de 1964.

Nota: Las distancias indicadas en la Columna (8) son aproximadas y se basan en informaciones incompletas extraidas de los planes regionales de navegación aérea de la O.A.C.I.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

## ABREVIATIONS DES NOMS DES TRANSPORTEURS AERIENS
## AIRLINE TWO-LETTER DESIGNATOR
## CUADRO DE DISTINTIVOS DE EMPRESAS DE LINEAS AEREAS

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Significación Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Significación Significado |
|---|---|---|---|
| A | | B | |
| AA | American Airlines Inc. | BA | British Overseas Airways Corporation |
| AB | Manila Aviation Service, Inc. | BB | Balair S. A. |
| AC | Aerovías Nacionales de Colombia, S..A. | BC | British Insulated Callender's Cables Ltd. |
| AD | Aden Airways Ltd. | BD | |
| AE | Air Ceylon Ltd. | BE | British European Airways Corporation |
| AF | Air France | BF | Bees Flight Ltd. |
| AG | Guest Aerovías México, S. A. | BG | British Guiana Airways Ltd. |
| AH | Air Algérie | BH | Bahamas Airways Ltd. |
| AI | Air India | BI | Bharat Commerce and Industries Ltd. |
| AJ | | BJ | |
| AK | Alaska Coastal - Ellis Airlines | BK | B.K.S. Air Transport Ltd. |
| AL | Allegheny Airlines Inc. | BL | Bonanza Air Lines Inc. |
| AM | Aeronaves de México, S. A. | BM | |
| AN | Australian National Airways Pty. Ltd./Ansett Airways Pty. Ltd. | BN | Braniff International Airways Inc. |
| AO | Aviación y Comercio, S. A. | BO | Société Air-Brousse |
| AP | BIAS (Belgian International Air Service) | BP | |
| AQ | | BQ | Blidberg, Metcalfe & Co.,A.B. |
| AR | Aerolineas Argentinas | BR | British United Airways Ltd. |
| AS | Alaska Airlines Inc. | BS | Borneo Airways Ltd. |
| AT | Compagnie Nationale de Transports Aériens - Royal Air Maroc | BT | |
| AU | Compañía Argentina de Transporte Aéreo S.A.C. e Y. - Austral | BU | Braathens South-American and Far East Airtransport A/S |
| AV | Compagnie Sénégalaise de Transports Aériens | BV | |
| AW | Avalon Air Transport, Inc. | BW | British West Indian Airways Ltd. |
| AX | AAXICO Airlines, Inc. | BX | |
| AY | Aero O/Y Finnish Airlines (FINNAIR) | BY | |
| AZ | ALITALIA-Aerolinee Italiane Internazionali | BZ | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| C | | D | |
| CA | Caledonian Airways Ltd. | DA | Dan-Air Services Ltd. |
| CB | Caribbean-Atlantic Airlines Inc. | DB | Darbhanga Aviation |
| CC | Lloyd Aéreo Colombiano, S. A. | DC | Department of Civil Aviation Australia (Aircraft) |
| CD | Cordova Airlines, Inc. | DE | Continentale Luftreederei GmbH. |
| CE | Central African Airways Corporation | DF | Condor Flugdienst GmbH. |
| CF | Compañía de Aviación,"FAUCETT" S.A. | DG | |
| CG | Compañía Aeronáutica Uruguaya, S.A. | DH | |
| CH | Chicago Helicopter Airways Inc. | DI | |
| CI | | DJ | |
| CJ | | DK | Scanair Ltd. |
| CK | Connellan Airways Ltd. | DL | Delta Air Lines, Inc. |
| CL | | DM | Departamento de Comunicaciones (Argentina) |
| CM | Compañía Panameña de Aviación, S.A. | DN | AIR LLOYD, Deutsche Nahluft-Verkehrs A.G. |
| CN | Central Airlines, Inc. | DO | Compañía Dominicana de Aviación |
| CO | Continental Air Lines Inc. | DP | Dunlop Rubber Company Ltd. (Aviation Division) |
| CP | Canadian Pacific Airlines Ltd. | DQ | |
| CQ | | DR | Derby Aviation Ltd. |
| CR | Rhodesian United Air Carriers | DS | |
| CS | Cambrian Airways, Ltd. | DT | Divisão de Transportes Aéreos (Angola) |
| CT | Civil Air Transport Company Ltd. | DU | Duncan Logan (Contractors) Ltd. |
| CU | Empresa Consolidada Cubana de Aviación, S. A. | DV | Deutsche Taxiflug GmbH. Mannheim |
| CV | Campling Bros. and Vanderwall Ltd. | DW | |
| CW | | DX | |
| CX | Cathay Pacific Airways Ltd. | DY | |
| CY | Cyprus Airways Ltd. | DZ | |
| CZ | Cuba Aeropostal, S. A. | | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| E | | F | |
| EA | Eastern Air Lines Inc. | FA | Air America, Inc. |
| EB | Avitour Air Services Ltd. | FB | Ferranti Ltd. |
| EC | East African Airways Corporation | FC | |
| | | FD | |
| ED | Directorate of Civil Aviation East Africa (Aircraft) | FE | Flying Enterprise |
| EE | Executair (Nigeria) Ltd. | FF | American Flyers Airline Corp. |
| EF | Channel Airways Ltd. | FG | Ariana Afghan Airlines |
| EG | Cunard Eagle Airways Ltd. | FH | Foshing Airlines |
| EH | | FI | Flugfélag Islands h.f. (Icelandair) |
| EI | Aer Lingus Teoranta | FJ | Fiji Airways Ltd. |
| EJ | | FK | Austria-Flugdienst GmbH. |
| EK | | FL | Frontier Airlines, Inc. |
| EL | Escadrille Mercure | FM | Flying Syndicate Twente |
| EM | | FN | Flota Aérea Nicaragüense, S.A. |
| EN | Cunard Eagle (Bahamas) Limited | FO | Fred. Olsen Flyselskap A/S |
| EO | Eros Airline (U.K.) Ltd. | FP | |
| EP | Aerolíneas Peruanas, S. A. | FQ | |
| EQ | Aerovías Ecuatorianas C.A. | FR | Flight Refuelling Ltd. |
| ER | Don Everall (Aviation Ltd.) | FS | Field Aircraft Services Ltd. |
| ES | | FT | Flying Tiger Line Inc., The |
| ET | Ethiopian Air Lines Inc. | FU | |
| EU | Compañía Ecuatoriana de Aviación, S.A. | FV | Falck's Flyvetjeneste |
| EV | ELIVIE-Società italiana d'esercizio elicotteri | FW | |
| | | FX | Svensk Flygtjänst AB |
| EW | East West Airlines Ltd. | FY | Fairey Air Surveys Ltd. |
| EX | Expreso Aéreo Inter Americano | FZ | |
| EY | Euravia (London) Ltd. | | |
| EZ | Executive Air Transport Ltd. | | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| G | | H | |
| GA | Garuda Indonesian Airways | HA | Hawaiian Airlines Ltd. |
| GB | Société de Transport Aérien du Gabon | HB | |
| | | HC | |
| GC | | HD | |
| GD | Granada TV Network Ltd. | HE | |
| GE | Transportes Aéreos da Guiné Portuguesa | HF | |
| | | HG | |
| GF | Gulf Aviation | HH | |
| GG | Globe-Air S.A. | HI | |
| GH | Ghana Airways Ltd. | HJ | |
| GI | Air Guinée | HK | |
| GJ | | HL | |
| GK | | HM | Iran National Airlines Corporation |
| GL | Grønlandsfly Ltd. | | |
| GM | Tyne Tees Air Charter Ltd. | HN | |
| GN | J.C. Brouillet/Transgabon | HO | |
| GO | Sierra Leone Airways Ltd. | HP | Aerovias Panama |
| GP | Groupement d'études et de consultations aéronautiques Airnautic | HQ | |
| | | HR | |
| GQ | | HS | Aero Sales (Pty.) Ltd. |
| GR | | HT | TransAir Limited (Canada) |
| GS | Società ALIS Aerolinee Siciliane | HU | |
| | | HV | |
| GT | Gibraltar Airways Ltd. | HW | |
| GU | Empresa Guatemalteca de Aviación (AVIATECA) | HX | |
| | | HY | |
| GV | Government of Northern Rhodesia (Aircraft) | HZ | Herts and Essex Aero Club Ltd. |
| GW | | | |
| GX | | | |
| GY | Gyrafrance | | |
| GZ | | | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| I | | J | |
| IA | Iraqi Airways | JA | Trans-Asiatic Airlines (Siam) Ltd. |
| IB | Lineas Aéreas de España, S.A. (IBERIA) | JB | Aero-Nord AB |
| IC | Indian Airlines Corporation | JC | Jamair Company Ltd. |
| ID | | JD | |
| IE | Aerolineas INI | JE | |
| IF | | JF | Johnsons Flying Service Inc. |
| IG | | JG | |
| IH | | JH | |
| II | Airways (India) Ltd. | JI | Aerovías Sud Americana Inc. |
| IJ | | JJ | Airlines (Jersey) Ltd. |
| IK | Air Links Ltd. | JK | African Air Cars Ltd. |
| IL | | JL | Japan Air Lines Company, Ltd. |
| IM | | JM | |
| IN | Aerlinte Eireann | JN | JORDANIAN (Jordan Airways) |
| IO | Interocean Airways, S.A. | JO | |
| IP | Transportes Aéreos de India Portuguesa | JP | Adria Aviopromet |
| IQ | | JQ | |
| IR | Iranian Airways Company | JR | |
| IS | Air Survey Company of India Ltd. | JS | Service des Transports et de Travail Aérien |
| IT | | JT | |
| IU | Intercontinental U.S., Inc. | JU | Jugoslovenski Aerotransport (JAT) |
| IV | | JV | Aero Club of East Africa |
| IW | | JW | Trek Airways (Pty.) Ltd. |
| IX | | JX | Aero Exploration |
| IY | | JY | |
| IZ | Arkia Inland Airlines | JZ | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| K | | L | |
| KA | Kalinga Airlines | LA | Línea Aérea Nacional (LAN) |
| KB | | LB | Lloyd Aéreo Boliviano, S.A. |
| KC | | LC | Lake Central Airlines, Inc. |
| KD | | LD | Líneas Aéreas del Estado |
| KE | Korean Air Lines, Inc. | LE | Lebanese International Airways (LIA) |
| KF | | LF | Linjeflyg AB |
| KG | Aero-Transport, Flugbetriebsgesellschaft mbH., Ltd. | LG | Luxembourg Airlines (Compagnie Luxembourgeoise de Navigation aérienne) - Luxair |
| KH | | LH | Deutsche Lufthansa A.G. |
| KI | | LI | Air Laos |
| KJ | Crescent Air Transport Ltd. | LJ | Sierra Leone Airways Ltd. |
| KK | | LK | |
| KL | K.L.M. Royal Dutch Airlines (Koninklijke Luchtvaart Maatschappij N.V.) | LL | Loftleidir, Icelandic Airlines Ltd. |
| KM | | LM | |
| KN | Korean National Airlines | LN | Air Liban |
| KO | Kodiak Airways Inc. | LO | Polskie Linie Lotnicze (LOT) |
| KP | | LP | Loide Aéro Nacional, S.A. |
| KQ | | LQ | Transports Aériens Libanais |
| KR | KAR-AIR O/Y (KAR-AIR) | LR | Líneas Aéreas Costarricenses, S.A. |
| KS | | LS | Atlas Air Express |
| KT | Trans Arabia Airways | LT | Lufttransport Unternehmen, GmbH. |
| KU | Kuwait Airways | LU | Línea Internacional Aéreo "LIA" |
| KV | Modern Air Transport Inc. | LV | Línea Aeropostal Venezolana |
| KW | | LW | Lloyd International Airways Ltd. |
| KX | | LX | Los Angeles Airways Inc. |
| KY | | LY | El AL-Israel Airlines Ltd. |
| KZ | | LZ | Transport Aérien Civil Bulgare - TABSO |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| M | | N | |
| MA | Hungarian Air Transport (MALEV) | NA | National Airlines Inc. |
| MB | | NB | Sterling Airways Ltd. |
| MC | Civil Aviation Flying Unit | NC | Northern Consolidated Airlines Inc. |
| MD | Compagnie Nationale Malgache de Transports Aériens MADAIR | ND | Nordair Ltd. |
| ME | Middle East Airlines | NE | Northeast Airlines Inc. |
| MF | Marshall's Flying Services Ltd. | NF | |
| MG | MacRobertson Miller Airlines Ltd. | NG | |
| MH | Macau Air Transport (H.K.) Ltd. | NH | All Nippon Airways Co., Ltd. |
| MI | Mercury Airlines Ltd. | NI | Líneas Aéreas de Nicaragua, S.A. |
| MJ | Manchester Airport Agencies | NJ | |
| MK | Mackey Airlines, Inc. | NK | Nordic Airways, Nordair Ltd. |
| ML | Malayan Airways Ltd. | NL | Liberian National Airlines |
| MM | Sociedad Aeronáutica de Medellin, S.A. (SAM) | NM | |
| MN | Commercial Air Service (Pty.) Ltd. | NN | |
| MO | Mohawk Airlines Inc. | NO | North Central Airlines Inc. |
| MP | Martin's Air Charter | NP | Nuclear Power Group |
| MQ | Società Aerea Mediterranea | NQ | New Zealand Civil Aviation Administration Operations Fleet |
| MR | Maritime Central Airways | NR | Northern Rhodesia Aviation Services Ltd. |
| MS | United Arab Airlines | NS | North Sea Air Transport Ltd. |
| MT | Morton Air Services Ltd. | NT | |
| MU | Malta Aviation Services | NU | |
| MV | | NV | |
| MW | | NW | Northwest Airlines Inc. |
| MX | Compañía Mexicana de Aviación, S.A. | NX | |
| MY | Air Mali | NY | New York Airways, Inc. |
| MZ | | NZ | New Zealand National Airways Corporation |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| O | | P | |
| OA | Olympic Airways S.A. | PA | Pan American World Airways Inc. |
| OB | | PB | Panair do Brasil, S.A. |
| OC | Aircraft Operating Co. (Aerial Surveys) Ltd. | PC | Pacific Airlines, Inc. |
| | | PD | |
| OD | "Aerocondor" Aerovías Condor de Colombia Ltda. | PE | N.V. Philips' Gloeilampen-fabrieken Flight Division |
| OE | | PF | |
| OF | | PG | Pan American Grace Airways Inc. |
| OG | | PH | Polynesian Airlines Ltd. |
| OH | San Francisco and Oakland Helicopter Airlines Inc. | PI | Piedmont Aviation, Inc. |
| | | PJ | Polar-Air O/Y |
| OI | | PK | Pakistan International Airlines Corporation |
| OJ | | | |
| OK | Československé Aerolinie | PL | Plymouth Aero Club Ltd. |
| OL | | PM | |
| OM | | PN | Pacific Northern Airlines Inc. |
| ON | | PO | Protea Lugdiens (Edms.) Bpk. |
| OO | | PP | Pilatus S.A. Air Service |
| OP | | PQ | South Pacific Airlines of New Zealand Ltd. |
| OQ | | | |
| OR | | PR | Philippine Air Lines Inc. |
| OS | Austrian Airlines | PS | Pacific Southwest Airlines |
| OT | Servico de Transportes Aéreos de S. Tomé | PT | Provincetown-Boston Airlines Inc. |
| OU | AUTAIR (Luton) Ltd. | PU | Primeras Líneas Uruguayas de Navegación Aérea |
| OV | Overseas National Airways | | |
| OW | Owenair (Pty.) Ltd. | PV | Eastern Provincial Airways Ltd. |
| OX | | PW | Pacific Western Airlines Ltd. |
| OY | | PX | Pressed Steel Co. Ltd., (Aviation Division) Oxford |
| OZ | Ozark Airlines, Inc. | PY | Surinaamse Luchtvaart Maatschappij N.V. |
| | | PZ | Persian Air Services |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| Q | | R | |
| QA | Aerovías "Q", S.A. | RA | |
| QB | Quebecair, Inc. | RB | Syrian Arab Airlines |
| QC | Société Air Congo | RC | Royal Air Cambodge |
| QD | Sadia Transportes Aéreos S.A. | RD | Riddle Airlines Inc. |
| QE | | RE | |
| QF | Quatas Empire Airways Ltd. | RF | Rhodesian Air Services (Private) Ltd. |
| QG | | RG | Viação Aéreo Rio Grandense S.A. (VARIG) |
| QH | | | |
| QI | | RH | |
| QJ | | RI | Rutas Internacionales Peruanas S.A. (RIPSA) |
| QK | | | |
| QL | | RJ | |
| QM | | RK | Air Afrique |
| QN | Navegaçao Aérea Brasileira S.A. | RL | Real Aerovias Nacional S.A. |
| QO | | RM | Rotterdamse Luchtvaart Expeditie Maatschappij |
| QP | Caspair Ltd. | | |
| QQ | | RN | Rutas Aéreas Nacionales, S.A. |
| QR | Paraense Transportes Aéreos S.A. | RO | Roumanian Air Transport |
| QS | Transportes Aéreos Salvador S.A. | RP | M. Robert Petrelluzzi, Antilles Air Services |
| | | RQ | |
| QT | Transportes Aéreos Catarinense | RR | Aircarries Ltd. |
| QU | Air Couriers Ltd. | RS | Rutas Aéreas de Colombia Limitada |
| QV | Viação Aérea Gaúcha S.A. | | |
| QW | | RT | Transportes Aéreos de Timor |
| QX | Transair S.A. | RU | |
| QY | | RV | Reeve Aleutian Airways Inc. |
| QZ | | RW | |
| | | RX | |
| | | RY | Royal Air Laos |
| | | RZ | |

| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|
| S | |
| SA | South African Airways |
| SB | Seabord World Airlines Inc. |
| SC | Serviçios Aéreos Cruzeiro do Sul S.A. |
| SD | Sudan Airways |
| SE | Sociedad de Transportes Aéreos Ltd. (ALA) |
| SF | South Pacific Airlines Inc. |
| SG | Aerotransportes Litoral Argentino, S.A. |
| SH | Servicio Aéreo de Honduras,S.A. |
| SI | Slick Airways |
| SJ | Southern Air Transport Inc. |
| SK | Scandinavian Airlines System |
| SL | Scottish Airlines |
| SM | Southend Municipal Flying School |
| SN | Société Anonyme Belge d'Exploitation de la Navigation Aérienne (SABENA) |
| SO | Southern Airways, Inc. |
| SP | Sociedade Açoriana de Transportes Aéreos Ltda. |
| SQ | Saskatchewan Government Airways |
| SR | SWISSAIR (Société Anonyme Suisse pour la Navigation Aérienne) |
| SS | Standard Airways Inc. |
| ST | Société Transports Aériens en Extrême-Orient |
| SU | AEROFLOT |
| SV | Saudi Arabian Airlines |
| SW | South West Air Transport (Pty.) Ltd. |
| SX | Samoan Airlines Limited |
| SY | Skyways Ltd. |
| SZ | Süddeutsche Fluggesellschaft GmbH. (Südflug) |

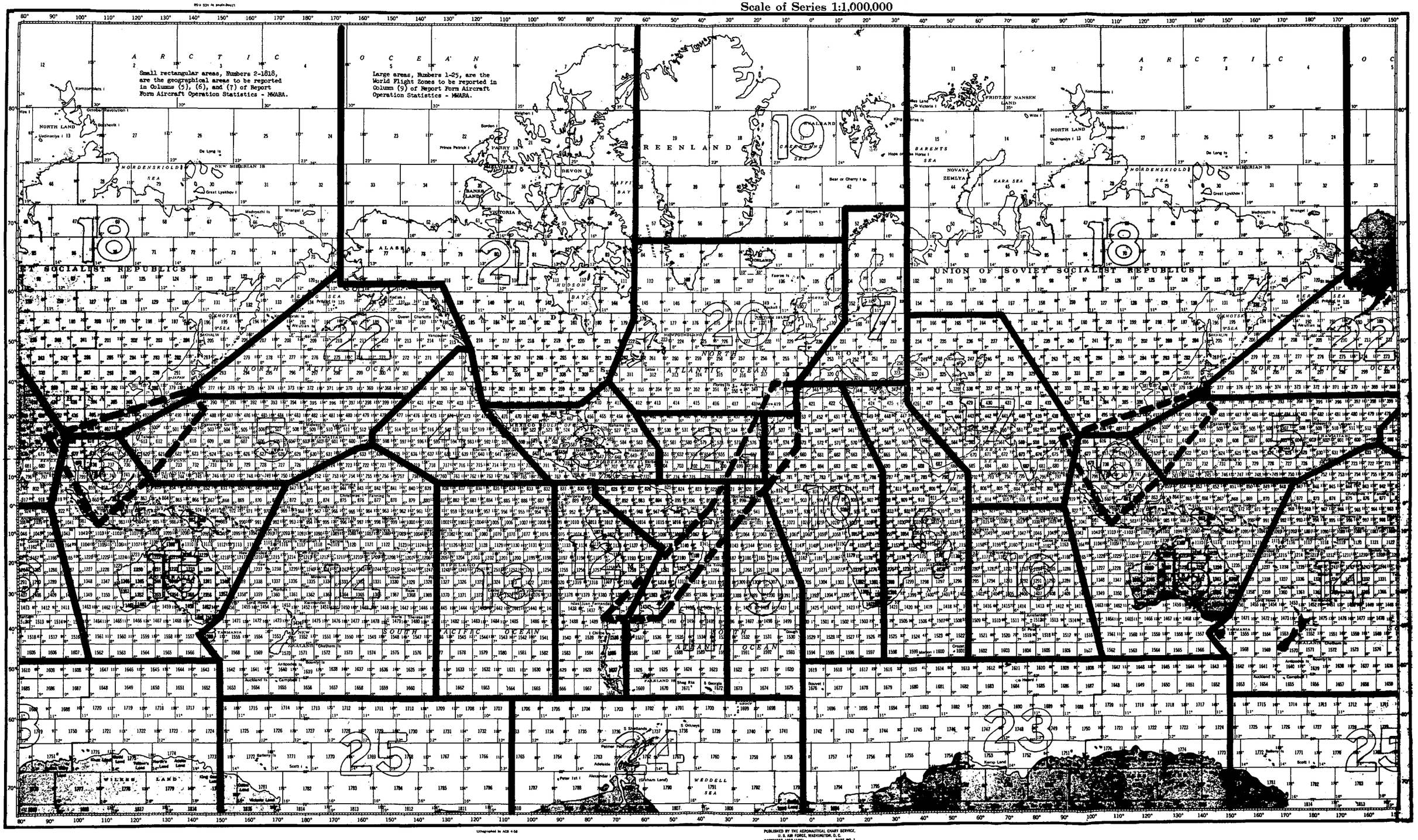
| Abréviation Airline Key Distintivo | Signification Signification Significado |
|---|---|
| T | |
| TA | TACA International Airlines, S.A. |
| TB | Transair Sweden AB |
| TC | Trans-Canada Air Lines (TCA) |
| TD | "Taxader" Líneas Aéreas Taxader S.A. |
| TE | Tasman Empire Airways Ltd. (TEAL) |
| TF | Compagnie Air Transport |
| TG | Thai Airways International, Ltd. |
| TH | Thai Airways Co. Ltd. |
| TI | Compagnie de Transports Aériens Intercontinentaux |
| TJ | Transair Copenhagen |
| TK | Türk Hava Yollari (Turkish Airlines) |
| TL | Trans Mediterranean Airlines (TMA) |
| TM | Divisao de Exploraçao dos Transportes Aéreos (Moçambique) |
| TN | Trans-Australia Airlines |
| TO | |
| TP | Transportes Aéreos Portugueses, S.A.R.L. |
| TQ | Tradair Ltd. |
| TR | Trans Caribbean Airways Inc. |
| TS | Alcha Airlines Inc. |
| TT | Trans-Texas Airways |
| TU | Société Tunisienne de l'Air (TUNIS-AIR) |
| TV | Trans International Airlines Inc. |
| TW | Trans World Airlines Inc. |
| TX | Transportes Aéreos Nacionales, S.A. |
| TY | Société Calédonienne de Transport Aérien-Transpac |
| TZ | Trans European Aviation Ltd. |

| Abréviation Airline Key Distinctive | Signification Signification Significado | Abréviation Airline Key Distinctive | Signification Signification Significado |
|---|---|---|---|
| U | | V | |
| UA | United Air Lines Inc. | VA | Venezolana Internacional de Aviación, S.A. |
| UB | Union of Burma Airways | VB | |
| UC | | VC | |
| UD | | VD | Société Générale d'Affrêtement Aérien. |
| UE | | VE | Aerovias Venezolanas, S.A. |
| UF | Universal Flying Services Ltd. | VF | |
| UG | | VG | |
| UH | | VH | |
| UI | | VI | Panamá Aeronáutica |
| UJ | | VJ | Société Aérotechnique |
| UK | | VK | |
| UL | | VL | Société commerciale aérienne du Littoral |
| UM | | VM | Société aéronautique "Air Caen" |
| UN | | VN | Air Viet-Nam |
| UO | United States Overseas Airlines Inc. | VO | |
| UP | Stuttgarter Flugdienst GmbH. | VP | Viação Aérea São Paulo, S.A. |
| UQ | | VQ | Société Aérienne de Transports Guyane-Antilles |
| UR | Uraba, Medellín and Central Airways | VR | Société de Liaison et Transports Aériens |
| US | | VS | Servicios Aéreos, S.A. |
| UT | Union Aéromaritime de Transport | VT | Réseau Aérien Interinsulaire |
| UU | | VU | Air Ivoire |
| UV | | VV | Société Algérienne de Constructions Aéronautiques "AFRIC AIR" |
| UW | | VW | |
| UX | | VX | Viêt-Nam Air Transport (VIAT) |
| UY | | VY | Société Anonyme des Avions Meyer et Co. |
| UZ | United Steel Companies Ltd Air Transport | VZ | |

| Abréviation<br>Airline Key<br>Distintivo | Signification<br>Signification<br>Significado | Abréviation<br>Airline Key<br>Distintivo | Signification<br>Signification<br>Significado |
|---|---|---|---|
| W | | | |
| WA | Western Airlines Inc. | | |
| WB | | | |
| WC | West Coast Airlines, Inc. | | |
| WD | Wardair Canada Ltd. | | |
| WE | Wien Alaska Airlines | | |
| WF | | | |
| WG | | | |
| WH | | | |
| WI | Wilken Air Services Ltd. | | |
| WJ | | | |
| WK | Western Alaska Airlines, Inc. | | |
| WL | | | |
| WM | | | |
| WN | Western Airways Ltd. | | |
| WO | World Airways Inc. | | |
| WP | | | |
| WQ | Sky Van Airways | | |
| WR | | | |
| WS | Wiltshire School of Flying Ltd. | | |
| WT | W.A.A.C. (Nigeria) Ltd.<br>Nigeria Airways | | |
| WU | | | |
| WV | | | |
| WW | | | |
| WX | | | |
| WY | Starways Ltd. | | |
| WZ | | | |

# WORLD AERONAUTICAL CHART SERIES

## Scale of Series 1:1,000,000




Les numéros de 2 à 1818 figurant dans les petits rectangles désignent les zones géographiques et sont à inscrire dans les colonnes (5), (6) et (7) de la formule "Données statistiques sur le trafic aérien - ZLAMP"

Les numéros de 1 à 25 figurant dans les grandes surfaces désignent les zones aériennes mondiales et sont à inscrire dans la colonne (9) de la formule "Données statistiques sur le trafic aérien - ZLAMP"

ZONES AERIENNES MONDIALES
WORLD AERONAUTICAL CHART SERIES
PLANISFERIO PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA

Echelle - Scale of Series - Escala : 1/1.000.000

Las pequeñas superficies rectangulares (números 2 a 1818) son las áreas geográficas que deben indicarse en las columnas 5), 6) y 7) del Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRMP.

Las grandes superficies (números 1 a 25) representan las Zonas de vuelo que deben inscribirse en la columna 9) del Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRMP.

Lithographed by ACS 4-58
PUBLISHED BY THE AERONAUTICAL CHART SERVICE, U. S. AIR FORCE, WASHINGTON, D. C.
DECEMBER 1950 (ACS) BASE NO. 1

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PROPOSICIÓN N.° 18A

Basándose en la experiencia práctica adquirida durante más de una década, Estados Unidos propone que la reunión preparatoria de la C.A.E.R (Aeronáutica) de la U.I.T. adopte, para su utilización por la Conferencia propiamente dicha cuando haya de determinar el número de bandas o de familias de ondas decamétricas requeridas por el servicio móvil aeronáutico (R) para las comunicaciones en las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP), los siguientes criterios:

Número máximo de aeronaves con que puede comunicarse en una hora con un mismo juego de ondas decamétricas: 12.

Número máximo de aeronaves con que puede comunicarse en una hora utilizando una sola frecuencia de la gama de ondas decamétricas: 10.

Motivos: Una vez que se determine el número de aeronaves con las que se requerirá comunicar en una ruta aérea mundial principal, y tan pronto como se llegue a un acuerdo sobre el número de aeronaves con las que puede comunicarse en una sola frecuencia o por medio de un juego de frecuencias de la gama de ondas decamétricas, podrá calcularse el número de las frecuencias necesarias para el servicio de una ruta aérea internacional. Las cifras de 10 y 12 aeronaves, aprobadas por la primera reunión de la C.A.I.R.A., parecen conservar su validez, a juzgar por la experiencia práctica adquirida con la utilización por espacio de más de 10 años del actual plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R).

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

## Sección II - Estadística del movimiento de aeronaves - ZRRN

PROPOSICIÓN N.º 19

Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) acuerde que las administraciones proporcionen estadísticas del movimiento de aeronaves en las zonas de rutas aéreas regionales y nacionales, para uso de la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha, y que las estadísticas comunicadas se basen en los vuelos reales efectuados durante una semana representativa de 1964.

Motivos: Los datos estadísticos que proporcionen las administraciones en relación con el movimiento de aeronaves que se desarrolle bajo su jurisdicción constituirán una base sólida y común para la equitativa adjudicación de las frecuencias de la gama de ondas decamétricas disponibles.

PROPOSICIÓN N.º 20

Que la Conferencia fije el periodo durante el que las administraciones deben recoger datos estadísticos sobre el movimiento real de aeronaves en las zonas de rutas aéreas regionales y nacionales de las 0001 TMG del domingo, 2 de agosto de 1964, a las 2400 TMG del sábado, 8 de agosto de 1964, ambas inclusive.

Motivos: La primera semana de agosto de 1964 deja a las administraciones un lapso de tiempo de cuatro meses aproximadamente para hacer los preparativos necesarios para la compilación de datos estadísticos, y un periodo de dos meses aproximadamente para preparar la información que han de transmitir a la U.I.T. Se ha elegido esta semana con objeto de evitar festividades nacionales conocidas tales como el 14 de julio (Toma de la Bastilla, en Francia), y condiciones meteorológicas extremadas como las que cabe esperar en el hemisferio norte durante los meses de invierno.

PROPOSICIÓN N.º 21

Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte el formulario adjunto para uso de las administraciones al comunicar el movimiento de aeronaves en las ZRRN.

Motivos: Los informes sobre el movimiento de aeronaves deberán presentarse en una forma determinada, a fin de que la U.I.T. pueda proceder rápidamente a su tramitación. La utilización de un formulario común obligará a las administraciones que contribuyan a esta labor a utilizar, en la medida de lo posible, una terminología idéntica, lo que evitará confusiones y equívocos en la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha.

PROPOSICIÓN N.° 22

Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte para uso de las administraciones al rellenar el formulario "Estadístico de movimiento de aeronaves - ZRRN", las siguientes INSTRUCCIONES:

Motivos: Es indispensable que las administraciones empleen una terminología idéntica al confeccionar las estadísticas de movimiento de aeronaves.

## INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL FORMULARIO "ESTADÍSTICO DE MOVIMIENTO DE AERONAVES - ZRRN"

Consideraciones generales: Señálense únicamente los vuelos en los que se requieran ondas decamétricas. Los vuelos de las aeronaves deberán ser notificados por la administración del país de inmatriculación; salvo en el caso de aeronaves arrendadas en que la administración que explota o autoriza la explotación no es la administración del país de inmatriculación, la estadística de movimiento de aeronaves incumbe a la administración que las explota o autoriza su explotación.

Parte A: Administración informante.

Parte B: Designación de la administración en la U.I.T. Utilícense las abreviaturas que figuran en el Prefacio a la Lista internacional de frecuencias.

Parte C: Se deja a la discreción de las administraciones el establecimiento de informes por subdivisiones nacionales tales como Estados, Provincias o zonas geográficas; sin embargo, no se recurrirá a estas subdivisiones si la ruta aérea de mayor longitud en el país no excede de 1000 millas marinas.

Parte D: Indíquese en TMG la semana elegida para la encuesta. (Véase la Proposición N.° 20).

Parte E: Consígnese en el lugar adecuado el número total de vuelos durante la semana representativa elegida, con indicación de velocidades y distancias de vuelo entre el punto de salida y el próximo punto de aterrizaje.

Ejemplo: Hay que dar cuenta de un total de 19 vuelos efectuados por aeronaves con una velocidad de crucero de 325 nudos. En 10 de ellos, las distancias cubiertas (entre el punto de salida y el primer aterrizaje) fueron inferiores a 100 millas marinas. Los 9 vuelos restantes se efectuaron entre dos puntos separados por 720 millas marinas. Inscríbase la cifra 10 en la Columna 3) frente a 0-100. Inscríbase la cifra 9 en la Columna 3), frente a 401-800.

Parte F: La clasificación de las aeronaves cuyos vuelos deben comunicarse se indica en detalle en las "Observaciones generales" de las presentes instrucciones. Comuníquese el número de aeronaves activas, clasificadas de acuerdo con su velocidad de crucero.

Ejemplo: Suponiendo un total de 400 aeronaves activas, 200 con una velocidad de crucero inferior a 150 nudos, 80 de 151-350 nudos, 100 de 351 y 500 nudos y 20 de más de 500 nudos, inscríbase 200 en la Columna 1), 80 en la Columna 2), 100 en la Columna 3) y 20 en la Columna 4).

Anexo

Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRRN

A. Administración remitente: _____ B. Designación en la U.I.T.: _____
C. Subdivisión administrativa (en su caso) _____
D. Semana representativa elegida: (T.M.G., 00,01 del domingo, 2 de agosto de 1964, a las 24,00 del sábado, 8 de agosto de 1964)
E. Estadística del movimiento de aeronaves:

| Distancia entre el punto de salida y el del primer aterrizaje, en millas marinas (1) | Total de vuelos durante la semana | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Aeronaves cuya velocidad de crucero es de menos de 150 nudos (2) | Aeronaves cuya velocidad de crucero es de 151-350 nudos (3) | Aeronaves cuya velocidad de crucero es de 351-500 nudos (4) | Aeronaves cuya velocidad de crucero es de más de 500 nudos (5) |
| 0 - 100 | | | | |
| 101 - 200 | | | | |
| 201 - 400 | | | | |
| 401 - 800 | | | | |
| 801 - 1600 | | | | |
| Más de 1600 | | | | |

F. Resumen de las aeronaves en servicio activo (véanse las Observaciones generales)

| Menos de 150 nudos (1) | 151-350 nudos (2) | 351-500 nudos (3) | Más de 500 nudos (4) |
|---|---|---|---|
| | | | |

Sección III - Curvas de alcances de interferencia - Regiones polares

PROPOSICIÓN N.° 23:

Que las curvas de alcances de interferencia y el planisferio en proyección Mercator aplicables entre las latitudes 60°N y 60°S, descritos en las páginas 9 a 14 de la Parte I y contenidos en el sobre del final del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, formen también parte del nuevo Apéndice 27.

Motivos: Proporcionar a la C.A.E.R. (Aeronáutica) un útil indispensable para la preparación del Apéndice 27 después de la entrada en vigor del Acuerdo de la C.A.E.R., y prever un método uniforme para uso de las administraciones al aplicar los criterios técnicos relativos a la separación geográfica entre frecuencias (R), en los diferentes órdenes de megaciclos.

PROPOSICIÓN N.° 24:

Que la C.A.E.R. (Aeronáutica) adopte como parte del Apéndice 27 las curvas de alcances de interferencia y los mapas gnomónicos de las regiones polares adjuntos, aplicables a las latitudes situadas al norte de 60°N y al sur de 60°S, y que forman parte de esta proposición. La descripción de estas curvas y mapas es la siguiente:

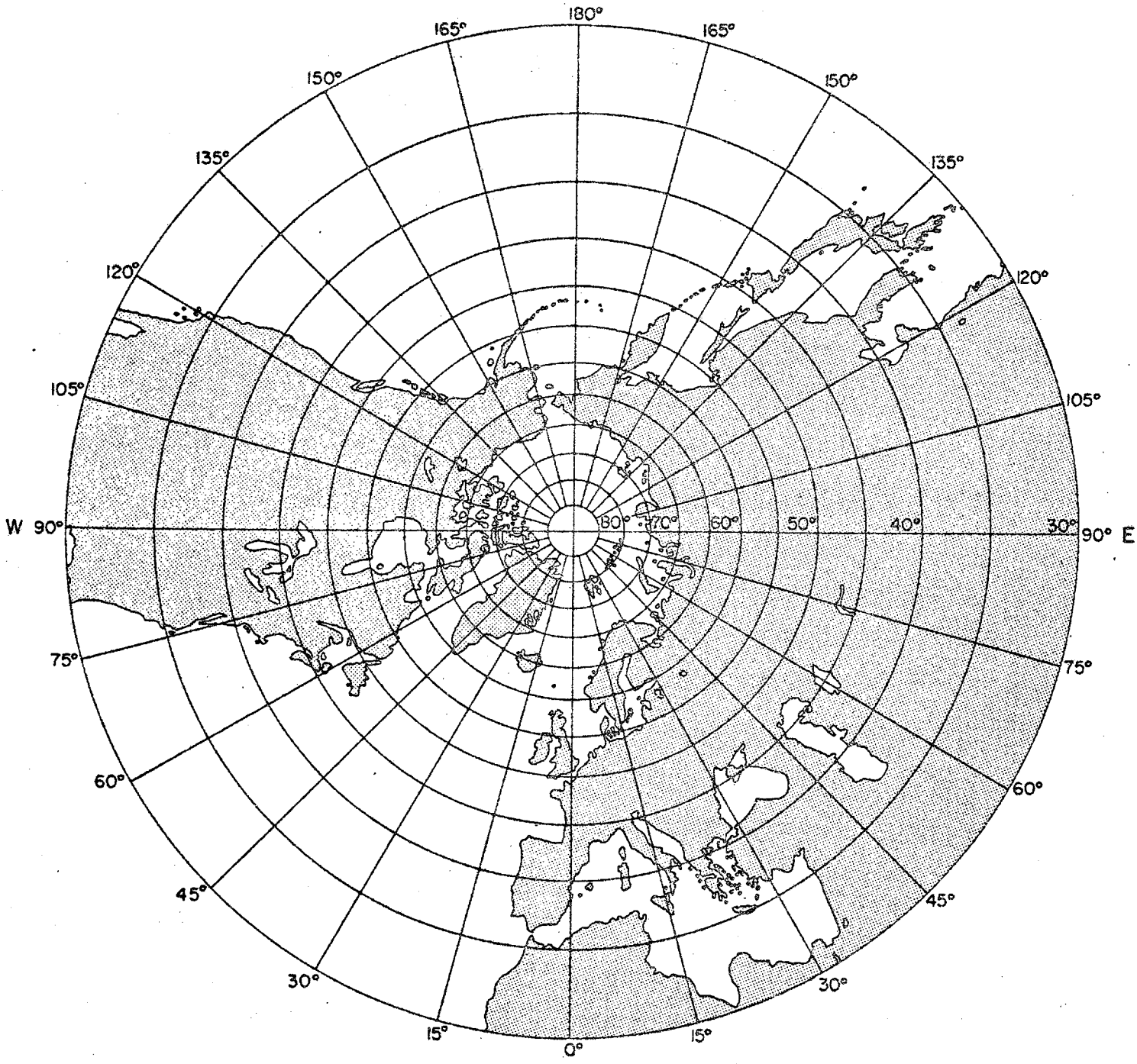
| Banda de frecuencias | Día o noche | Banda de frecuencias | Día o noche |
|---|---|---|---|
| 3,0 )<br>3,5 ) | Día<br>Día | 5,6 | Día |
| 3,0 ) | Noche | 5,6 )<br>6,6 ) | Noche<br>Noche |
| 3,5 | Noche | 6,6 | Día |
| 4,7 | Día | 9,0 | Día |
| 4,7 )<br>10,0 ) | Noche<br>Día | 11,3 | Día |

Motivos: Proporcionar a la C.A.E.R. (Aeronáutica) un útil indispensable del que actualmente carece para las latitudes al norte de 60°N y al sur de 60°S, destinado a garantizar la observancia de la separación geográfica requerida entre las frecuencias (R) para los diferentes valores de megaciclos, en los casos en que se exploten rutas aéreas más allá de los límites del área cubierta por los transparentes de alcances de interferencia incluidos en el Apéndice 27 (latitudes comprendidas entre 60°N y 60°S).

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Pôle Nord - North Pole - Polo Norte

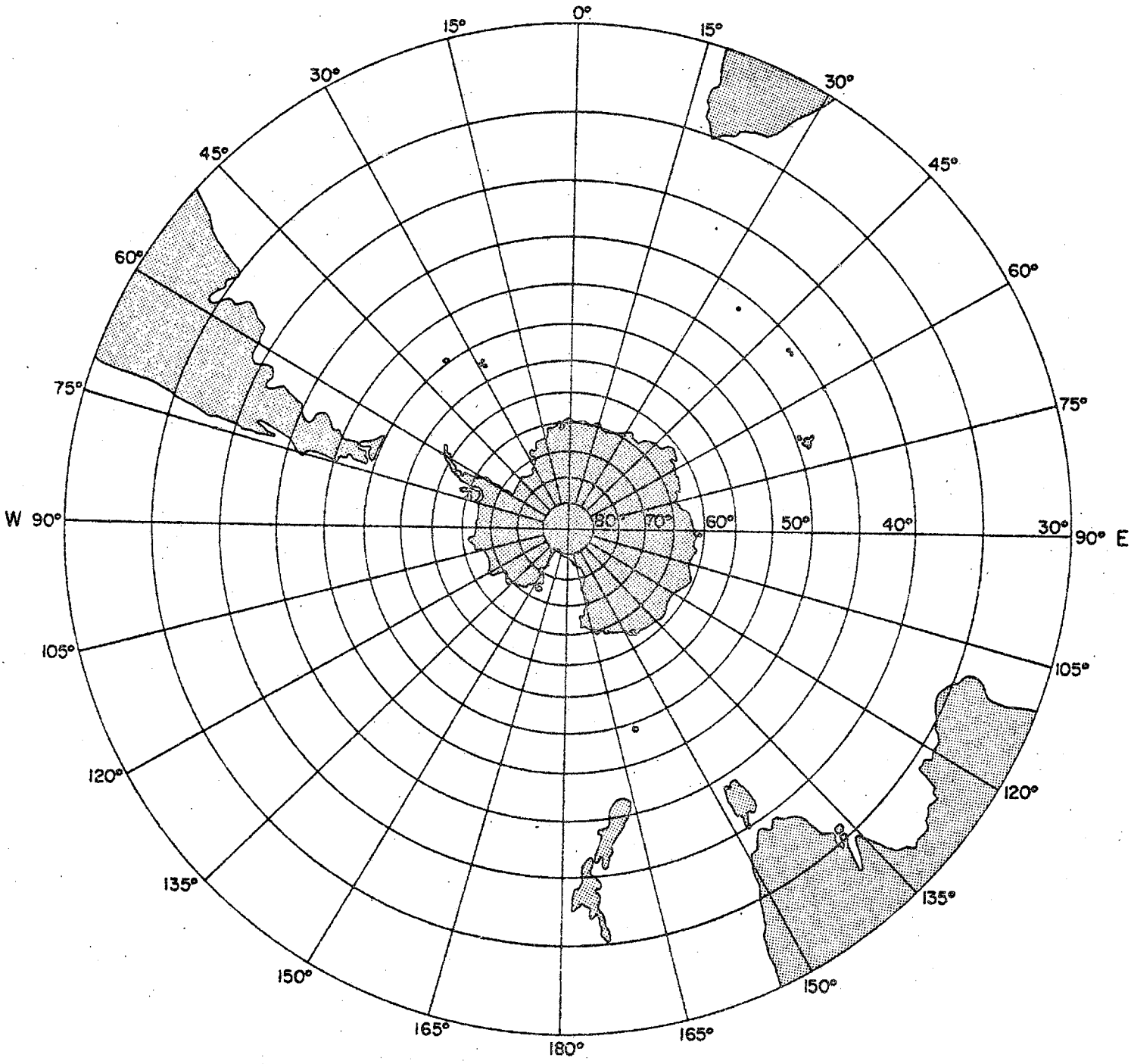



NORTH POLE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

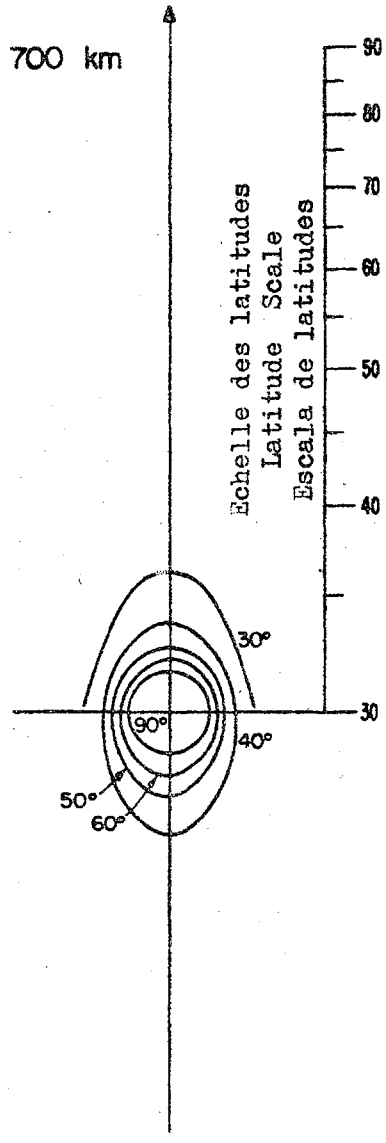
Pôle Sud - South Pole - Polo Sur




SOUTH POLE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

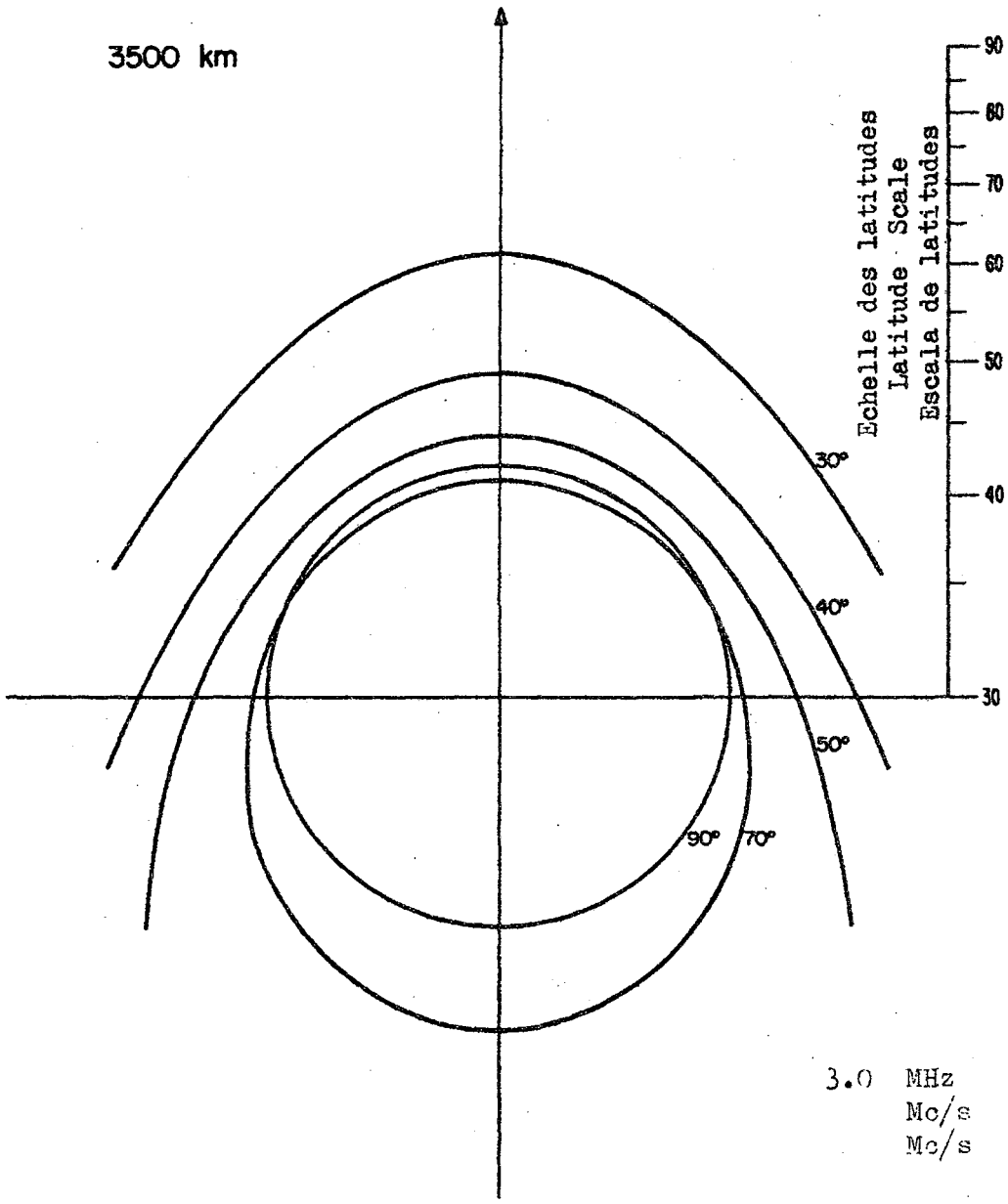
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




3.0 3.5 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DIA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

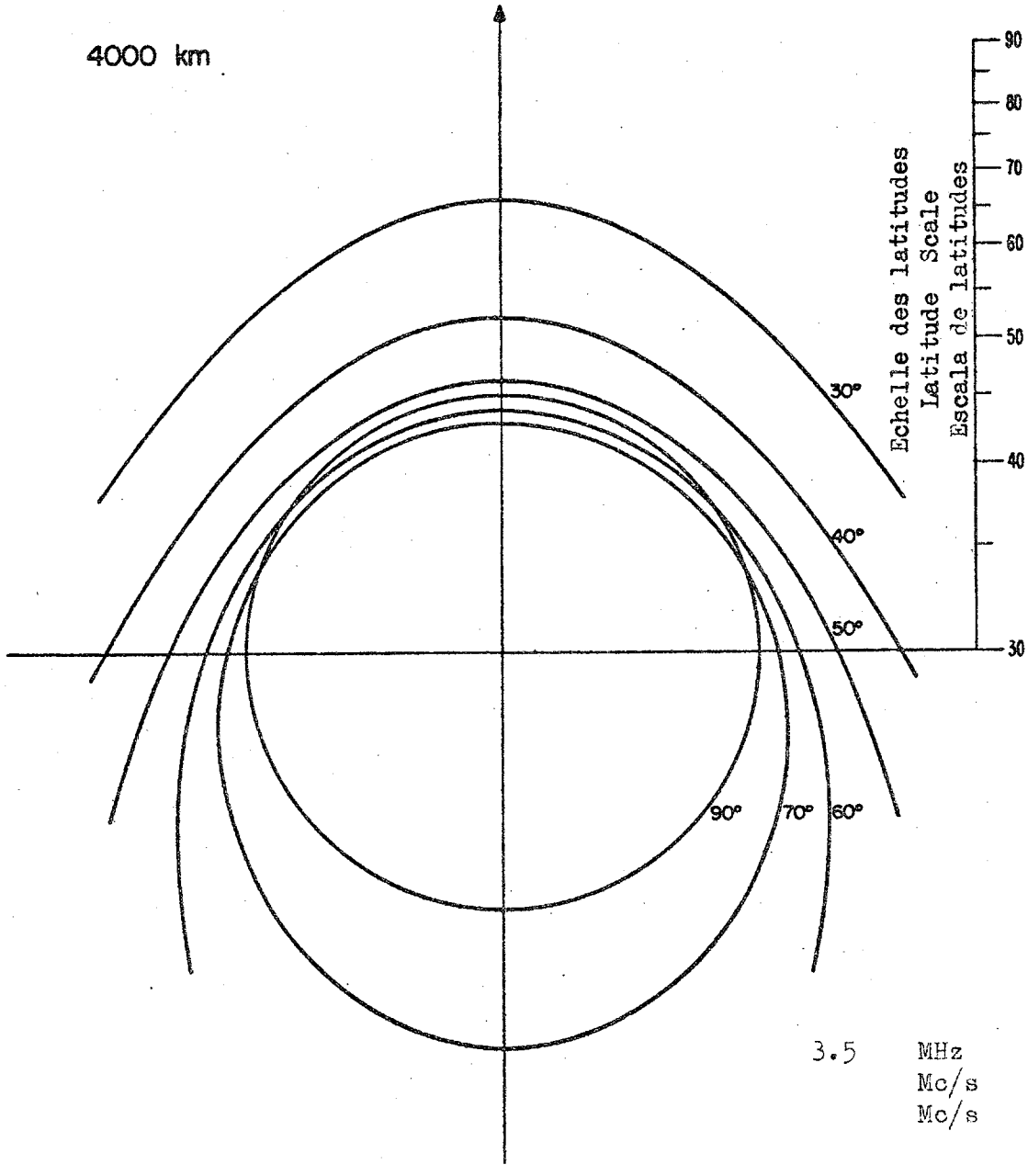
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




3.0 MHz NUIT
Mc/s NIGHT
Mc/s NOCHE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

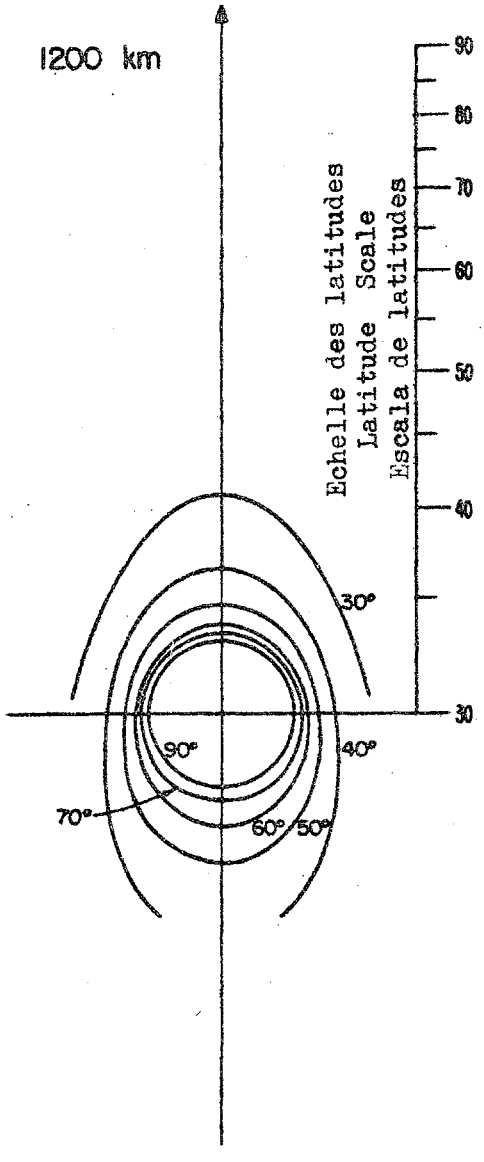
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




3.5 MHz NUIT
Mc/s NIGHT
Mc/s NOCHE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

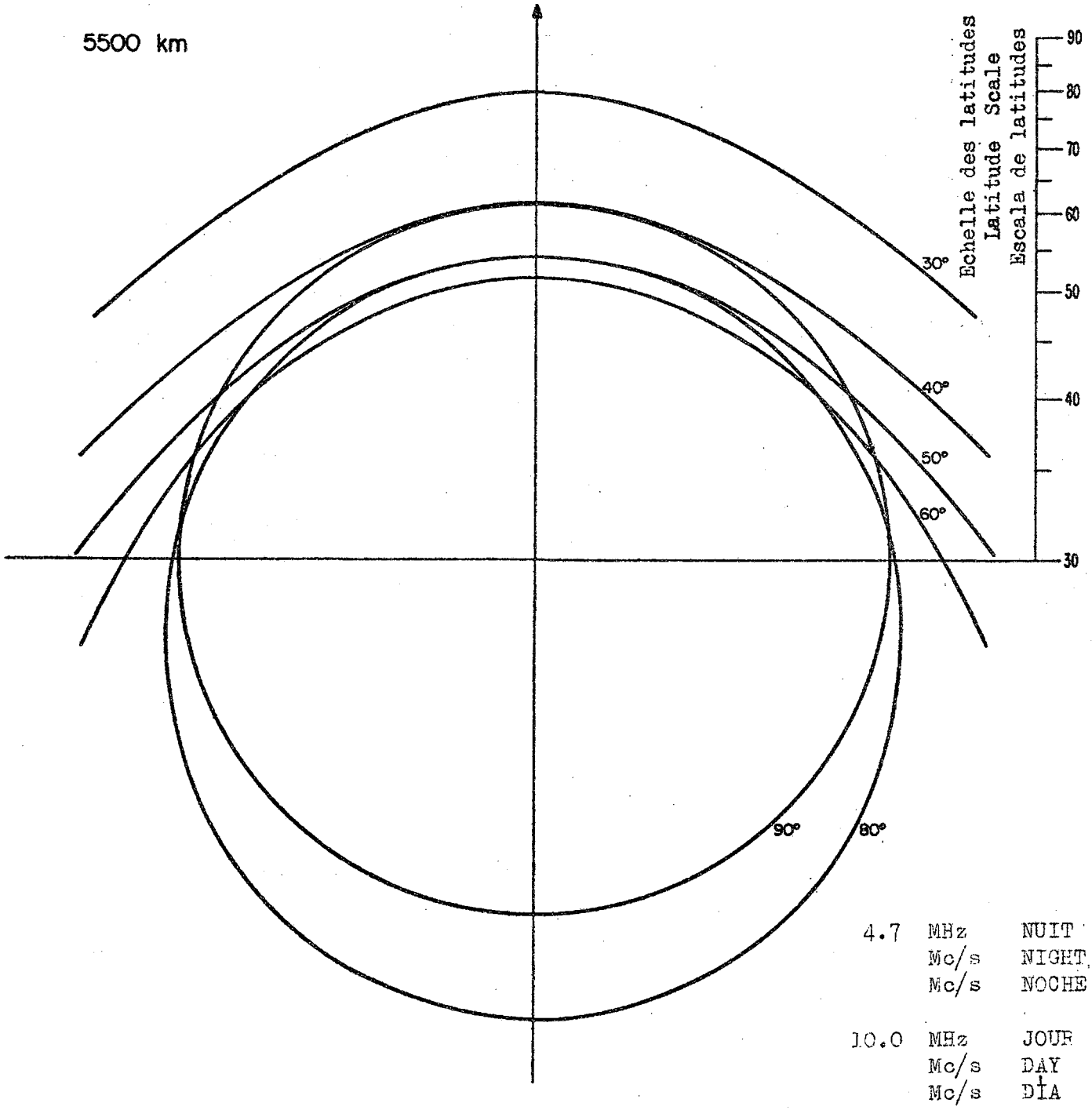
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




4.7 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DÍA

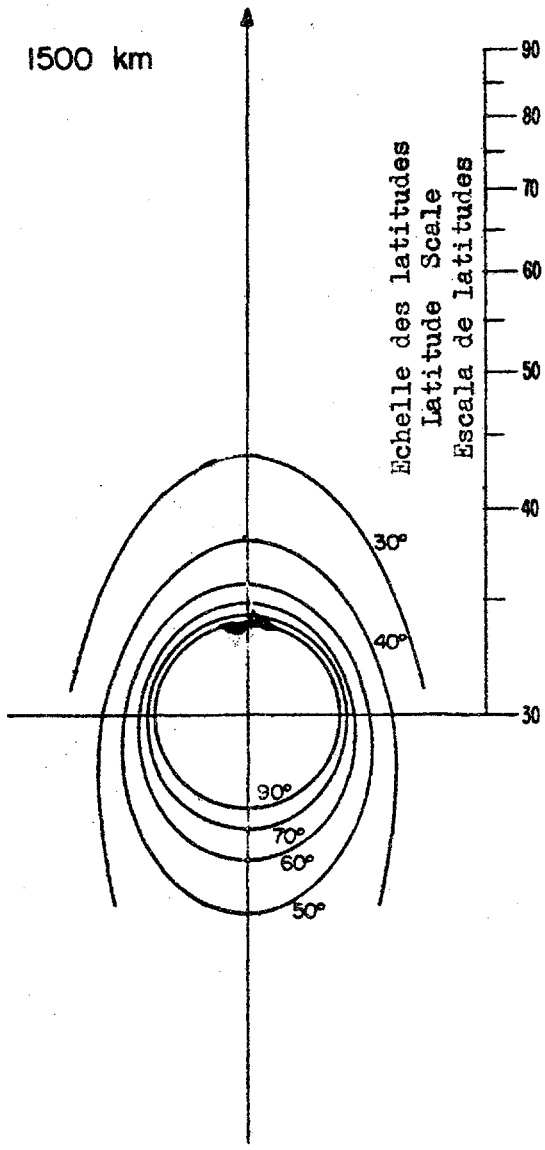
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT


5500 km
Echelle des latitudes
Latitude Scale
Escala de latitudes
90
80
70
60
50
40
30
30°
40°
50°
60°
90°
80°
4.7 MHz NUIT
Mc/s NIGHT
Mc/s NOCHE
10.0 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DIA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

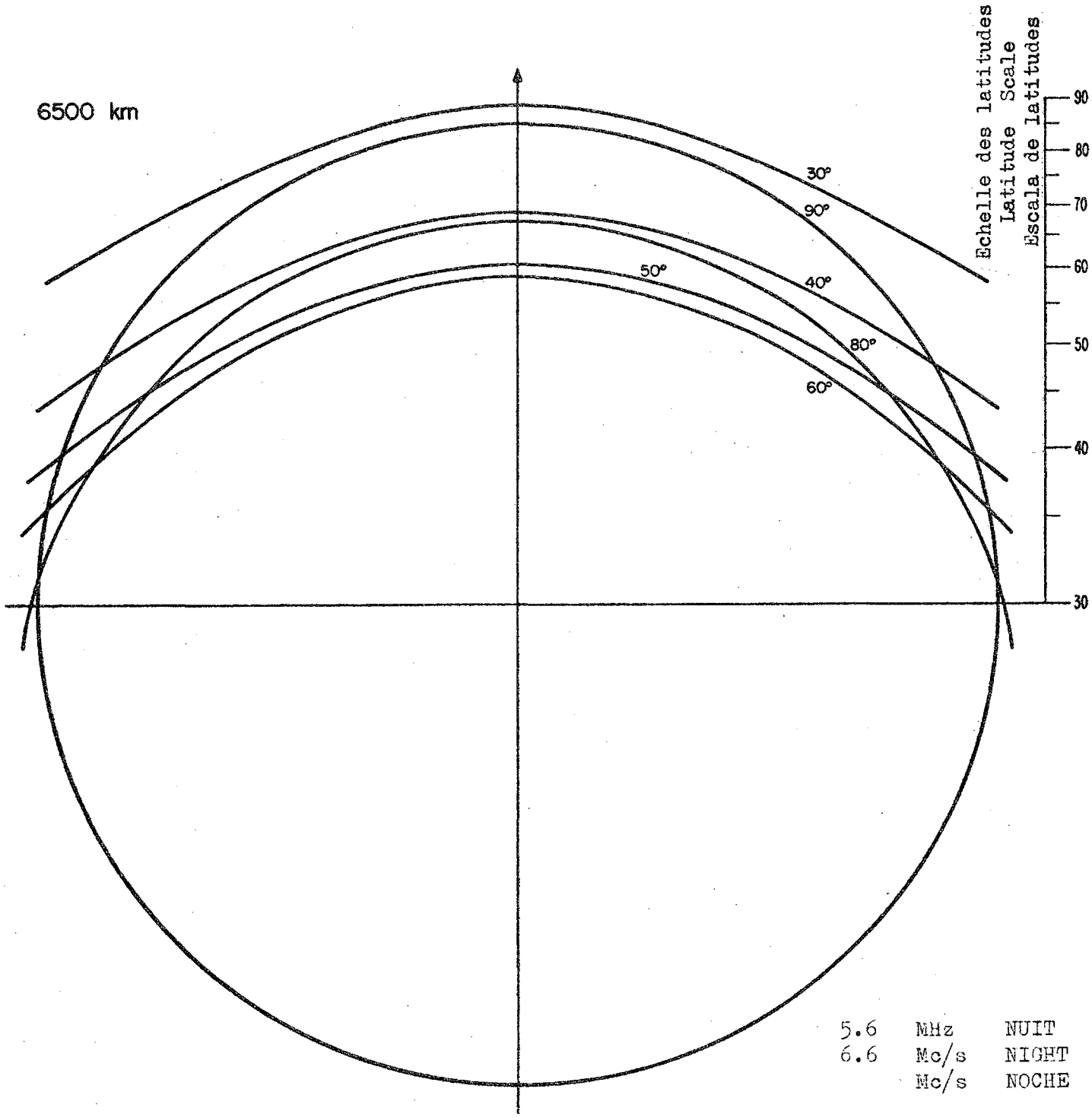
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




5.6 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DIA

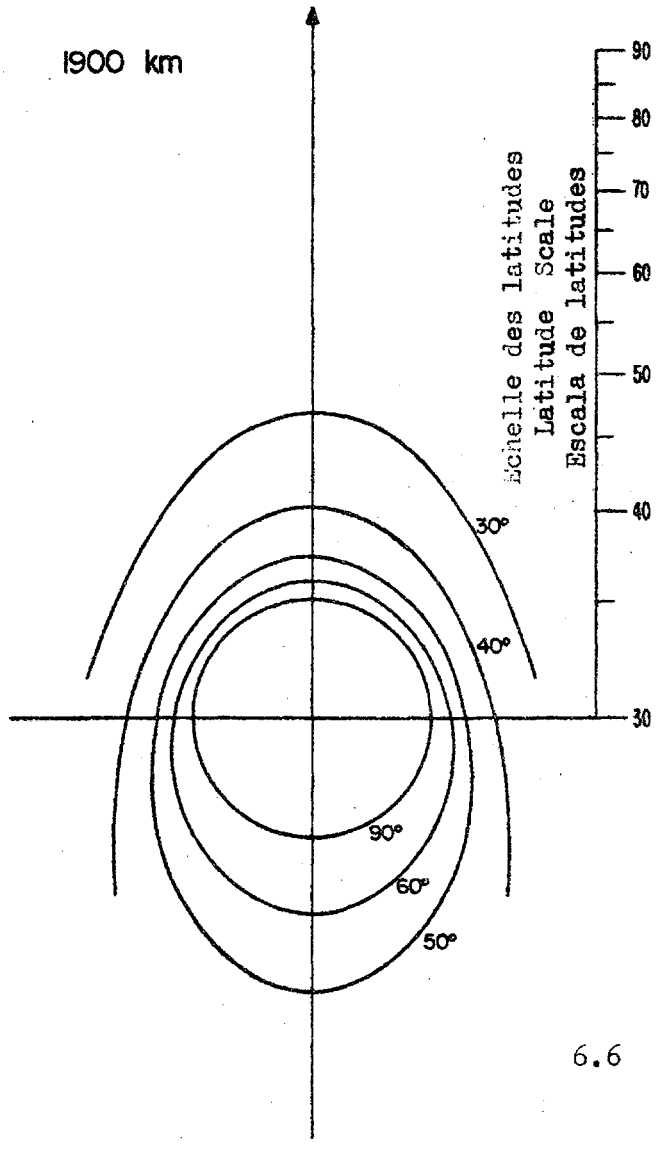
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT


6500 km
30°
90°
50°
40°
80°
60°
Echelle des latitudes
Latitude Scale
Escala de latitudes
90
80
70
60
50
40
30
5.6 MHz NUIT
6.6 Mc/s NIGHT
Mc/s NOCHE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

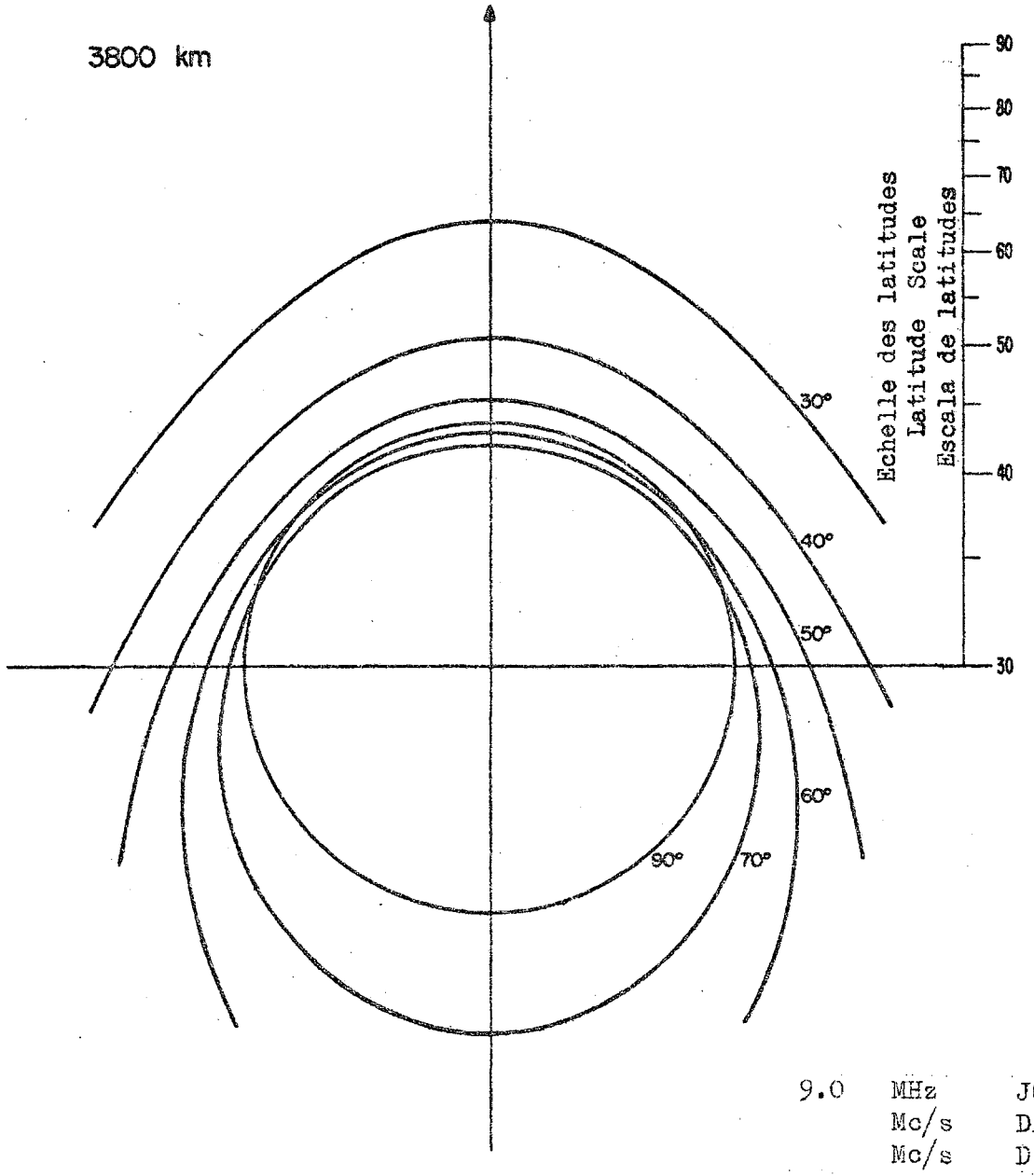
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




6.6 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DIA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

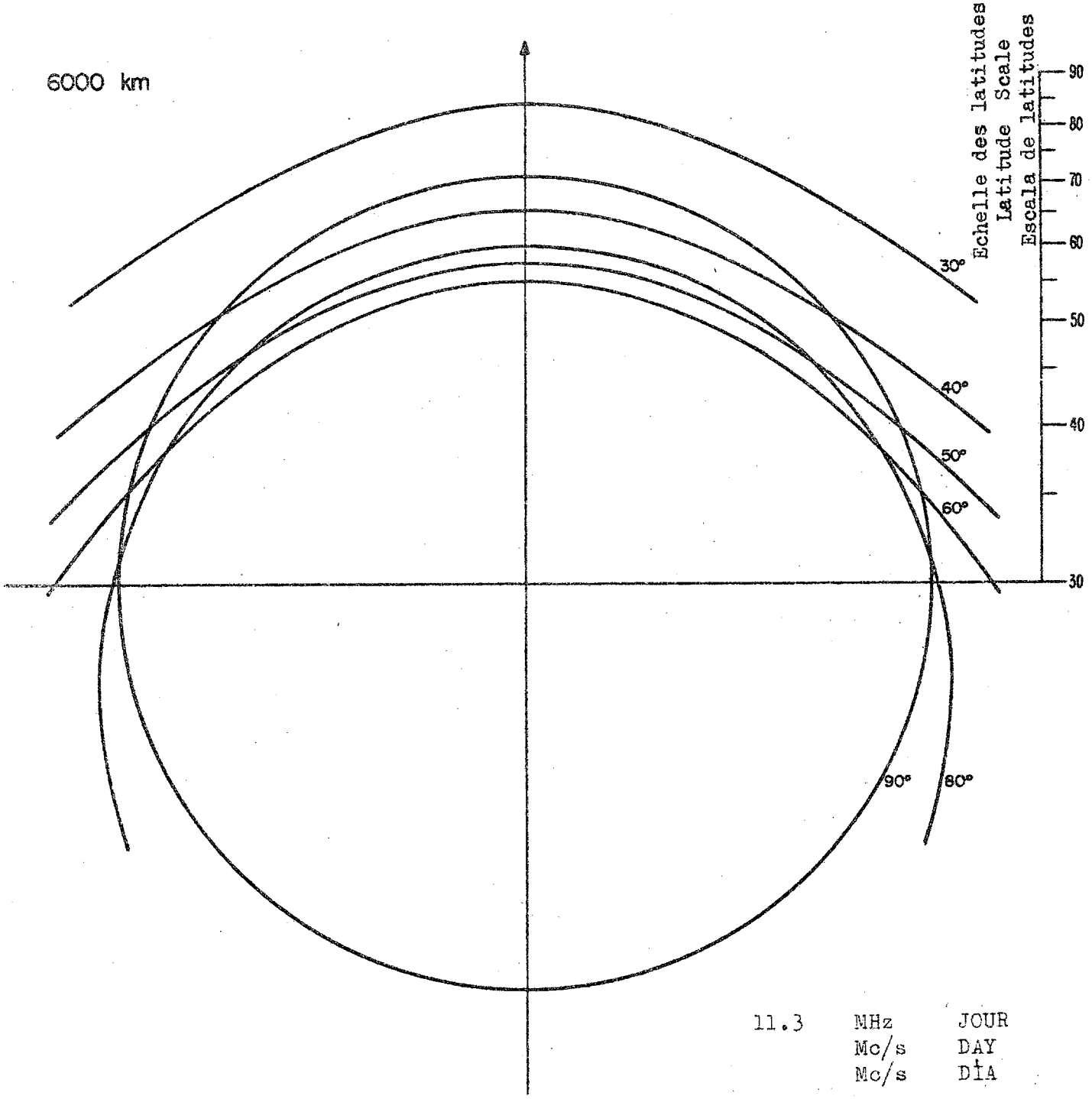
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




9.0 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DIA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




11.3 MHz JOUR
Mc/s DAY
Mc/s DÍA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PROPOSICIÓN N.° 25

Que la primera reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica), Ginebra, 1964, adopte la siguiente Resolución, "Relativa a la utilización de las ondas métricas por el servicio móvil aeronáutico (R)".

Motivos: Reducir a un mínimo las solicitudes de altas frecuencias que deba satisfacer la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha, Ginebra, 1965, y fomentar el uso de las ondas métricas, que constituyen un medio más seguro de comunicación.

RESOLUCIÓN N.°

RELATIVA A LA UTILIZACIÓN DE LAS ONDAS MÉTRICAS POR EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando:

a) Que las VHF constituyen, desde el punto de vista de la aeronáutica, un medio de comunicación más seguro y más exento de ruido que las HF;

b) Que el empleo por la aviación de las VHF ha progresado considerablemente desde los puntos de vista técnico, económico y de explotación desde la elaboración del plan HF del Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) Que la utilización de los diversos sistemas de VHF podría reducir considerablemente las necesidades de altas frecuencias del servicio móvil aeronáutico,

Resuelve:

a) Que la C.A.E.R. (Aeronáutica), 1965, examine cada solicitud de altas frecuencias a fin de determinar si desde el punto de vista operativo y técnico es posible atender la necesidad mediante el uso de VHF;

b) Que sólo cuando se llegue a la conclusión de que no es posible atender una necesidad mediante el uso de VHF, se estudie la posibilidad de atenderla con altas frecuencias.

PROPOSICIÓN N.º 26

Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica), Ginebra, 1964, adopte la siguiente Resolución, "Relativa a planes futuros que puedan afectar el uso de las altas frecuencias".

Motivos: Tomar en consideración los planes de las administraciones que puedan ejercer alguna influencia sobre el empleo de las altas frecuencias, durante la vigencia del nuevo plan para el servicio móvil aeronáutico.

RESOLUCIÓN N.º

RELATIVA A PLANES FUTUROS QUE PUEDAN AFECTAR EL USO DE LAS ALTAS FRECUENCIAS

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando:

a) Que varias administraciones están activamente dedicadas a investigaciones sobre la posibilidad de usar en las comunicaciones aeronáuticas aire-tierra frecuencias distintas de las ondas decamétricas;

b) Que entre los estudios que se están realizando figura la utilización mayor de las ondas métricas mediante sistemas ampliados VHF de largo alcance y técnicas de radiocomunicaciones espaciales;

c) Que es posible que en la época de la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha algunas de las técnicas y planes hayan progresado hasta tal punto que puedan formularse planes operativos concretos para la puesta en práctica de las nuevas técnicas dentro del plazo de vigencia del nuevo plan HF del servicio móvil aeronáutico;

d) Que tal puesta en práctica puede tener repercusiones importantes sobre las demandas de altas frecuencias durante la vigencia del nuevo Plan,

Resuelve:

a) Pedir a todas las administraciones que en la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha, en 1965, presenten planes de utilización de frecuencias distintas de las ondas decamétricas para satisfacer las necesidades del servicio móvil aeronáutico durante el plazo de vigencia del nuevo Plan;

b) Que se tomen en cuenta tales planes al preparar el nuevo Plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico.

# C U A R T A  P A R T E

## PROPOSICIONES DE ESTADOS UNIDOS PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES RELACIONADAS CON EL APÉNDICE 26

---

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PROPOSICIÓN N.° 27

Que se introduzcan las siguientes modificaciones en el Apéndice 1 al Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959:

Insértese una nueva nota en la Columna 1 de la Sección E II del Apéndice 1, que quedaría redactada como sigue:

"Columna 1: Frecuencia asignada.

1. Indíquese la frecuencia asignada tal como se define en el Artículo 1*) **), en kc/s hasta 30 000 kc/s inclusive, y en Mc/s a partir de 30 000 kc/s.

2. Esta información es una característica esencial.

---

*) Para las estaciones de televisión de la Región 1, las frecuencias que deben modificarse son las de las portadoras de sonido y de imagen.

**) Para las estaciones del servicio móvil aeronáutico (R), las frecuencias que deben notificarse son las del plan de adjudicación (R) (véase la Parte II, Sección II del Apéndice 27)."

Motivos: Este cambio viene impuesto por la aplicación de lo estipulado en el número 18 del Apéndice 27.

PROPOSICIÓN N.° 28

Que se modifique como sigue el Artículo 7 del Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959:

"431 S5. Las frecuencias de las bandas atribuidas al servicio móvil aeronáutico (OR) entre ~~2850~~ 3025 y 18 030 kc/s (véase el Artículo 5) se asignarán de conformidad con lo dispuesto en el Apéndice 26 y con las demás disposiciones pertinentes del presente Reglamento."

Motivos: Es consecuencia de la separación de los planes de adjudicación de los servicios móvil aeronáutico (R) y (CR).

"431a §5a. Las frecuencias de las bandas atribuidas al servicio móvil aeronáutico (R) entre 2850 y 17 970 kc/s (véase el Artículo 5) se asignarán de conformidad con el Apéndice 27 y con las demás disposiciones pertinentes del presente Reglamento."

Motivos: Es consecuencia de la separación de los planes de adjudicación de los servicios móvil aeronáutico (R) y (OR).

PROPOSICIÓN N.° 29

Que la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha, Ginebra, 1965, adopte la siguiente Resolución, "Relativa a la aplicabilidad del Apéndice 26 al servicio móvil aeronáutico (R)".

Motivos: Es consecuencia de la separación de los planes de adjudicación de los servicios móvil aeronáutico (R) y (OR).

RESOLUCIÓN N.° ...

RELATIVA A LA APLICABILIDAD DEL APÉNDICE 26 AL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1965,

Considerando:

a) Que en la Resolución N.° 13 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, se prevé la revisión del plan de adjudicación de altas frecuencias del servicio móvil aeronáutico cuando el Consejo de Administración lo considere apropiado y oportuno;

b) Que el Consejo de Administración, en su Resolución N.° 525 adoptada en su 18.ª reunión:

1. Estimó apropiada y oportuna la convocación de una C.A.E.R. (Aeronáutica) encargada de revisar el Plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R);

2. Dispuso la convocación de una reunión preparatoria y de la conferencia propiamente dicha en febrero de 1964 y en ..... de 1965, respectivamente;

3. Propuso a las administraciones un orden del día para la C.A.E.R. (Aeronáutica), limitado al plan de adjudicación del servicio (R), y

4. No tomó medida alguna para la revisión del plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (OR);

c) Que los Miembros de la Unión aprobaron estas decisiones del Consejo de Administración;

d) Que la reunión preparatoria de la C.A.E.R. (Aeronáutica) se convocó el 10 de febrero de 1964; que la reunión de la conferencia propiamente dicha se convocó para el ..... de 1965, y que se han introducido las enmiendas apropiadas en el plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R), pero no en el del servicio móvil aeronáutico (OR);

e) Que la C.A.E.R. (Aeronáutica), con objeto de establecer en el Reglamento una clara distinción entre el plan de adjudicación de altas frecuencias del servicio (R) y el plan de adjudicación del servicio (OR), y para evitar cualquier modificación del plan de adjudicación del servicio (OR), ha preparado un nuevo plan completo de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas para el servicio (R) que ha pasado a constituir el Apéndice 27 del Reglamento,

Encarga al Secretario General

Que comunique a todas las administraciones que a partir de la fecha de entrada en vigor del Apéndice 27 dejará de aplicarse al servicio móvil aeronáutico (R) el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones.

## ARTÍCULO 9

## REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES - GINEBRA, 1959

Comentarios: En sus proposiciones de enmienda al Artículo 9, Estados Unidos expone los procedimientos que debe aplicar la I.F.R.B. en la tramitación de las notificaciones de asignaciones al servicio móvil aeronáutico (R): a) durante el periodo que medie entre la fecha de la firma del Apéndice 26 revisado (Apéndice 27) y la entrada en vigor de dicho Apéndice; y b) con posterioridad a la entrada en vigor de este Apéndice. De conformidad con el precedente sentado por otras Conferencias Administrativas de Radiocomunicaciones, estos procedimientos provisionales figurarían en una Resolución que se presentaría a la C.A.E.R. (Aeronáutica) de Ginebra, 1965, para su aprobación. El procedimiento estipulado en la Resolución propuesta es idéntico al procedimiento definitivo en cuanto a los detalles, pero varía en lo que concierne a las fechas que han de inscribirse. A partir de la fecha de entrada en vigor del Apéndice 26 revisado (Apéndice 27), se prevé un procedimiento para la inscripción por fechas en el Registro internacional de frecuencias de las notificaciones que merezcan la aprobación de la Junta, de conformidad con lo especificado en el procedimiento definitivo.

El procedimiento definitivo propuesto es muy similar al previsto en las actuales disposiciones del Artículo 9; las principales diferencias que se observan tienen por objeto el logro de los siguientes objetivos:

1. Proteger el sistema radiotelefónico de doble banda lateral actualmente utilizado en las rutas aéreas mundiales por la aviación civil internacional;

2. Confiar a la I.F.R.B. la responsabilidad de comprobar

a) Si la emisión notificada se utiliza normalmente en la ruta aérea mundial en cuestión, o

b) Si se ha coordinado su utilización con los usuarios interesados de la ruta aérea mundial pertinente.

3. Especificar un procedimiento finito para uso de la I.F.R.B. al examinar las notificaciones. Se proponen, además, los cambios consiguientes en los números de referencia de las diversas disposiciones del Apéndice.

4. Ampliación del procedimiento mediante la inclusión de disposiciones para la tramitación de notificaciones concernientes a la utilización de emisiones compatibles de banda lateral única.

Las enmiendas propuestas incluyen la fusión de los actuales números 556 y 559 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

PROPOSICIÓN N.° 30

Que se enmiende como sigue el Artículo 9 del Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959:

"552 §21. (1) Examen de las notificaciones relativas a asignaciones de frecuencia a estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas entre 2850 kc/s y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente a este servicio (véase el N.° 500).

553 (2) La Junta examinará cada notificación comprendida en el N.° 552 con el fin de determinar:

554 a) Si la frecuencia notificada corresponde a una de las especificadas en la columna 1 del Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) que figura en la parte II, sección II, Artículo 2 del Apéndice 27;

~~o bien si la asignación resulta de un cambio autorizado de la clase de emisión, y si la anchura de banda ocupada por la nueva emisión se ajusta a la disposición de los canales prevista en el Apéndice 26 (parte I, sección II A, punto 1);~~

555 b) Si se han respetado las limitaciones de utilización especificadas en la columna 3 del Plan;

556 c) ~~Si la clase de la estación, la clase de emisión, la potencia y las horas de utilización se ajustan a lo previsto en las "disposiciones generales" que encabezan el Plan;~~

Si la notificación se atiene a los principios técnicos del Plan expuestos en el Apéndice 27 y, en particular, a lo dispuesto en sus números 10.2 y 11.2;

557 d) Si la zona de utilización está dentro de los límites de las zonas de rutas aéreas indicadas en la columna 2 del Plan.

558 (3) En el caso de una notificación que se ajuste a las disposiciones de los números 554 a 556, pero no a las del número 557, la Junta examinará si para las adjudicaciones del Plan está asegurada la protección especificada en el Apéndice ~~26~~ 27 (parte I, sección II A, punto ~~5~~ 13.1). Al proceder así, la Junta admitirá que la frecuencia se utilizará de conformidad con las "condiciones adoptadas para la compartición de frecuencias entre zonas", tal y como se especifican en el Apéndice ~~26~~ 27 (parte I, sección II B, punto 4 18).

~~559~~ ~~(4) Al examinar tales notificaciones, la Junta deberá hacer uso de los criterios técnicos que figuran en el Apéndice 26 (parte I).~~

Motivos: Es innecesario, ya que las disposiciones del número 559 se han incluido en el número 556 enmendado.

560 (5) /~Sin modificaciones~/.

589 (1) Bandas de frecuencias entre 2850 kc/s y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R).

590 (2) Si la conclusión es favorable respecto de los números 554 a 557, se inscribirá en la columna 2a la fecha del ~~3 de diciembre de 1951~~ (fecha de la firma del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965).

Motivos: Prever un procedimiento uniforme para la inscripción por la Junta de fechas y conclusiones, después de la entrada en vigor del Apéndice 27.

591 (3) Si la conclusión es favorable respecto del número 558, se inscribirá en la columna 2b la fecha del ~~3 de diciembre de 1951~~ (la fecha de la firma del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965).

Motivos: Prever un procedimiento uniforme para la inscripción por la Junta de fechas y conclusiones después de la entrada en vigor del Apéndice 27.

592 (4) En todos los demás casos comprendidos en el número 552, se inscribirá en la columna 2b la fecha de recepción por la Junta de la notificación.

Comentarios: Sin modificación.

593 (5) Si se trata de asignaciones de frecuencia relativas a estaciones distintas de las estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R), se inscribirá la fecha pertinente en la columna 2b (véanse los números 525, 526, 530 y 531).

PROPOSICIÓN N.° 31

Que la reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha, Ginebra, 1965, adopte la siguiente Resolución, "Relativa a la tramitación de las asignaciones de frecuencia a estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas entre 2850 y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente a este servicio".

## RESOLUCIÓN N.° ...

## RELATIVA A LA TRAMITACIÓN DE LAS ASIGNACIONES DE FRECUENCIAS A ESTACIONES AERONÁUTICAS DEL SERVICIO MOVIL AERONÁUTICO (R) EN LAS BANDAS COMPRENDIDAS ENTRE 2850 Y 17 970 kc/s, ATRIBUIDAS EXCLUSIVAMENTE A ESTE SERVICIO

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1965,

Resuelve:

1. Que en el periodo que medie entre /la fecha de la firma/ y /la fecha de la entrada en vigor del Acuerdo de la C.A.E.R. de Ginebra, 1965/:

1.1 Continúen aplicándose las disposiciones de los números 553 a 559 del Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, al examen de las asignaciones de frecuencia a estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas entre 2850 y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente a este servicio;

1.2 Tales asignaciones se inscribirán en el Registro internacional de frecuencias de acuerdo con las conclusiones formuladas por la I.F.R.B.;

1.3 La fecha que habrá de inscribirse en la columna 2a o 2b del Registro internacional de frecuencias será la siguiente:

a) Si la conclusión es favorable respecto de los números 554 a 557, se inscribirá en la columna 2a la fecha del 3 de diciembre de 1951;

b) Si la conclusión es favorable respecto del número 558, se inscribirá en la columna 2b la fecha del 3 de diciembre de 1951;

c) En el caso de las demás asignaciones de este tipo (incluidas las que se atengan al Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), Ginebra, 1965, pero no al Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), Ginebra, 1959), se inscribirá en la columna 2b la fecha de recepción de la notificación por la I.F.R.B.;

1.4 Para toda asignación que se ajuste al Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), Ginebra, 1965, se hará constar esta circunstancia mediante la inserción por la I.F.R.B. del símbolo apropiado en la columna de Observaciones del Registro internacional de frecuencias.

2. Que las asignaciones de frecuencias a estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas entre 2850 y 17 970 kc/s atribuidas exclusivamente a este servicio, que figuren ya en el Registro internacional de frecuencias en /la fecha de entrada en vigor del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965/, sean examinadas por la I.F.R.B. en cuanto a su conformidad con el Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), Ginebra, 1965, de acuerdo con las partes pertinentes del procedimiento descrito en los números 553 a 559 del Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, y modificado por el Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965, y se inscriban de nuevo en el Registro internacional de frecuencias con una fecha en la columna 2a o 2b, en la forma siguiente:

2.1 Si la conclusión relativa a la asignación es favorable respecto de los números 554 a 557, se inscribirá en la columna 2a /la fecha de la firma del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965/;

2.2 Si la conclusión relativa a la asignación es favorable respecto del número 558, se inscribirá en la columna 2b /la fecha de la firma del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965/;

2.3 En el caso de todas las demás asignaciones se inscribirá en la columna 2b /la fecha correspondiente al día que siga al de la firma del Acuerdo de la C.A.E.R., Ginebra, 1965/.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Corrigendum N.° 1 al
Documento N.° I-2-S
9 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

1. Sírvase sustituir la segunda parte de la página 10 por lo siguiente:

Proposiciones de Estados Unidos que deben examinarse en la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

COMISIÓN DE ESTADÍSTICA DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES

Proposición N.° 3, página 49
Proposición N.° 9, página 61
Proposición N.° 10, página 61
Proposición N.° 11, páginas 61-63
Proposición N.° 12, páginas 63-65
Proposición N.° 13, página 65
Proposición N.° 14, página 66
Proposición N.° 15, página 66
Proposición N.° 16, página 66
Proposición N.° 17, páginas 66-67
Proposición N.° 18, páginas 67-85
Proposición N.° 19, página 89
Proposición N.° 20, página 89
Proposición N.° 21, página 89
Proposición N.° 22, páginas 90-92

2. Sírvase sustituir la segunda parte de la página 12 por lo siguiente:

Proposiciones de Estados Unidos que deben examinarse en la Reunión preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

COMISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS R

Proposición N.° 2, página 10
(N.° 18 solamente)
Proposición N.° 27, página 123
Proposición N.° 28, páginas 123-124
Proposición N.° 29, páginas 124-126
Proposición N.° 30, páginas 126-128
Proposición N.° 31, páginas 129-130

3. Sírvase sustituir la página 7 por la página adjunta.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# Proposiciones de Estados Unidos de América que deben examinarse en la reunión preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

## COMISIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA

Proposición N.° 2, páginas 10-48
(salvo el N.° 18)

Proposición N.° 3, páginas 49-52

Proposición N.° 4, página 55

Proposición N.° 5, página 55

Proposición N.° 6, página 55

Proposición N.° 7, página 56

Proposición N.° 8, páginas 56 y 57

Proposición N.° 18A, página 87

Proposición N.° 24, páginas 93-117

Proposición N.° 25, página 119

Proposición N.° 26, página 120

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-2-S
1.º de noviembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Estados Unidos de América

## PROPOSICIÓN RELATIVA A LA ESTRUCTURA DE LA C.A.E.R. AERONÁUTICA Y AL MANDATO DE CADA UNA DE LAS COMISIONES NECESARIAS PARA EL ESTUDIO DE LOS PUNTOS QUE FIGURAN EN EL ORDEN DEL DÍA DE LA CONFERENCIA

1. La reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.E.R.A.) se celebrará en Ginebra (Suiza), del 10 de febrero al 9 de marzo de 1964, es decir, por un periodo de cuatro semanas.

2. Para que pueda aprovecharse debidamente este lapso de tiempo, la Administración de Estados Unidos sugiere que parte de la labor administrativa necesaria se realice o, al menos, se inicie antes del comienzo de la reunión, y propone, en consecuencia, en el presente documento, un plan de organización de la Conferencia. Los tres apéndices contienen análisis detallados del trabajo que deben efectuar las tres Comisiones principales propuestas, así como sugerencias sobre la atribución a cada una de ellas de las diferentes proposiciones de Estados Unidos.

3. Se observará que la organización propuesta refleja la de la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.I.R.A. , reuniones de 1948 y 1949)y se aplica a ambas reuniones. A juicio de la Administración de Estados Unidos, la organización de la C.A.I.R.A. de 1948 - 1949 sometida a prueba durante más de siete meses, fué enteramente satisfactoria. Además, después de estudiar cuidadosamente las responsabilidades de la C.A.E.R.A. de 1964-1965, se ha llegado a la conclusión de que todas y cada una de las Comisiones principales pueden estar llamadas a intervenir en cualquiera de las reuniones. Las Comisiones principales propuestas en el presente documento para esta Conferencia son las siguientes:

1. Comisión de Credenciales
2. Comisión de Control Financiero
3. Comisión de Dirección

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

4. Comisión de Redacción

5. Comisión Técnica y Operativa

6. Comisión de Estadística de Movimientos de Aeronaves

7. Comisión de Distribución de Frecuencias R

4. Comisión de Credenciales

En cumplimiento de las disposiciones del Capítulo 5 (número 535) del Reglamento General anexo al Convenio, esta Comisión examinará las credenciales de cada delegación.

5. Comisión de Control Financiero

En cumplimiento de las disposiciones del Artículo 5 (número 572) del Reglamento General anexo al Convenio, esta Comisión determinará la organización y los medios que han de ponerse a disposición de los delegados, y examinará y aprobará las cuentas de los gastos realizados durante la Conferencia.

6. Comisión de Dirección

Esta Comisión, que estará compuesta por los presidentes y vicepresidentes de la Conferencia y por los presidentes de las Comisiones, tomará las oportunas medidas para facilitar el desarrollo de la Conferencia.

7. Comisión de Redacción

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 21 (número 657) del Reglamento General anexo al Convenio, esta Comisión se encargará de dar forma definitiva a los acuerdos de la Conferencia, sin alterar su sentido.

8. Comisión Técnica y Operativa

El mandato de esta Comisión, junto con algunas explicaciones complementarias, se indica en el Apéndice A.

9. Comisión de Estadística de Movimientos de Aeronaves

El mandato de esta Comisión, junto con algunas explicaciones complementarias, se indica en el Apéndice B.

10. Comisión de Distribución de Frecuencias R

El mandato de esta Comisión, junto con algunas explicaciones complementarias, se indica en el Apéndice C.

11. Las proposiciones de las diversas administraciones se distribuirán durante los primeros días de la Conferencia entre las Comisiones, para su examen y consideración, de conformidad con la estructura de la Conferencia propuesta. Para facilitar la comprensión del plan de organización (Comisiones) propuesto anteriormente, se incluye como segunda página de cada uno de los Apéndices una lista de las proposiciones estadounidenses que debieran examinar las diferentes Comisiones.

12. La Administración de Estados Unidos formula estas sugestiones a fin de que la reunión preparatoria de la C.A.E.R.A. de 1964 - 1965 no se vea obligada a consagrar un tiempo precioso a la solución de problemas puramente administrativos y de organización.

Apéndices: 3

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A P É N D I C E A

## COMISIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA

Mandato: Estudiar y recomendar los principios técnicos y operativos que han de servir de base a la Conferencia en la preparación de un plan revisado de distribución de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R

A. Parte técnica

1. Considerar la posibilidad de seguir aplicando los datos de propagación preparados por la primera C.A.I.R.A.(Doc.Aer N.° 231) /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección IIA, 1 a) a c); Parte I, Sección IIB, páginas 9 a 15, y transparentes al final del Apéndice/;

2. Determinar si es necesario disponer de datos adicionales de propagación para las áreas al norte de 60° N y al sur de 60° S y, en su caso, preparar estos datos;

3. Estudiar los factores técnicos aplicables, y preparar recomendaciones (véase el punto B, 9), a continuación) sobre la separación que debe adoptarse entre frecuencias contiguas en cada una de las bandas atribuidas a título exclusivo al servicio aeronáutico móvil R. /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección II, 1, página 6/.

B. Parte operativa

1. Determinar el número de aeronaves que pueden acomodarse en una frecuencia o en una familia de frecuencias;

2. Estudiar las condiciones de compartición entre: i) dos ZRMP, (ii) una ZRMP y una ZRRN y (iii) dos ZRRN. /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección IIB, 4), página 10/;

3. Estudiar la agrupación de rutas aéreas internacionales en zonas de mutuo interés (ZRMP);

4. Estudiar la agrupación de rutas aéreas nacionales en zonas de mútuo interés (ZRRN);

5. Determinar las aéreas y las frecuencias necesarias para la difusión de informaciones meteorológicas en las ZRMP;

6. Estudiar las necesidades de canales comunes a los servicios R y OR. /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección IIA, 3)/;

7. Estudiar las condiciones y los procedimientos aplicables a la utilización facultativa de emisiones compatibles de banda lateral única;

8. Elaborar, en su caso, normas especiales de carácter técnico u operativo en relación con la distribución o el uso de frecuencias R. /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección IIA/;

9. Estudiar la posibilidad de utilizar los resultados de los estudios técnicos previstos en el punto A, 3), anterior, habida cuenta de los factores operativos aplicables, para preparar una lista de las frecuencias de las bandas exclusivas del servicio móvil aeronáutico R que deben distribuirse. /Véase el Apéndice 26, Parte 1, Sección IIA, 2, página 7/.

C. Nuevas técnicas

1. Estudiar las nuevas técnicas de comunicaciones aeronáuticas que tienen una influencia directa sobre la anchura y el número de los canales requeridos para satisfacer necesidades esenciales de comunicación en relación con las operaciones nacionales e internacionales de aeronaves, consagrando particular atención a:

(i) la ampliación del alcance útil de las comunicaciones y a la mayor utilización de las ondas métricas;

(ii) las nuevas técnicas de utilización de las ondas decamétricas destinadas a incrementar la velocidad y el volumen de las comunicaciones;

(iii) los nuevos métodos susceptibles de acelerar la divulgación de las informaciones meteorológicas;

(iv) el perfeccionamiento de sistemas de llamada selectiva; y

2. Estudiar las medidas que deben adoptarse para reflejar adecuadamente en el nuevo plan de distribución de frecuencias las citadas técnicas de comunicaciones aeronáuticas.

D. Resoluciones y Recomendaciones

Examinar todas las Resoluciones y Recomendaciones de carácter técnico u operativo que debieran redactarse en una forma adecuada para su incorporación en el Informe Final.

# Proposiciones de Estados Unidos de América que deben examinarse en la reunión preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

## COMISIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA

Proposición N.° 2, páginas 3 - 33 (revisada) (salvo el N.° 18)

Proposición N.° 3, páginas 35 - 38

Proposición N.° 4, página 40

Proposición N.° 5, página 40

Proposición N.° 6, página 40

Proposición N.° 7, páginas 40 y 41

Proposición N.° 8, páginas 42 y 43

Proposición N.° 18A, página 70A

Proposición N.° 24, páginas 78 - 90

Proposición N.° 25, página 91

Proposición N.° 26, página 92

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# APÉNDICE B

## COMISIÓN DE ESTADÍSTICA DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES

Mandato:

1) Estudiar y desarrollar, en función del tipo y de la naturaleza de la información que ha de pedirse, las condiciones mínimas que deben reunir las estadísticas de movimientos de aeronaves, que se solicitarán de las administraciones, y que son esenciales para la preparación de un plan revisado de distribución de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico (R);

2) Estudiar y preparar para uso de la U.I.T. en la compilación, tabulación y clasificación (antes de la convocación de la Conferencia propiamente dicha) de las estadísticas de movimientos de aeronaves comunicadas por las administraciones directivas en relación con:

   (i) la utilización de medios automáticos para la tramitación de las estadísticas

   (ii) la preparación, sobre la base de los movimientos de aeronaves comunicados por las administraciones de mapas mundiales y de listas tabuladas que muestren el número de vuelos y las rutas aéreas utilizadas;

3) Recomendar su aceptación a la Asamblea plenaria

4) Preparar un análisis de los movimientos de aeronaves comunicados por las administraciones y los datos y mapas que se estimen necesarios para el trabajo de la Conferencia.

Estudiar, para las ZRMP y las ZRRN:

A) El tipo y la naturaleza de la información sobre los movimientos de aeronaves que debiera facilitar cada país;

B) Los medios automáticos pueden emplearse para la tramitación de las estadísticas de vuelos recibidas de las administraciones;

C) La presentación de los datos por los países de modo que se facilite la agrupación, tabulación o clasificación de las informaciones por zonas de mutuo interés;

D) La duración del periodo y la época del año en que deben establecerse estadísticas de movimiento de aeronaves;

E) La elaboración de un formulario normalizado y de instrucciones conexas para uso de las administraciones al establecer las estadísticas de movimientos de aeronaves.

F) La redacción, sobre la base de las estadísticas de movimientos de aeronaves presentadas por las administraciones, de procedimientos e instrucciones apropiados que permitan preparar a la Secretaría General, durante el periodo que media entre la Reunión Preparatoria y la reunión de la Conferencia propiamente dicha, análisis y/o informes resumidos del número de vuelos y de rutas utilizadas (densidad y distribución) dentro de cada una de las zonas geográficas especificadas.

G) La preparación, sobre la base de las estadísticas de movimientos de aeronaves presentadas por las administraciones, de la pauta a seguir por la Secretaría General para confeccionar, antes de la convocación de la Conferencia propiamente dicha, mapas y cuadros indicativos del número de vuelo y de las rutas utilizadas (densidad y distribución de los vuelos);

H) La Resoluciones y Recomendaciones relativas a los datos que deben incluirse en las estadísticas de movimientos de aeronaves por las ZRMP y las ZRRN, a la compilación, enumeración o tabulación de tales datos y a la forma en que han de presentarse, a fin de redactarlas en la forma más adecuada para su incorporación en el Informe Final.

## Proposiciones de Estados Unidos que deben examinarse en la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

### COMISIÓN DE ESTADÍSTICA DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES

Proposición N.º 3, página 34
Proposición N.º 9, página 46
Proposición N.º 10, página 46
Proposición N.º 11, páginas 46-49
Proposición N.º 12, páginas 49-51
Proposición N.º 13, páginas 51-52
Proposición N.º 14, página 52
Proposición N.º 15, página 52
Proposición N.º 16, páginas 52-53
Proposición N.º 17, página 53
Proposición N.º 18, páginas 53-70
Proposición N.º 19, página 72
Proposición N.º 20, página 72
Proposición N.º 21, página 73
Proposición N.º 22, páginas 73-75

# A P É N D I C E C

## COMISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS R

Mandato:

1) Estudiar los resultados obtenidos por la Comisión técnica y operativa y por la Comisión de estadística de movimientos de aeronaves y cualesquiera otros datos de que se disponga en la Conferencia, y que se consideren necesarios para el establecimiento de un plan mundial de distribución de frecuencias para las bandas de ondas decamétricas atribuidas al servicio móvil aeronáutico R;

2) Habida cuenta de las modificaciones hechas en la distribución que figura en el Apéndice 26, examinar y recomendar a la Conferencia las necesarias enmiendas al Reglamento de Radiocomunicaciones, incluido su Apéndice 1, y sus Artículos 7 y 9, y preparar, en el marco de su mandato, las Recomendaciones o Resoluciones que deban incluirse en el Informe Final de la Conferencia.

Examinar:

A) Los informes de la Comisión de estadística de movimientos de aeronaves y de la Comisión técnica y operativa concernientes a las ZRMP, y recomendar: a) el orden de Mc/s, y b) el número de frecuencias necesarias en cada orden de Mc/s para satisfacer las necesidades de todas las ZRMP /Véase el Apéndice 26, Parte II/;

B) Los informes de la Comisión de estadística de movimientos de aeronaves y de la Comisión técnica y operativa, concernientes a las ZRRN del hemisferio occidental y recomendar: a) el orden de Mc/s, y b) el número de frecuencias necesarias en cada orden de Mc/s para satisfacer las necesidades de todas las ZRRN del hemisferio occidental /Véase el Apéndice 26, Parte II/;

C) Los informes de la Comisión de estadística de movimientos de aeronaves y de la Comisión técnica y operativa, concernientes a las ZRRN del hemisferio oriental y recomendar: a) el orden de Mc/s, y b) el número de frecuencias necesarias en cada orden de Mc/s para satisfacer las necesidades de todas las ZRRN del hemisferio oriental /Véase el Apéndice 26, Parte II/;

D) El informe de la Comisión técnica y operativa en relación con las necesidades de la meteorología, y cualesquiera otros datos de que se disponga en la Conferencia y que puedan considerarse necesarios, y recomendar: a) el orden de Mc/s, y b) el número de frecuencias necesarias en cada orden de Mc/s para satisfacer las exigencias de la difusión de informaciones meteorológicas a las aeronaves en vuelo dentro de las ZRMP /Véase el Apéndice 26, Parte II/;

E) La coordinación de frecuencias, sobre la base: a) de las conclusiones a que se llegue en relación con los puntos A) a D) anteriores; b) de la lista preparada por la Comisión técnica y operativa a propósito de las frecuencias de las bandas exclusivas R que deban distribuirse; c) de los datos de propagación convenidos, preparados por la Comisión técnica y operativa, y d) de las directivas que pueda formular la Comisión 6, con miras al establecimiento y recomendación de un plan de distribución de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R.

F) Las pertinentes resoluciones, recomendaciones y enmiendas al Reglamento de Radiocomunicaciones incluidas en los términos de su mandato, a fin de recomendar, en su caso, su inclusión en el Informe Final de la Conferencia.

## Proposiciones de Estados Unidos de América que deben examinarse en la reunión preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica

### COMISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS R

Proposición N.° 2, página 11 (revisada)
(N.° 18 solamente)

Proposición N.° 27, página 94

Proposición N.° 28, página 95

Proposición N.° 29, páginas 96-97

Proposición N.° 30, páginas 99-101

Proposición N.° 31, páginas 102-103

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Addéndum N.º 1 al
Documento N.º I-3-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Japón

ANEXO A LA PROPOSICIÓN II DEL JAPÓN RELATIVA A
"PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIAS PERJUDICIALES"

Datos sobre interferencia obtenidos mediante comprobación técnica

En este anexo se dan los resultados de los estudios efectuados en noviembre de 1963 en siete estaciones de comprobación técnica de este país sobre las características de distribución del espectro de frecuencias y las interferencias en las frecuencias de trabajo existentes etc. del servicio móvil aeronáutico (R).

1. Nombre y situación de las estaciones de comprobación técnica:

| Nombre | Situación | |
|---|---|---|
| Tokyo | 35º 12' 14" N | 139º 29' 14" E |
| Osaka | 34º 42' 28" N | 134º 57' 15" E |
| Koga | 33º 43' 26" N | 130º 29' 26" E |
| Toyama | 36º 44' 37" N | 137º 11' 13" E |
| Miyakonojo | 31º 44' 00" N | 131º 02' 49" E |
| Sendai | 38º 26' 30" N | 141º 15' 00" E |
| Sapporo | 43º 05' 12" N | 141º 19' 01" E |

2. Instrumentos utilizados

Equipo de control automático del espectro radioeléctrico. Equipo de medida de intensidad de campo.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

3. Método de medida y resultados

Se hizo un registro continuo del espectro de las siguientes bandas de frecuencia con un equipo de control automático del espectro radioeléctrico y se obtuvo el valor correspondiente al 50% del tiempo en db (1 microvoltio/m = 0 db) midiendo la intensidad de campo dentro de cada banda de frecuencia.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.854 | kc/s | - | 3.015 | kc/s |
| 3.404 | kc/s | - | 3.495 | kc/s |
| 4.654 | kc/s | - | 4.696,5 | kc/s *) |
| 5.484 | kc/s | - | 5.670 | kc/s *) |
| 6.529 | kc/s | - | 6.679,5 | kc/s |
| 8.820 | kc/s | - | 8.961,5 | kc/s |
| 10.012 | kc/s | - | 10.093 | kc/s |
| 11.280,5 | kc/s | - | 11.394,5 | kc/s |
| 13.264,5 | kc/s | - | 13.354,5 | kc/s |
| 17.906,5 | kc/s | - | 17.966,5 | kc/s |
| 21.850 | kc/s | - | 22.000 | kc/s |

Nota: Los registros se hicieron con una anchura de banda de la frecuencia de barrido de 500 kc/s pero las bandas marcadas con un asterisco se hicieron a 100 kc/s.

a) Las Figs. 1.A.1 - 1.A.12 se trazaron basándose en los datos obtenidos de los registros de distribución del espectro de frecuencias estudiados en las estaciones de comprobación técnica. Las frecuencias figuran en abcisas y las bandas utilizadas en el servicio aeronáutico (R) están indicadas con fechas. El tiempo figura en ordenadas; a la izquierda en T.M.G. y a la derecha en hora oficial japonesa. El tiempo indicado con . en la línea del espectro registrado es la hora en la que se hizo la medición de frecuencia, y las cifras a su lado indican la clase de emisión y el valor de la intensidad de campo correspondiente al 50% de tiempo en db (1 microvoltio/m).

b) Puesto que hasta ahora las frecuencias 5536,5 kc/s y 5521,5 kc/s, utilizadas en la ZRMP-CWP y en la ZRMP-NP, están sujetas a interferencias perjudiciales debidas a las emisiones de radiodifusión en ondas decamétricas de países vecinos, se representa esta situación en las Figs. 2.B.1 - 2.B.3 basadas en datos registrados del espectro efectuados con anterioridad.

c) Las figuras 3.1 - 3.15 representan los valores correspondientes al 50 por ciento del tiempo en db (1 microvoltio/m = a 0 db) de la intensidad de cámpo recibida dentro de las bandas ± 4 kc/s de las siguientes frecuencias de las ZRMP que rodean al Japón. Debido a las pocas horas de funcionamiento de las estaciones del servicio móvil aeronaútico (R), la medición de sus emisiones, y por consiguiente su estudio, resultó imposible.

ZRMP - CWP = 2966 kc/s, 5506,5 kc/s, 5536,5 kc/s, 8862,5 kc/s
13354,5 kc/s, 17906,5 kc/s

ZRMP - NP = 2987 kc/s, 5521,5 kc/s, 8939 kc/s, 13274,5 kc/s,
17906,5 kc/s

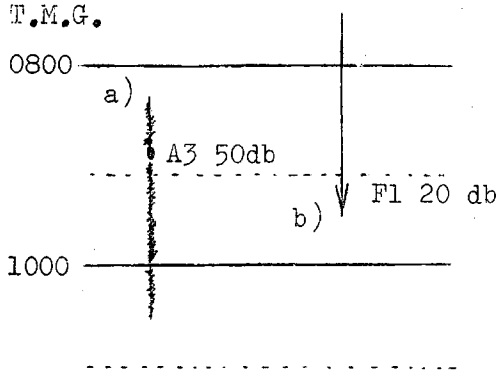
ZRMP - FE-2= 2868 kc/s, 5611,5 kc/s, 8871 kc/s, 13284,5 kc/s,
17966,5 kc/s

d) Con los anteriores estudios se ha puesto claramente de manifiesto que las interferencias perjudiciales en las bandas de 5 Mc/s son especialmente intensas alrededor del Japón.

Método de lectura

| | | |
|---|---|---|
| 1) | Frecuencia de barrido (Mc/s) | Registrada en abscisas (escala uniforme de 10 kc/s) |
| 2) | Tiempo | Registrada en ordenadas en T.M.G. y H.O.J. (escala uniforme de 2 horas) |
| 3) | Banda del servicio móvil aeronáutico | Indicada con el símbolo |
| 4) | Distribución espectral de la onda recibida | Registrada verticalmente |
| 5) | Hora de medida de la intensidad de campo | Indicada con el símbolo |

(Ejemplo)

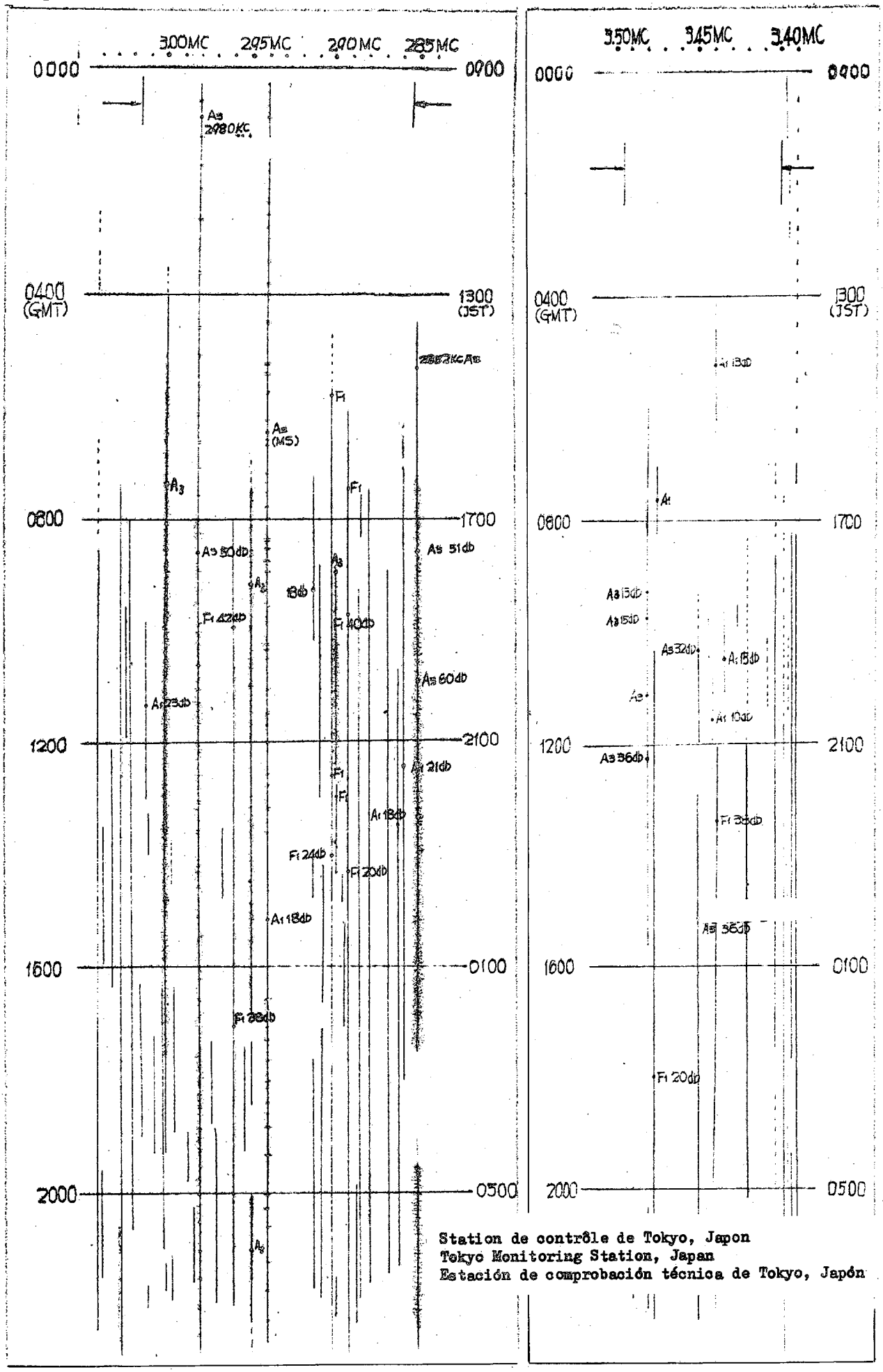



a) Recibida durante: 0815 - 1030 h
Clase de emisión: A3
Intensidad de campo correspondiente al 50% del tiempo: 50 db
Hora de medida de la intensidad de campo: 0845 (T.M.G.)

b) Recibida durante: 0735 - 0930 h
Clase de emisión: F1
Intensidad de campo correspondiente al 50% del tiempo: 20 db
Hora de medida de la intensidad de campo: 0915 (T.M.G.)

Nota: En esta figura no están registrados los espectros debidos al ruido.

Fig. 1.A.1 2854 kc/s kHz - 3015 kc/s kHz 3404 kc/s kHz - 3495 kc/s kHz

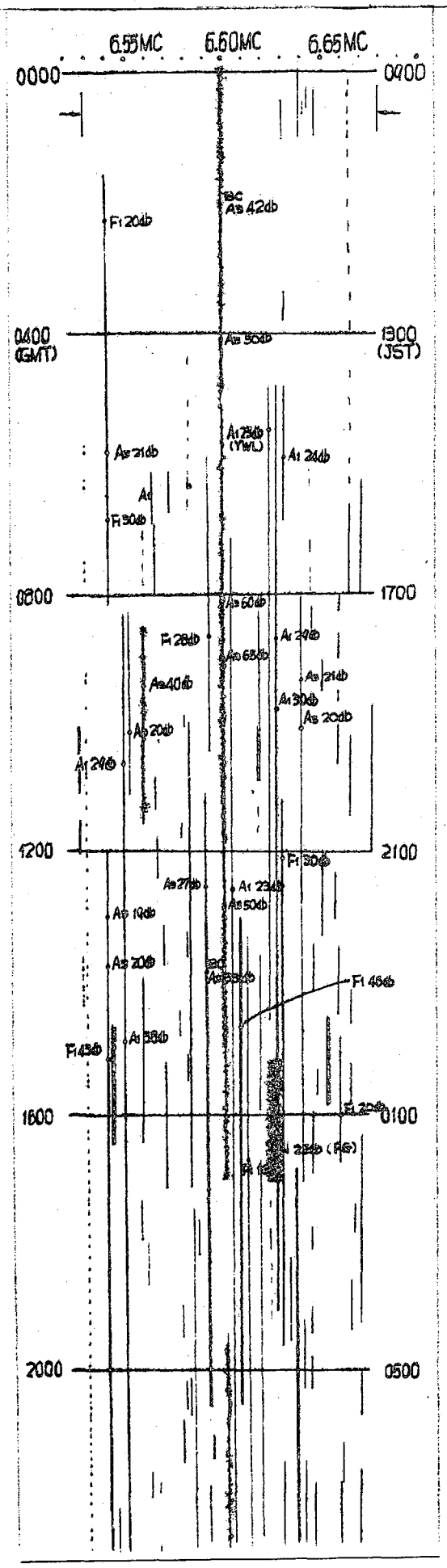



Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

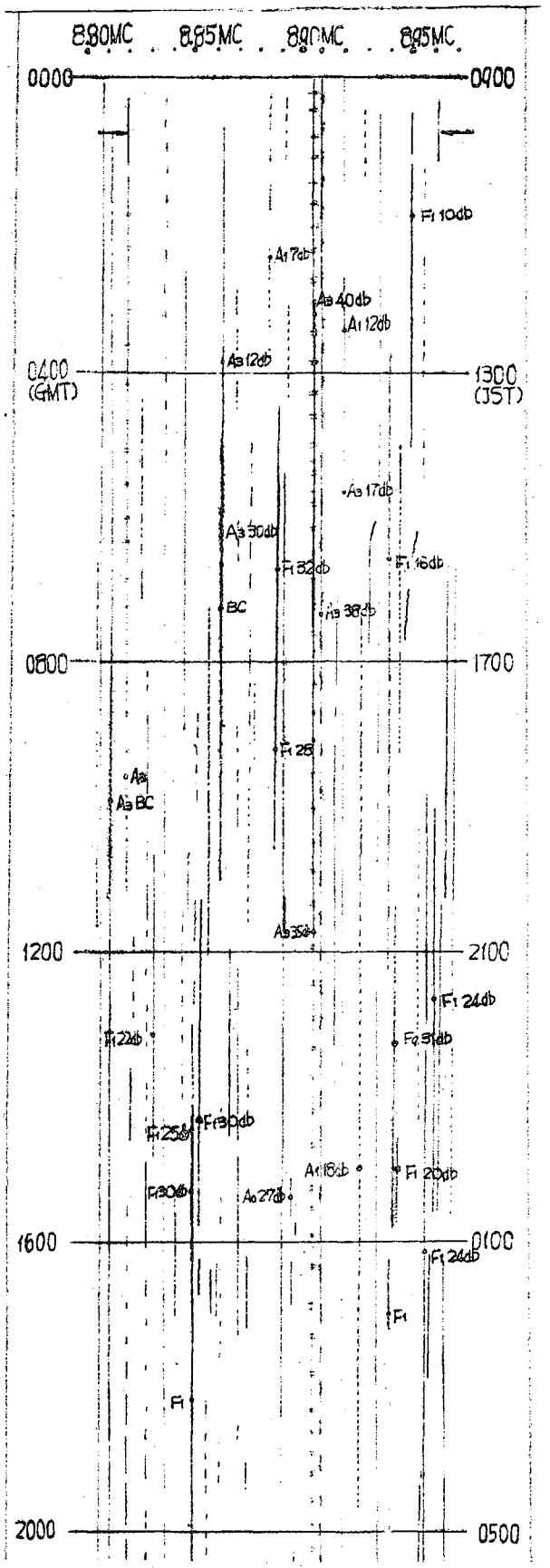
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 1.A.3 6529 kc/s kHz - 6679,5 kc/s kHz




8820 kc/s kHz - 8961,5 kc/s kHz

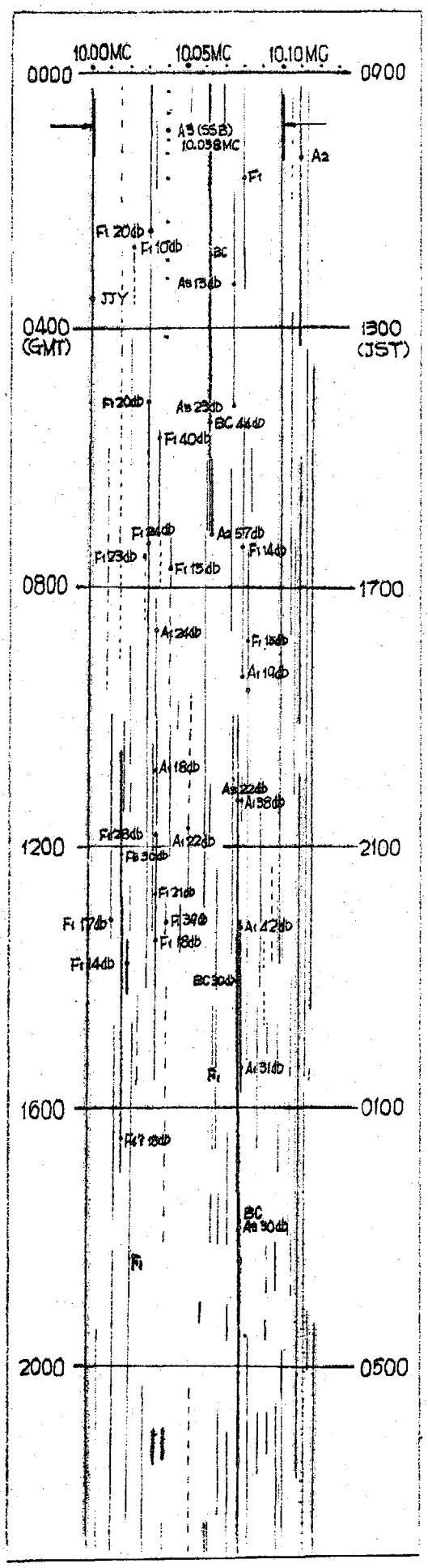



Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

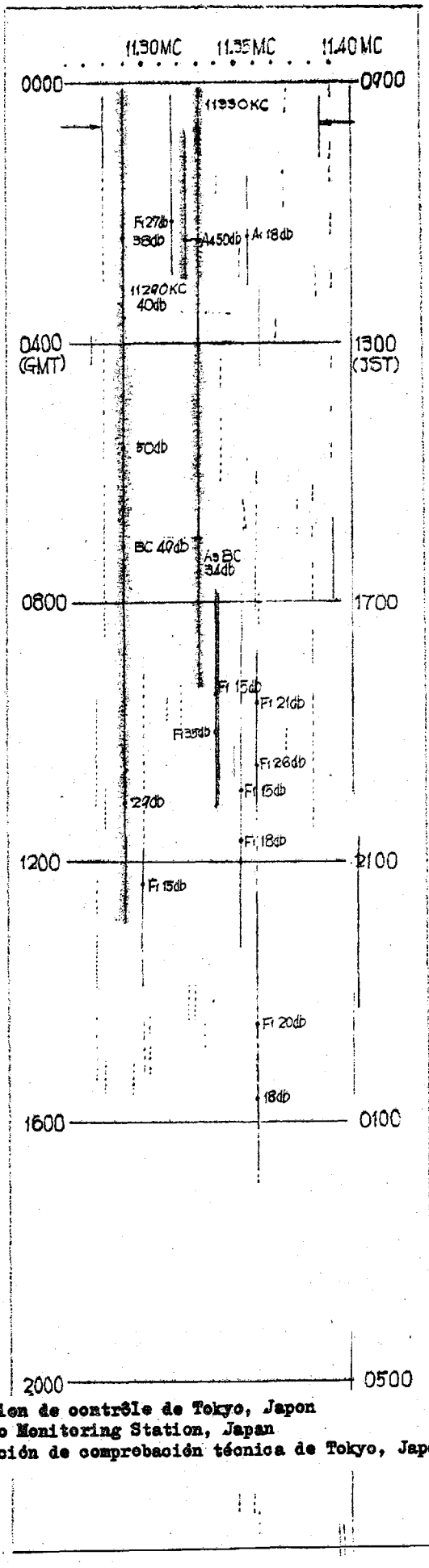
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 1.A.5 10 012 kc/s kHz - 10 093 kc/s kHz




11 280,5 kc/s kHz - 11 394,5 kc/s kHz

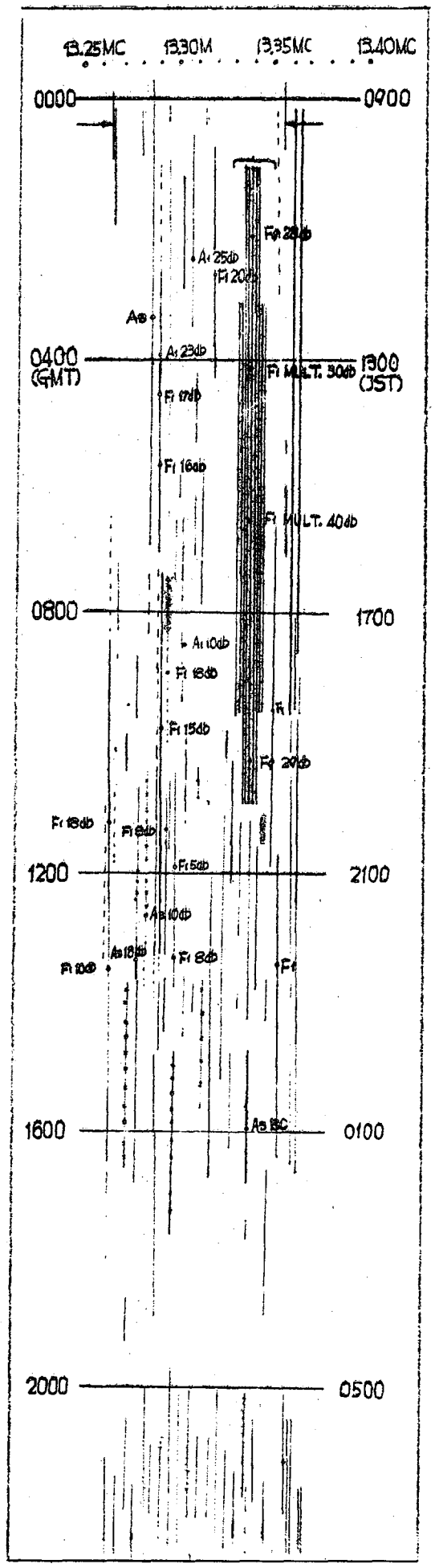



Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

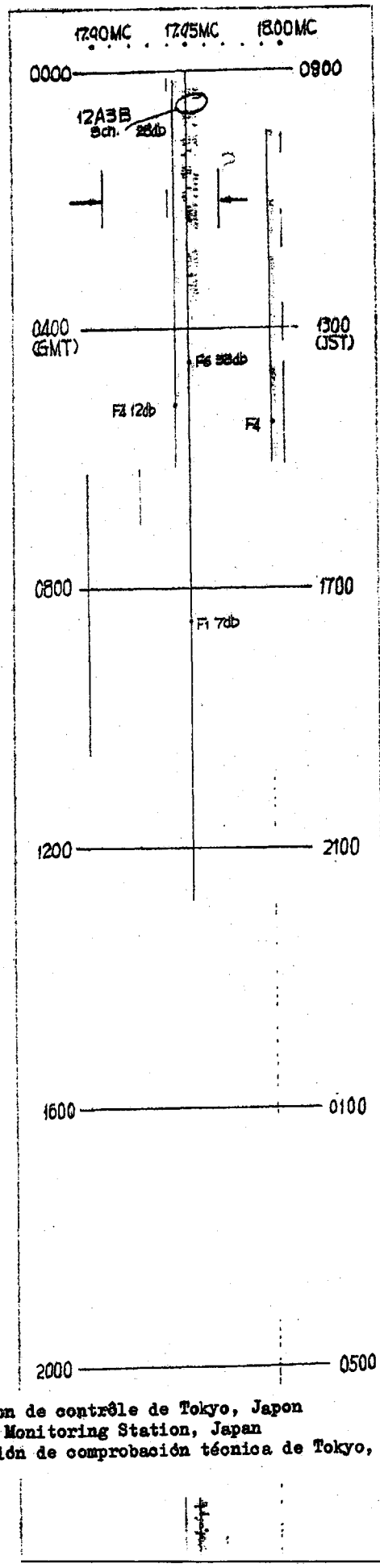
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 1A.7 13 264,5 kc/s kHz - 13 354,5 kc/s kHz




17 906,5 kc/s kHz - 17966,5 kc/s kHz

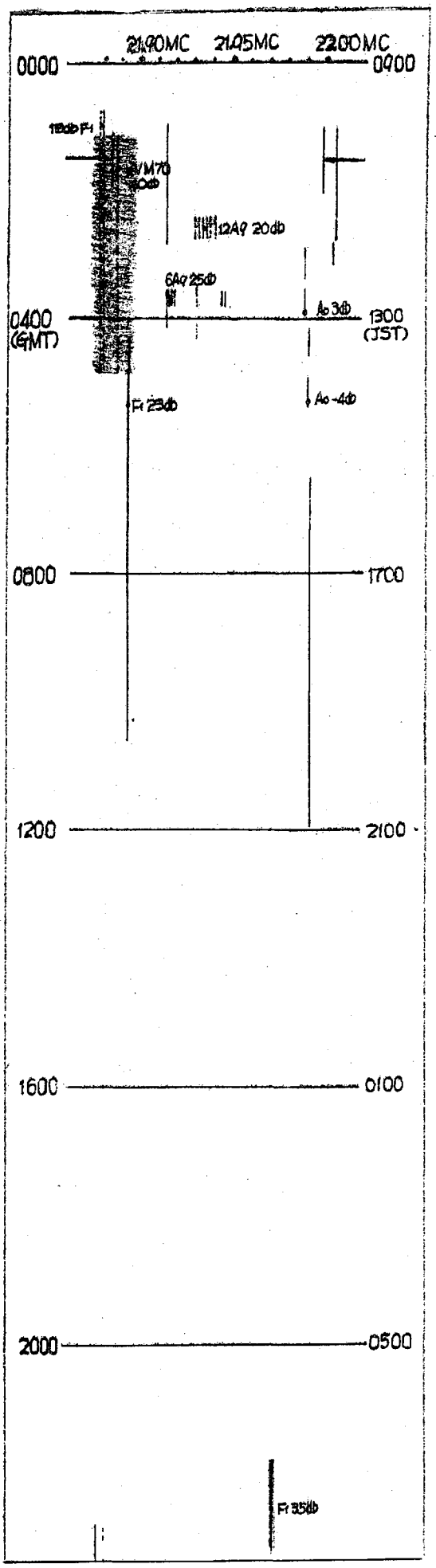



Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

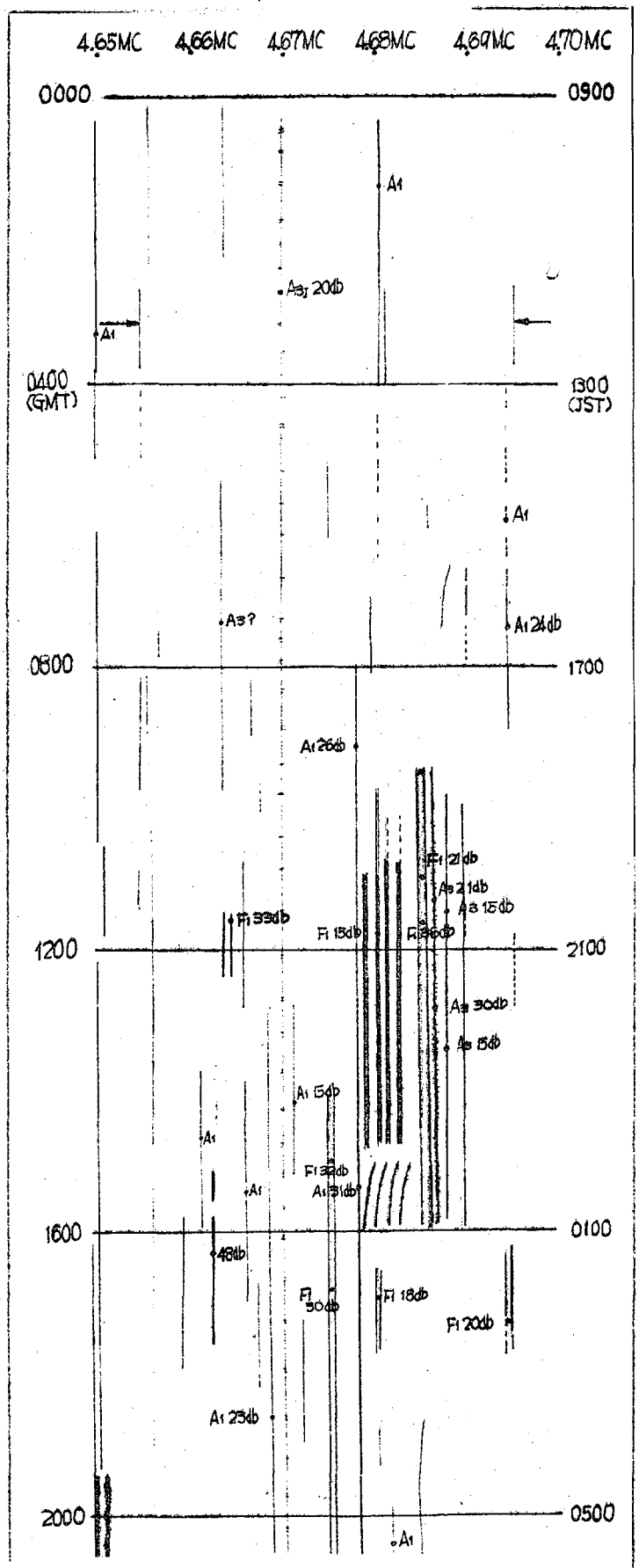
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 1.A.9 21 850 kc/s / kHz - 22 000 kc/s / kHz




4 654 kc/s / kHz - 4 696,5 kc/s / kHz

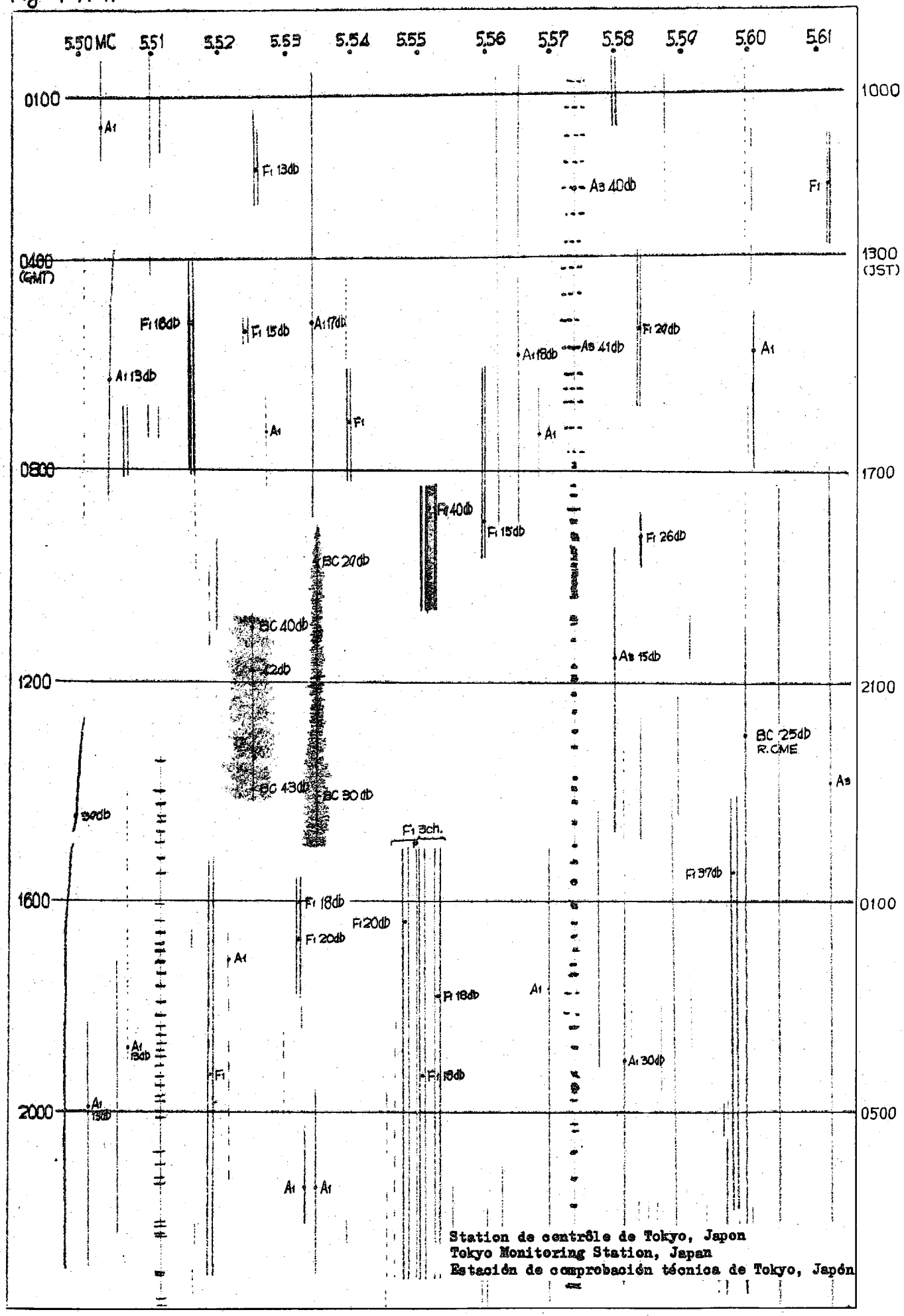



Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

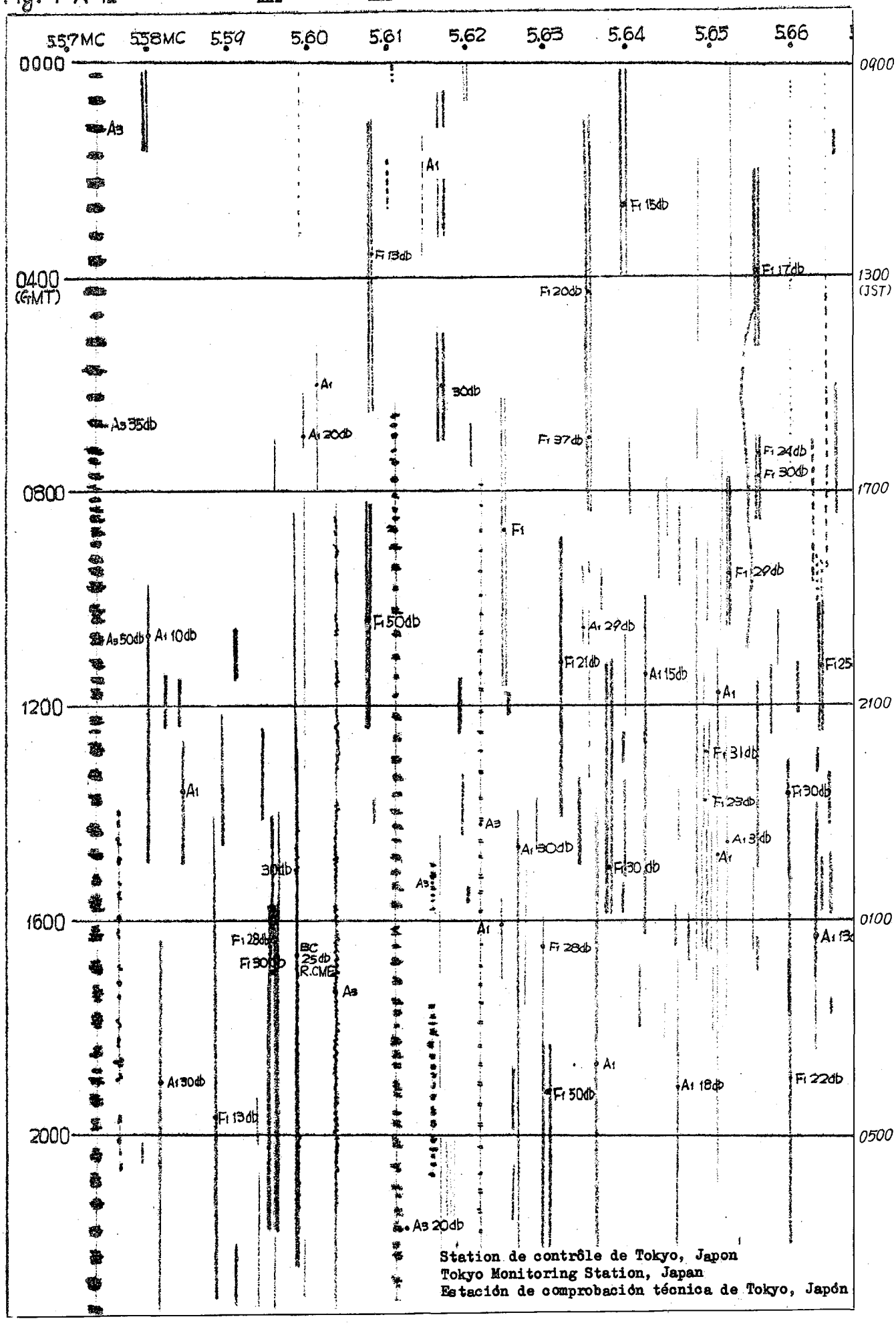
Fig. 1.A.11 — 5 484 kc/s – 5670 kc/s (5 484 kHz – 5 620 MHz)



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 1·A·12 — 5 484 kc/s – 5 670 kc/s (5 570 kc/s – 5 670 kc/s)



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig. 2·B·1 Mars 18 - 19 March 1963 Marzo

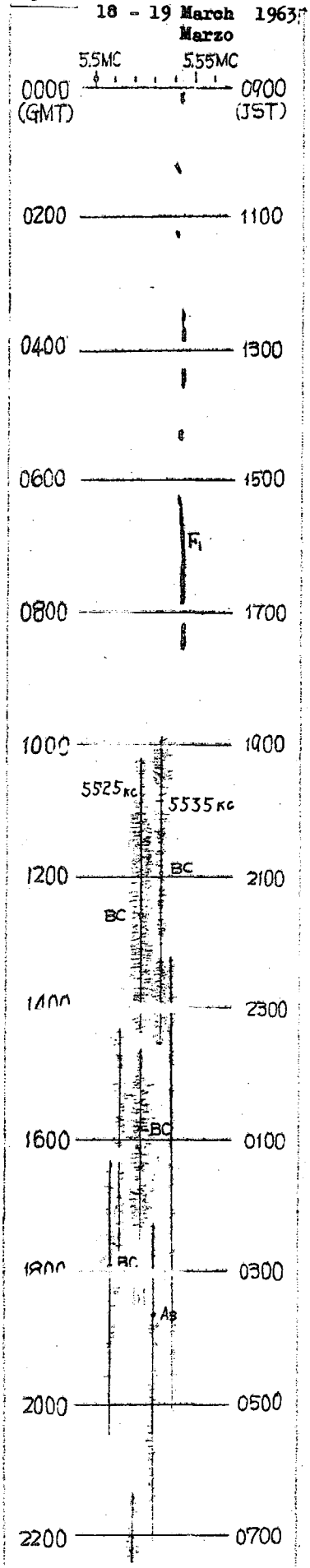



Fig. 2·B·2 Juin 6 - 7 June 1963 Junio

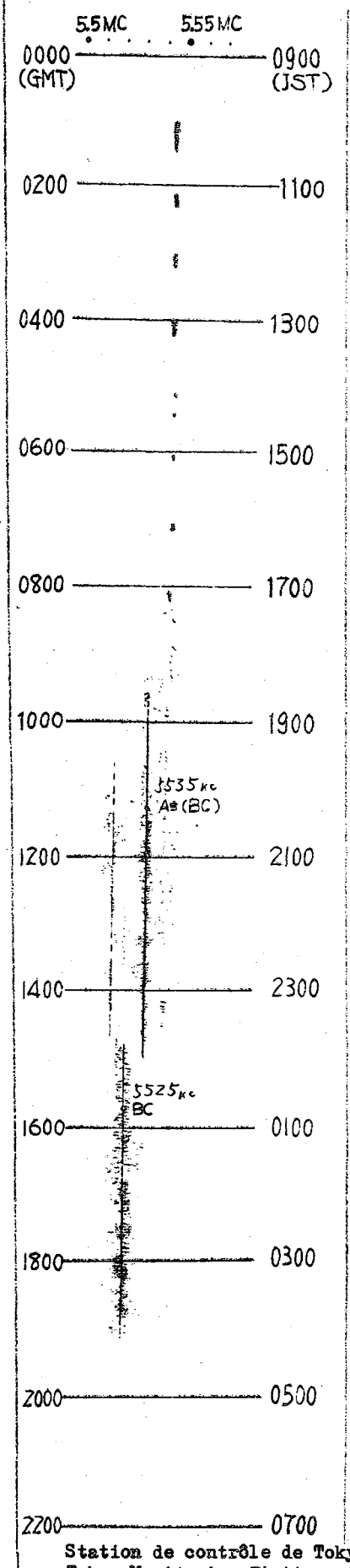
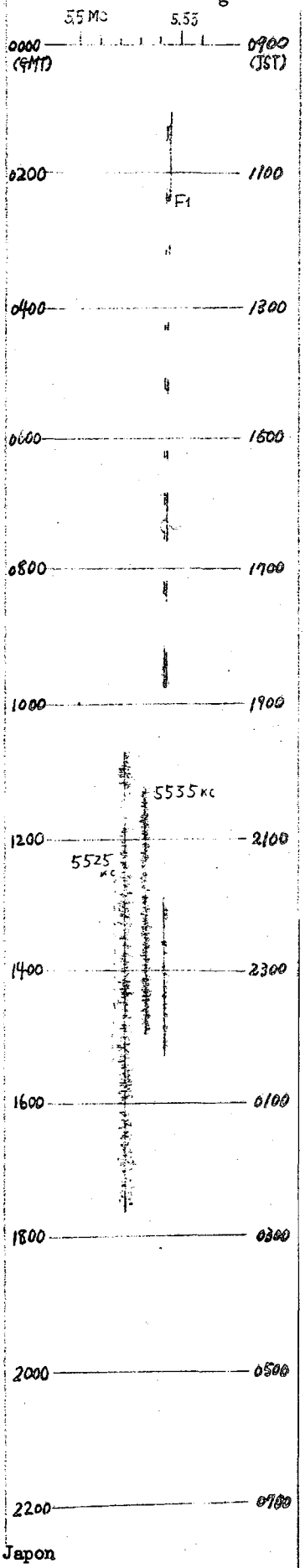



Fig. 2·B·3 Août 29-30 August 1963 Agosto




Station de contrôle de Tokyo, Japon
Tokyo Monitoring Station, Japan
Estación de comprobación técnica de Tokyo, Japón

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ANNEXE - ANNEX - ANEXO

Fig. 3 Fréquence d'apparition des ondes brouilleuses dans les ZLAMP - CWP, NP, FE-2 (novembre 1963)
Frequenoy of appearance of interfering waves in MWARA - CWP, NP FE-2 areas (November 1963)
Frecuencia de aparición de las ondas interferentes en las zonas ZRMP - CWP, NP, FE-2 (Noviembre de 1963)

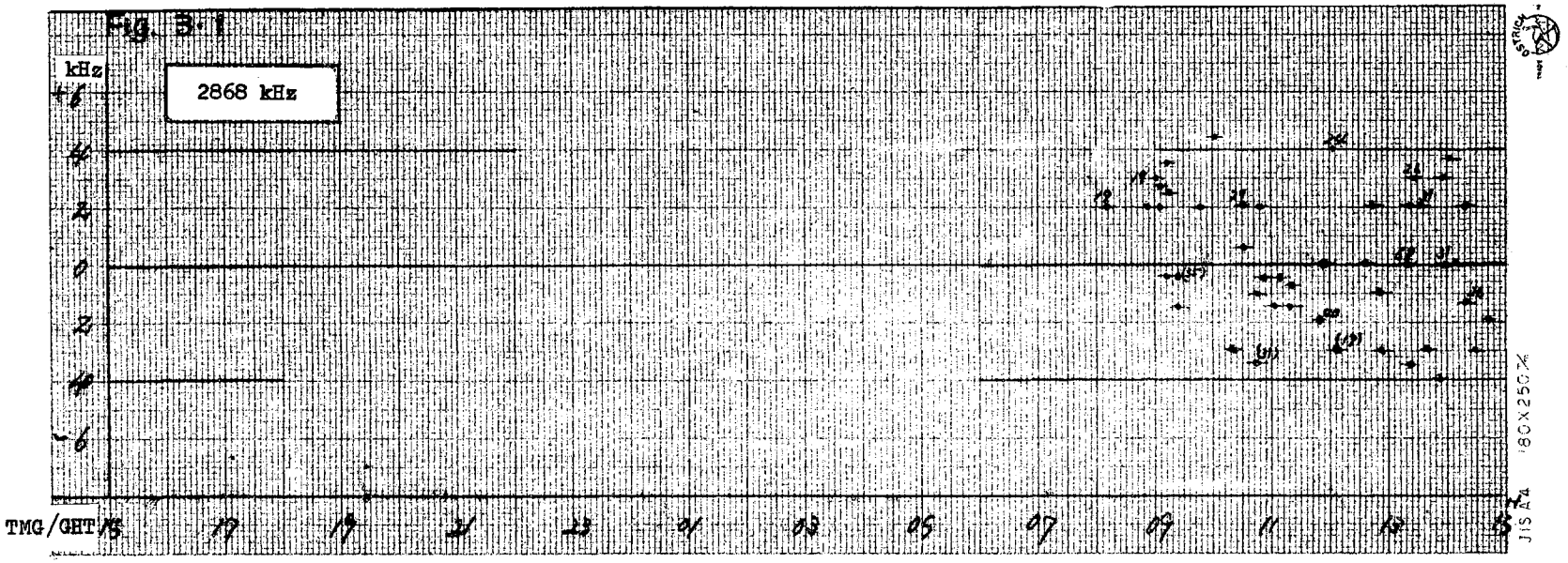
1. ZLAMP/MWARA/ZRMP - CWP = 2966 kc, 5506.5 kc, 8862.5 kc, 13354.5 kc, 17906.5 kc, 5536.5 kc
2. ZLAMP/MWARA/ZRMP - NP = 2987 kc, 5521.5 kc, 8939 kc, 13274.5 kc, 17906.5 kc
3. ZLAMP/MWARA/ZRMP - FE-2= 2868 kc, 5611.5 kc, 8871 kc, 13284.5 kc, 17966.5 kc

Note :
Nota :

o Téléphonie/Telephony/Telefonía
. Télégraphie/Telegraphy/Telegrafía
x Autres émissions/Others/Otro origen

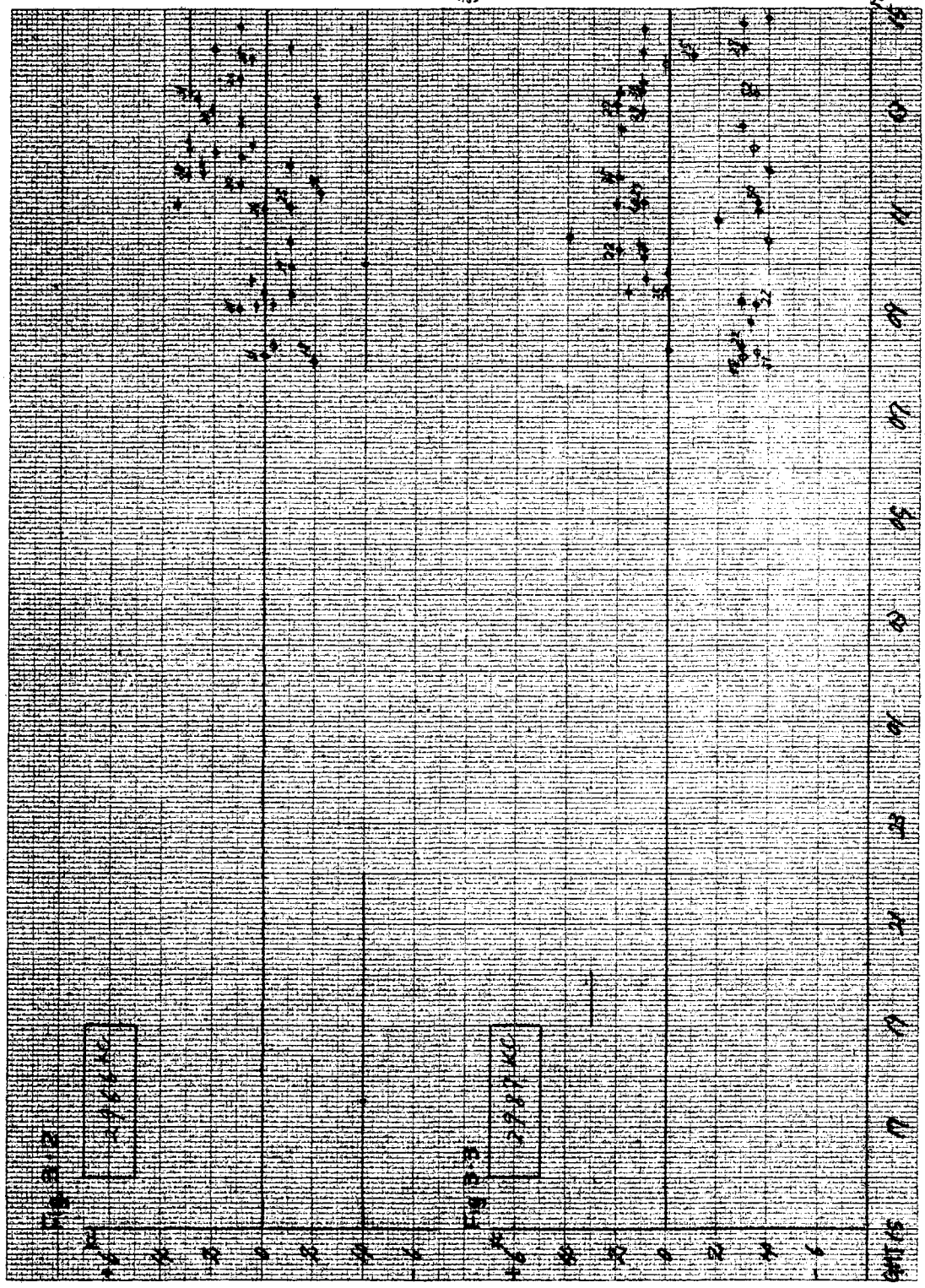
—•—•— Service continu/Continuous/Continua
——— Service intermittent/Intermittent/Intermitente

(A l'exclusion des fréquences de travail/Operating frequencies excepted/Salvo las frecuencias de explotación)



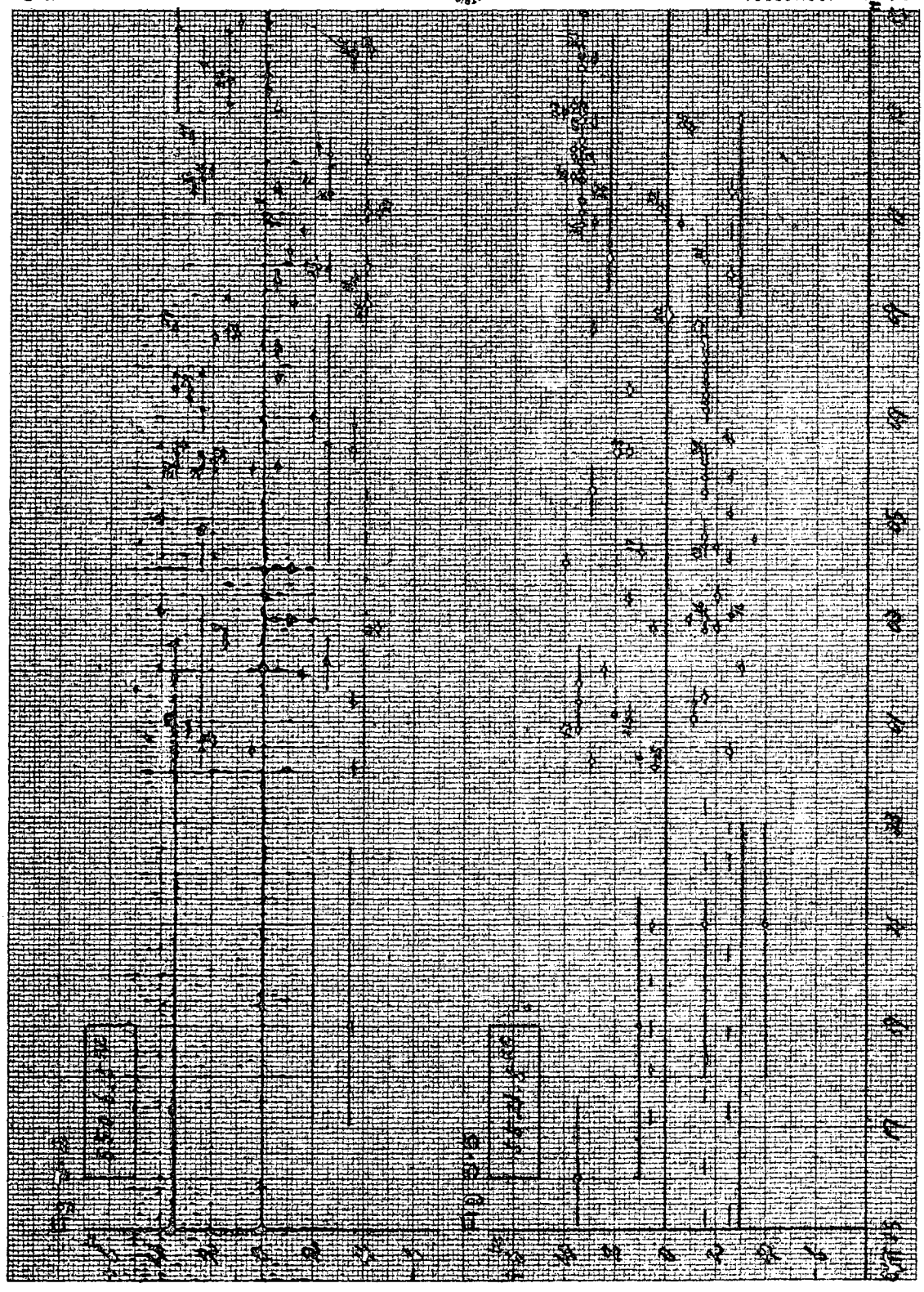
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

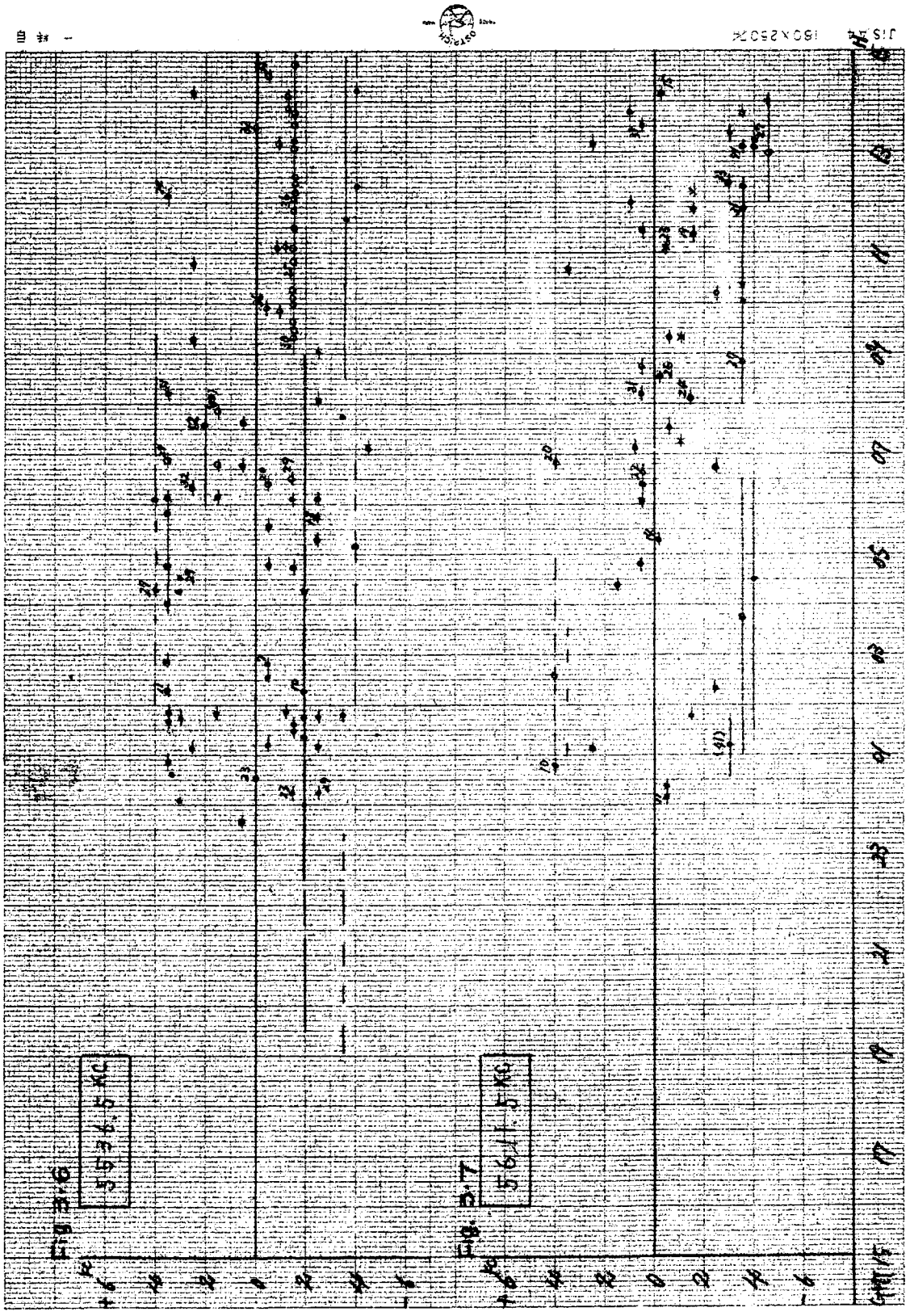
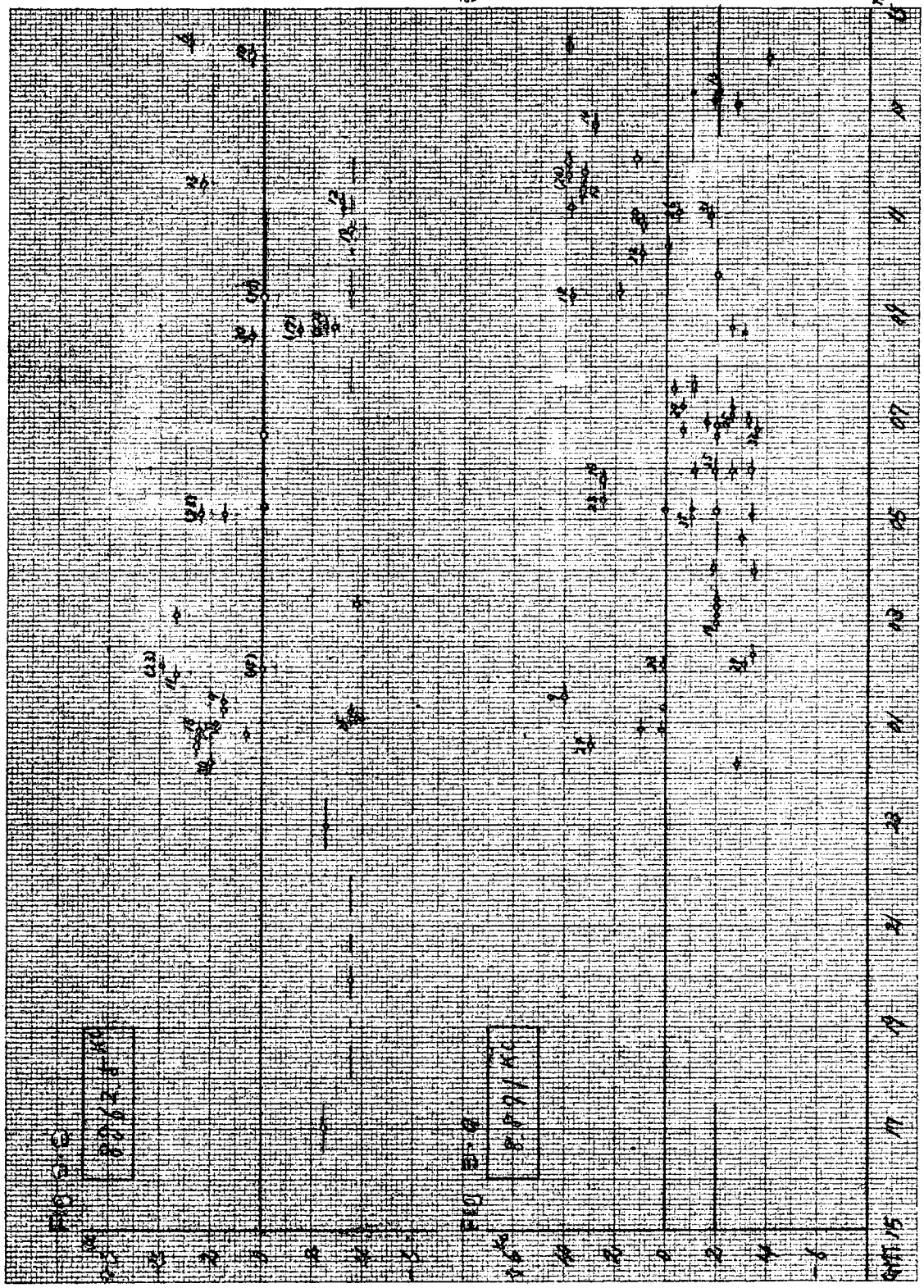


Fig n.6
Fig n.7

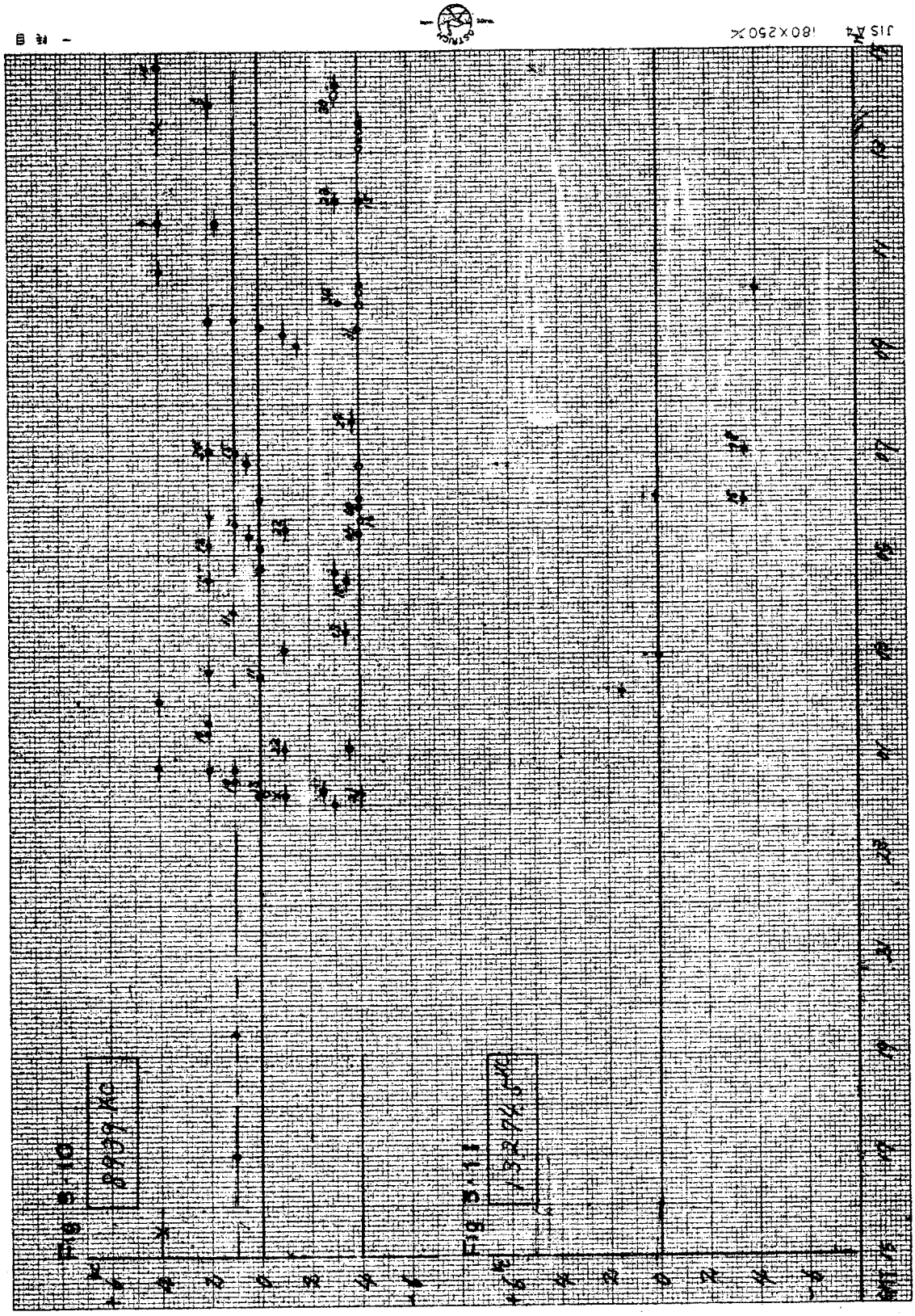
PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

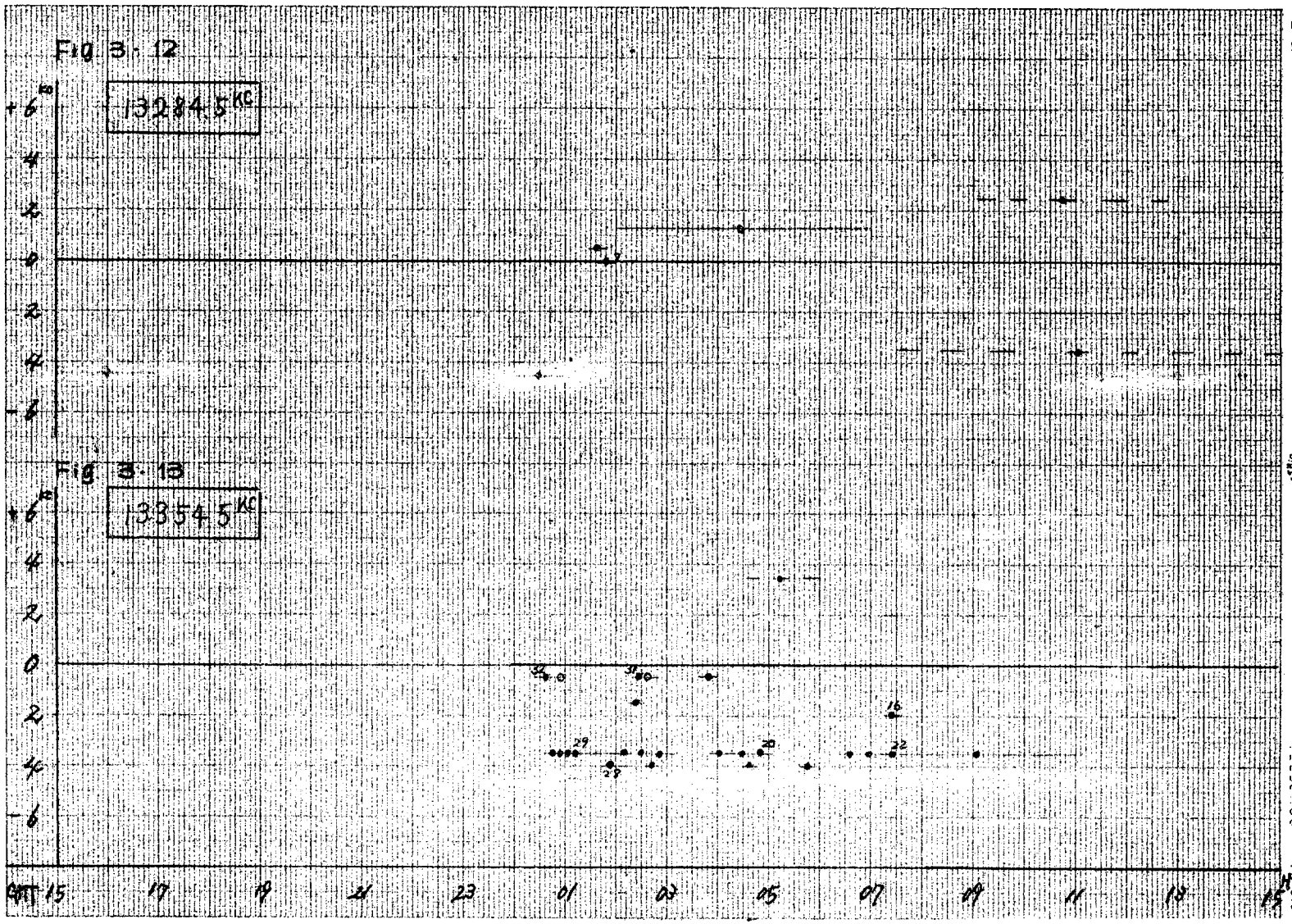


Fig 3-12
13284.5 KC
Fig 3-13
13354.5 KC
+6
4
2
0
2
4
-6
GMT 15
17
19
21
23
01
03
05
07
09
11
13
15

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Fig 3-14
17906.5 MHz
Fig 3-15
17966.5 MHz

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I/3-S
13 de noviembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Japón

PROPOSICIONES PARA LA REUNIÓN PREPARATORIA DE LA CONFERENCIA ADMINISTRATIVA EXTRAORDINARIA DE RADIOCOMUNICACIONES, ENCARGADA DE PREPARAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

I. Creación de una ZRMP polar ártica

Proposición

1. Creación de una ZRMP para la ruta aérea polar ártica;

2. Esta ZRMP se extendería del Polo Norte al punto 60°N 169°W, luego del punto 60°N 40°W a lo largo del paralelo 60°N, y de los puntos 52°N 10°E y 60°N 20°E, hasta el Polo Norte;

3. Habría que adjudicar a esta ZRMP un juego de frecuencias de las bandas 3, 4, 5, 6, 9, 10 y 13 Mc/s.

Razones:

La ruta polar ártica está cubierta en la actualidad por la prolongación de la ZRMP-NP y de la ZRMP-NA. Sin embargo, es una de las rutas aéreas internacionales más importantes entre el Pacífico y los países europeos, por lo que sería conveniente establecer una nueva ZRMP.

Las características de propagación de las ondas radioeléctricas en la región ártica difieren de las de otras zonas. Según los resultados de nuestro estudio, sería preciso adjudicar a la zona ártica las frecuencias propuestas, teniendo en cuenta las variaciones ionosféricas estacionales y el ciclo de actividad solar.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

II. Protección contra interferencias perjudiciales

Proposición:

Al revisar el Plan de adjudicación de frecuencias del Apéndice 26, debe tenerse especialmente en cuenta la conveniencia de eliminar las interferencias perjudiciales ocasionadas hasta ahora al servicio móvil aeronáutico (R).

Razones:

Las frecuencias 5536,5 kc/s y 5521,5 kc/s, utilizadas en la ZRMP-CWP y en la ZRMP-NP están sujetas a interferencias perjudiciales debidas a las emisiones de radiodifusión en ondas métricas de cierto país vecino que transmite en 5535 y 5525 kc/s. Al revisar el Plan de adjudicación de frecuencias habría que tomar las medidas apropiadas para que no se adjudiquen a las ZRMP frecuencias sujetas a interferencias perjudiciales de otros servicios o que, por una razón determinada, no sean apropiadas para su utilización en una zona específica.

Nota: La frecuencia 5536,5 kc/s fue transferida de la ZRMP-6C a la ZRMP-CWP en la reunión de la O.A.C.I. de 1955 sobre Navegación aérea en el Pacífico, a fin de aliviar la congestión del tráfico.

III. Frecuencias VOLMET de la gama de ondas decamétricas

Proposición:

Debería estudiarse la posibilidad de adjudicar a cada zona un juego de frecuencias adecuado para la difusión de datos meteorológicos, habida cuenta de las nuevas necesidades de la aviación.

Razones:

1. En el Plan de adjudicación del Apéndice 26 se adjudican diversos juegos de frecuencias por debajo de 9 Mc/s a Pacífico-MET, Atlántico-MET, EU-MET y ME-MET.

2. La Reunión especial de comunicaciones de la O.A.C.I., 1963, adoptó una recomendación sobre la adjudicación de un nuevo juego de frecuencias a las zonas del Sudeste asiático, África y América del Sur. Dicha recomendación está basada en las necesidades de la aviación civil internacional, por lo que se considera preciso adjudicar a estas zonas frecuencias apropiadas.

3. El creciente aumento de la velocidad de las aeronaves requiere la rápida recepción de datos meteorológicos. Por consiguiente, debieran adjudicarse a estos fines frecuencias que permitan comunicar a distancias superiores de lo que es posible con frecuencias de la banda de 8 Mc/s. Por ejemplo, en el Pacífico-MET existe una gran necesidad de comunicación de datos meteorológicos a distancias de 1.100 millas marinas aproximadamente. Para ello, es indispensable contar en la zona del Pacífico con una frecuencia de la banda de 13 Mc/s.

4. En lo que respecta al problema de las interferencias perjudiciales originadas por la utilización en dos zonas del mismo juego de frecuencias, es preciso que al estudiar la cuestión de la adjudicación de nuevos juegos de frecuencias a las zonas mencionadas en el punto 2 anterior, se proceda de modo que se elimine toda posibilidad de interferencia.

IV. Adjudicación de juegos adicionales de frecuencias a la ZRMP-CWP

Proposición:

Es necesario adjudicar un juego adicional de frecuencias a la ZRMP-CWP.

Razones:

1. En la C.A.I.R.A. de 1948/1949 se acordó que el número de aeronaves con las que puede comunicarse en una hora en una ZRMP con un mismo juego de frecuencias es de 12. La reunión especial de comunicaciones de la O.A.C.I., 1963, confirmó la validez de esta cifra.

2. En la actualidad, y de conformidad con el Plan de adjudicación de frecuencias del Apéndice 26, la ZRMP-CWP dispone de un juego de frecuencias compuesto por las frecuencias 2966 kc/s, 5506,5 kc/s, 8862,5 kc/s, 13354,5 kc/s y 17906,5 kc/s. Además, para reducir la congestión del espectro como consecuencia del aumento del tráfico, y para reforzar las frecuencias de la banda de 5 Mc/s, que son de suma utilidad, la Reunión de la O.A.C.I. sobre navegación aérea en el Pacífico, 1959, decidió transferir a la ZRMP-CWP la frecuencia de 5536,5 kc/s de la ZRRN-6C. Dicha frecuencia se utiliza desde entonces en esta ZRMP.

3. El número de aeronaves servidas por un mismo juego de frecuencias en Tokio FIR excede en ocasiones de 15 por hora, lo que representa el límite máximo posible.

4. Las demandas de comunicación en ondas decamétricas se mantendrán al mismo nivel en la ZRMP-CWP y es de esperar que el tráfico aumente aún más, incluso teniendo en cuenta la mayor utilización de las comunicaciones aire-tierra a larga distancia en ondas métricas, ya que la ZRMP-CWP representa una vasta zona marítima. Dada esta tendencia, se estima necesaria la adjudicación a la ZRMP-CWP de un juego adicional de frecuencias.

V. Separación entre canales

Proposición:

La separación entre canales del Plan de adjudicación de frecuencias del Apéndice 26 debiera ajustarse hasta el 31 de diciembre de 1974 a la expuesta en los Cuadros A y B, basados en la utilización de doble banda lateral y, a partir del 1.° de enero de 1975, a la indicada en los Cuadros C y D adjuntos, preparados en relación con el uso de la técnica de banda lateral única.

Razones:

1. El Grupo de expertos reunido en junio de 1963 recomendó que la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T., 1964/1965 examinara la posibilidad de pasar pronta y progresivamente de la explotación en doble banda lateral a la explotación en banda lateral única, como una de las medidas para reducir la congestión en las bandas en ondas decamétricas (Véase la Rec. N.° 4).

Las demandas de utilización de las bandas de ondas decamétricas para las comunicaciones radiotelefónicas del servicio móvil aeronáutico (R) decrecen generalmente, debido a la adopción de sistemas de comunicación aire-tierra a larga distancia en ondas métricas, y de otros sistemas en los que se emplean técnicas de reciente desarrollo. Sin embargo, es posible que sigan existiendo algunas zonas que dependan para sus comunicaciones de las ondas decamétricas (por ejemplo, la zona del Pacífico, etc.). Tampoco debe perderse de vista el papel de las radiocomunicaciones en ondas decamétricas en calidad de canales de reserva, incluso cuando las comunicaciones se establezcan por medio de sistemas de satélites relevadores.

En consecuencia, es necesario reducir la congestión en todas las bandas de ondas decamétricas mediante la mejora de la calidad de las radiocomunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) en estas bandas y la eficaz utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas, al menos mientras se mantenga en el servicio móvil aeronáutico (R) la actual demanda de bandas de ondas decamétricas.

2. Para ello, es preciso pasar gradualmente de los sistemas de doble banda lateral a los sistemas de banda lateral única. Como primera medida para la conversión deberían utilizarse, hasta

el 31 de diciembre de 1974, las separaciones de canales descritas en los Cuadros A y B adjuntos, preparados de conformidad con el Plan A de separación de canales recomendado por la Reunión especial de comunicaciones de la O.A.C.I., 1963, que permiten satisfacer las necesidades actuales con el mínimum de gastos y de modificaciones.

3. Aunque el periodo previsto para la depreciación de los equipos radioeléctricos de ondas decamétricas utilizado en el servicio móvil aeronáutico varía de acuerdo con las circunstancias, suponemos que es de unos diez años y que se require un periodo de tiempo similar para la instalación de equipos de banda lateral única; por lo tanto, el periodo requerido para la depreciación de los equipos utilizados en el momento de la celebración de la C.A.E.R. Aeronáutica (1965), terminará en 1974. Como segunda medida en relación con los equipos que hayan de utilizarse en las zonas de rutas aéreas en las que, incluso en el futuro siga dependiéndose para las comunicaciones de las ondas decamétricas, figura la utilización en sustitución de los equipos de doble banda lateral depreciados, de equipos compatibles de banda lateral única. Si se adoptan estas medidas, podremos pasar sin dificultad a las separaciones entre canales mencionadas en los Cuadros C y D, a partir del 1.° de enero de 1975.

4. El Cuadro C corresponde a una separación de 6 kc/s, en la que se tiene en cuenta el uso de sistemas de banda lateral única. Podemos preparar un plan eficaz de adjudicación para sistemas de banda lateral única, por medio de las separaciones de canales mencionadas en el Cuadro D. También será posible llegar a una separación entre canales exclusiva para las emisiones de otro tipo en que la radiación fuera de banda sea superior a 3 kc/s.

Tableau A

Table A

Cuadro A

Espacement entre fréquences

Frequency Separation

Separación entre frecuencias

| Bande<br>Band<br>Banda<br>(kHz-kc/s) | Espacement<br>Separation<br>Separación<br>(kHz-kc/s) | Bande<br>Band<br>Banda<br>(kHz-kc/s) | Espacement<br>Separation<br>Separación<br>(kHz-kc/s) |
|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 7 | 8815 - 8965 | 8,5 |
| 3400 - 3500 | 7 | 10005 - 10100 | 8,5 |
| 4650 - 4700 | 7 | 11275 - 11400 | 8 |
| 5450 - 5680 | 7,5 | 13260 - 13360 | 8 |
| 6525 - 6685 | 7,5 | 17900 - 17970 | 8,5 |

Ce tableau est à utiliser jusqu'au 31 décembre 1974.

This table shall be used until 31 December 1974.

Este cuadro se utilizará hasta el 31 de diciembre de 1974.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Tableau B - Table B - Cuedro B **)

kc/s - kH/z

| 2850 - 3025 | | 4650 - 4700 | | 6525 - 6685 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2854<br>2861<br>2868<br>2875<br>2882<br>2889<br>2896<br>2903<br>2910<br>2917<br>2924<br>2931<br>2938<br>2945<br>2952<br>2959<br>2966<br>2973<br>2980<br>2987<br>2994<br>3001<br>3008<br>3015 | (R)<br>(voies<br>24 (channels<br>(canales | 4654.5<br>4661.5<br>4668.5<br>4675.5<br>4682.5<br>4689.5<br>4696.5 | (R)<br>(voies<br>7 (channels<br>(canales | 6529.5<br>6537<br>6544.5<br>6552<br>6559.5<br>6567<br>6574.5<br>6582<br>6589.5<br>6597<br>6604.5<br>6612<br>6619.5<br>6627<br>6634.5<br>6642<br>6649.5<br>6657<br>6664.5<br>6672<br>6679.5 | (R)<br>(voies<br>21 (channels<br>(canales |
| 3023.5 | (R) & (OR) | 5450 - 5480 | | | |
| 3400 - 3500 | | Region 2 | | | |
| 3404.5<br>3411.5<br>3418.5<br>3425.5<br>3432.5<br>3439.5<br>3446.5<br>3453.5<br>3460.5<br>3467.5<br>3474.5<br>3481.5<br>3488.5<br>3495.5 | (R)<br>(voies<br>14 (channels<br>(canales | 5454<br>5461.5<br>5469<br>5476.5 | (R)<br>(voies<br>4 (channels<br>(canales | 8815 - 8965 | |
| | | 5480 - 5680 | | 8820<br>8828.5<br>8837<br>8845.5<br>8854<br>8862.5<br>8871<br>8879.5<br>8888<br>8896.5<br>8905<br>8913.5<br>8922<br>8930.5<br>8939<br>8947.5<br>8956<br>* 8961.5 | (R)<br>(voies<br>18 (channels<br>(canales |
| | | 5484<br>5491.5<br>5499<br>5506.5<br>5514<br>5521.5<br>5529<br>5536.5<br>5544<br>5551.5<br>5559<br>5566.5<br>5574<br>5581.5<br>5589<br>5596.5<br>5604<br>5611.5<br>5619<br>5626.5<br>5634<br>5641.5<br>5649<br>5656.5<br>5664<br>5671.5 | (R)<br>(voies<br>26 (channels<br>(canales | | |
| | | 5680 | (R) & (OR) | | |

Tableau B (suite) - Table B (contd.) - Cuadro B (cont.)**)

kc/s - kH/z

| 10005 - 10100 | | 17900 - 17970 | |
|---|---|---|---|
| 10009.5<br>10018<br>10026.5<br>10035<br>10043.5<br>10052<br>10060.5<br>10069<br>10077.5<br>10086<br>10094.5 | (R)<br>11 (voies<br>(channels<br>(canales | 17904.5<br>17913<br>17921.5<br>17930<br>17938.5<br>17947<br>17955.5<br>17964 | (R)<br>8 (voies<br>(channels<br>(canales |

| 11275 - 11400 | |
|---|---|
| 11281<br>11289<br>11297<br>11305<br>11313<br>11321<br>11329<br>11337<br>11345<br>11353<br>11361<br>11369<br>11377<br>11385<br>11393 | (R)<br>15 (voies<br>(channels<br>(canales |

| 13260 - 13360 | |
|---|---|
| 13265<br>13273<br>13281<br>13289<br>13297<br>13305<br>13313<br>13321<br>13329<br>13337<br>13345<br>13353 | (R)<br>12 (voies<br>(channels<br>(canales |

*) Cette fréquence ne doit être utilisée que pour des émissions de classe A1.

Cette fréquence no doit être utilisée que pour des émissions dont la fréquence est très stable.

Available for A1 emission only.

It is necessary that only equipment having a high degree of stability be used on this channel.

Solamente para emisiones de clase A1.

Es necesario que en este canal se empleen solamente equipos de gran estabilidad.

**) Ce tableau est à utiliser jusqu'au 31 décembre 1974.

This table shall be used until 31 December 1974.

Este cuadro se utilizará hasta el 31 de diciembre de 1974.

Tableau C

Table C

Cuadro C

Espacement entre fréquences

Frequency Separation

Separación entre frecuencias

| Bande Band Banda (kHz-kc/s) | Espacement Separation Separación (kHz-kc/s) | Bande Band Banda (kHz-kc/s) | Espacement Separation Separación (kHz-kc/s) |
|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 6 | 8815 - 8965 | 6 |
| 3400 - 3500 | 6 | 10005 - 10100 | 6 |
| 4650 - 4700 | 6 | 11275 - 11400 | 6 |
| 5450 - 5680 | 6 | 13260 - 13360 | 6 |
| 6525 - 6685 | 6 | 17900 - 17970 | 6 |

a) Ce tableau est à utiliser à partir du 1er janvier 1975.

b) A partir du 1er janvier 1975, les stations utilisant des émissions à bande latérale unique (A3A ou A3J), dans une seule voie, fonctionneront dans la moitié supérieure ou dans la moitié inférieure des voies dont les fréquences centrales sont indiquées au tableau D.

a) This Table shall be used as from 1 January 1975.

b) Stations using single sideband single channel emissions (A3A or A3J) as from 1 January 1975 should operate either in the upper half or in the lower half of the channels designated by the centre frequencies in the Table D.

a) Este cuadro se utilizará a partir del 1.° de enero de 1975.

b) A partir del 1.° de enero de 1975, las estaciones que utilizan emisiones de banda lateral única (A3A o A3J) en un solo canal, funcionarán en la mitad superior o en la mitad inferior de los canales cuyas frecuencias centrales se indican en el Cuadro D.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Tableau D **)
Table D **)
Cuadro D **)

kc/s - kHz

| 2850 - 3025 | 4650 - 4700 | 6525 - 6685 |
|---|---|---|
| 2855, 2861, 2867, 2873, 2879, 2885, 2891, 2897, 2903, 2909, 2915, 2921, 2927, 2933, 2939, 2945, 2951, 2957, 2963, 2969, 2975, 2981, 2987, 2993, 2999, 3005, 3011, 3017, *3021.5 — (R) (channels 29 (voies (canales | 4654, 4660, 4666, 4672, 4678, 4684, 4690, 4696 — (R) (channels 8 (voies (canales | 6530, 6536, 6542, 6548, 6554, 6560, 6566, 6572, 6578, 6584, 6590, 6596, 6602, 6608, 6614, 6620, 6626, 6632, 6638, 6644, 6650, 6656, 6662, 6668, 6674, 6680 — (R) (channels 26 (voies (canales |
| | 5450 - 5680 | |
| | 5454, 5460, 5466, 5472, 5478, 5484, 5490, 5496, 5502, 5508, 5514, 5520, 5526, 5532, 5538, 5544, 5550, 5556, 5562, 5568, 5574, 5580, 5586, 5592, 5598, 5604, 5610, 5616, 5622, 5628, 5634, 5640, 5646, 5652, 5658, 5664, 5670, 5676 — (R) (channels 38 (voies (canales | |
| | | 8815 - 8965 |
| 3400 - 3500 | | |
| 3405, 3411, 3417, 3423, 3429, 3435, 3441, 3447, 3453, 3459, 3465, 3471, 3477, 3483, 3489, 3495 — (R) (channels 16 (voies (canales | | 8820, 8826, 8832, 8838, 8844, 8850, 8856, 8862, 8868, 8874, 8880, 8886, 8892, 8898, 8904, 8910, 8916, 8922, 8928, 8934 — (R) (channels 25 (voies (canales |

Tableau D (suite)**)
Table D (contd.)
Cuadro D (cont.)

| 8815 - 8965 (cont.) | |
|---|---|
| 8940<br>8946<br>8952<br>8958<br>*8962.5 | |

| 10005 - 10100 | |
|---|---|
| 10009<br>10015<br>10021<br>10027<br>10033<br>10039<br>10045<br>10051<br>10057<br>10063<br>10069<br>10075<br>10081<br>10087<br>10093<br>*10097.5 | (R)<br>(channels<br>16 (voies<br>(canales |

| 11275 - 11400 | |
|---|---|
| 11279<br>11285<br>11291<br>11297<br>11303<br>11309<br>11315<br>11321<br>11327<br>11333<br>11339<br>11345<br>11351<br>11357<br>11363<br>11369<br>11375<br>11381<br>11387<br>11393<br>*11397.5 | (R)<br>(channels<br>21 (voies<br>(canales |

| 13260 - 13360 | |
|---|---|
| 13265<br>13271<br>13277<br>13283<br>13289<br>13295<br>13301<br>13307<br>13313<br>13319<br>13325<br>13331<br>13337<br>13343<br>13349<br>13355 | (R)<br>(channels<br>16 (voies<br>(canales |

| 17900 - 17970 | |
|---|---|
| 17905<br>17911<br>17917<br>17923<br>17929<br>17935<br>17941<br>17947<br>17953<br>17959<br>17965 | (R)<br>(channels<br>11 (voies<br>(canales |

*) Cette fréquence ne doit être utilisée que pour les émissions de classe A1 ou pour des émissions à bande latérale unique dans une seule voie.

Available for A1 emission or Single Sideband Single Channel emission only.

Esta frecuencia sólo se utilizará para emisiones de clase A1 o para emisiones de banda lateral única en un solo canal.

**) Ce tableau est à utiliser à partir du 1er janvier 1975.

This table shall be used from 1 January 1975.

Este cuadro se utilizará a partir del 1.° de enero de 1975.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-4-S
11 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE LAS NECESIDADES DE FRECUENCIAS PARA COMUNICACIONES CON VEHÍCULOS AEROESPACIALES DE TRANSPORTE

1. La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1963, consideró, entre otras, la cuestión de las comunicaciones con vehículos aeroespaciales de transporte, destinados a volar tanto por el interior de la parte principal de la atmósfera terrestre como por encima de ella, y adoptó la siguiente Recomendación:

RECOMENDACIÓN N.º 6A

RELATIVA A LAS NECESIDADES DE FRECUENCIAS EN LAS BANDAS DE ONDAS DECAMÉTRICAS ATRIBUIDAS EXCLUSIVAMENTE AL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1963,

Considerando:

a) que para la seguridad de todas las aeronaves es fundamental facilitar medios de comunicación a los vehículos aeroespaciales de transporte que efectúen vuelos normales entre puntos de la superficie de la Tierra, tanto por el interior de la parte principal de la atmósfera como por encima de ella, y

b) que, para tales comunicaciones, las frecuencias de las bandas de ondas decamétricas (entre 2850 y 22 000 kc/s) son técnicamente tan adecuadas como las frecuencias superiores a 100 Mc/s de que actualmente dispone el servicio móvil aeronáutico (R).

Recomienda,

que en la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones que revisará el Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones en cumplimiento de la Resolución N.º 13 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, se tomen las medidas pertinentes para facilitar los canales de ondas decamétricas necesarios a estos efectos.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2. Esta cuestión fue también considerada por la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963), en relación con las necesidades para la comunicación con aeronaves supersónicas y con vehículos aeroespaciales. La Reunión formuló las siguientes recomendaciones:

1) Que cuando se desarrollen sistemas para las comunicaciones con aeronaves supersónicas civiles, los Estados tomen ante todo en consideración el uso máximo posible de muy altas frecuencias para satisfacer esta necesidad de comunicaciones. (Recomendación N.° 3/1.)

2) Que cuando la C.A.E.R. aeronáutica de la U.I.T. (1964/1965) revise el Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, se haga el Plan lo suficientemente flexible para que satisfaga la posible necesidad de utilizar altas frecuencias para las comunicaciones con aeronaves supersónicas, teniendo en cuenta que, al presente no hay ninguna demanda de adjudicación de altas frecuencias exclusivamente para comunicaciones con aeronaves supersónicas. (Recomendación N.° 3/2.)

3. Aunque la satisfacción de estas demandas compete a la segunda reunión de la Conferencia aeronáutica, la cuestión puede tener repercusión en el número de canales que en el plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) deben preverse en las diversas bandas de frecuencias y, por consiguiente, en las anchuras y de canal y en la separación entre canales que ha de fijar la primera Reunión de la Conferencia.

**CONFERENCIA AERONÁUTICA**

Documento N.º I-5-S
11 de diciembre de 1963
Original : inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

# INFORME SOBRE LOS ESTUDIOS RELATIVOS A POSIBLES DISPOSICIONES DE CANALES EN UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

## 1. Introducción

1.1 Los factores técnicos esenciales que han de tomarse en consideración al determinar la separación entre canales que habrá de emplearse en un Plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) son los siguientes:

a) Las clases de emisión que deben preverse;

b) La anchura de banda necesaria para la clase de emisión requerida para transmitir el tipo de información de que se trata;

c) El margen que ha de preverse para la tolerancia de frecuencia de las estaciones que utilicen el canal.

1.2 También han de tomarse en consideración los siguientes factores de carácter práctico y económico:

d) El número mínimo de canales requerido, habida cuenta de las necesidades de altas frecuencias de las diversas zonas, para establecer un Plan de adjudicación satisfactorio;

e) La imperiosa necesidad de lograr economías en la porción de espectro de ondas decamétricas;

f) El costo de la modificación o sustitución del equipo de las estaciones aeronáuticas y de aeronave, a fin de que puedan explotarse satisfactoriamente con las disposiciones de canales modificadas que la Conferencia pueda adoptar;

g) Cualquier dificultad que pueda surgir en el diseño del equipo como consecuencia de la elección de separaciones específicas entre canales en relación con la clase de emisión que haya de emplearse.

1.3 Es posible que al establecer las disposiciones de canales que hayan de utilizarse en un Plan de adjudicación revisado, la Conferencia tenga que buscar un equilibrio razonable entre los aspectos algo contradictorios de algunos de estos factores. Por ejemplo, si la Conferencia concede mucha importancia a la reducción a un mínimo de los gastos que implica la modificación o sustitución de los equipos existentes, será difícil obtener los canales adicionales que puedan ser precisos para atender nuevas necesidades de comunicaciones en ondas decamétricas en diversas partes del mundo y, en consecuencia, tenderá a perpetuarse el empleo que por el servicio móvil aeronáutico se hace actualmente del espectro de altas frecuencias, que puede calificarse de extravagante en lo que concierne a las anchuras de canal permitidas para las comunicaciones de clase A3. Por otro lado, hacer demasiado hincapié en la necesidad de crear canales adicionales y, por ende, de lograr un uso más eficaz del espectro, puede acarrear gastos importantes para la sustitución de los equipos, lo que representaría una carga económica considerable para las administraciones y compañías de líneas aéreas y plantearía quizás problemas de diseño que aumentarían la complejidad de los nuevos equipos.

## 2. Factores técnicos

### 2.1 Clases de emisión

2.1.1 El presente Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) prevé las siguientes clases de emisión:

A1, A2, A3, A4 y F1.

2.1.2 La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963) recomendó que al revisar el Plan de adjudicación se dicten disposiciones que permitan el empleo como mínimo de las siguientes clases de emisión:

a) Telefonía, modulada en amplitud:

| | | |
|---|---|---|
| 1) | Doble banda lateral | (A3) |
| 2) | Banda lateral única, portadora reducida | (A3A) |
| 3) | Banda lateral única, portadora completa | (A3H) |
| 4) | Banda lateral única, portadora suprimida | (A3J) |
| 5) | Dos bandas laterales independientes | (A3B) |

b) Telegrafía (incluidos los sistemas de transmisión automática de datos):

1) Sin modulación por audiofrecuencia (con manipulación por interrupción) (A1)

2) Automática (datos), DBL, modulada en amplitud, manipulación por interrupción de audiofrecuencias con modulación en amplitud, o con manipulación por interrupción de la emisión modulada (A2)

3) Automática (datos), DBL, de frecuencia modulada con manipulación por interrupción de una audiofrecuencia con modulación de frecuencia, o con manipulación por interrupción de una emisión de modulación de frecuencia (F2)

4) Automática (datos), BLU, modulada en amplitud, portadora reducida, telegrafía multicanal en frecuencias vocales (A7A)

5) Automática (datos), BLU, modulada en amplitud, portadora completa, telegrafía multicanal en frecuencias vocales (A7H)

6) Automática (datos), BLU, modulada en amplitud, portadora suprimida, telegrafía multicanal en frecuencias vocales (A7J)

2.1.3 Al formular la precedente recomendación, la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. "acordó que no era apropiado tratar de llegar a un acuerdo sobre los otros sistemas distintos del 6A3 que se introducirían realmente en servicio durante todo el tiempo que dure el nuevo Plan de adjudicación del servicio móvil aeronáutico (R), pero que cualesquiera sistemas que pudieran proponerse en lo futuro tendrían que ser necesariamente capaces de poder operar dentro de una anchura de canal no mayor que la requerida para 6A3 y, preferiblemente, menor".

2.2 Anchuras de banda necesarias

2.2.1 La I.F.R.B. no ve razón alguna para apartarse de las recomendaciones de la Reunión Especial de la O.A.C.I. descritas en el punto 2.1.2 anterior; además, y como es evidente que la clase de emisión A3 (telefonía de doble banda lateral) seguirá constituyendo después de la entrada en vigor del nuevo Plan, al menos durante algún tiempo, el principal medio de comunicación en ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R), parece oportuno basar las disposiciones de canales adoptadas en el Plan de adjudicación revisado en

la anchura de banda necesaria requerida para las transmisiones telefónicas de doble banda lateral; no obstante, al estudiar las anchuras de canal y la separación entre canales que deben adoptarse para las diversas bandas de ondas decamétricas, habría que considerar las medidas necesarias para facilitar la introducción de otras clases de emisión previstas por la Reunión de la O.A.C.I.

2.2.2 Aunque es más bien costumbre designar las emisiones radiotelefónicas de doble banda lateral por "6A3", quizás convendría señalar que en las comunicaciones radiotelefónicas de doble banda lateral entre operadores, por ejemplo en las del servicio móvil aeronáutico (R), puede obtenerse la suficiente inteligibilidad con una anchura de banda necesaria bastante inferior a 6 kc/s. Sin embargo, de preverse eventualmente la utilización de emisiones de clase A3B, la anchura de banda necesaria para esta clase de emisión, para una anchura de banda de audiofrecuencias de unos 300 - 2700 c/s en cada uno de los canales de banda lateral independiente sería de 6 kc/s aproximadamente. En consecuencia, parece conveniente prever una anchura de banda nominal de 6 kc/s para las emisiones de doble banda lateral, a fin de que, en su caso, sea posible dividir cada canal de doble banda lateral en dos canales de banda lateral independiente.

2.3 Tolerancia de frecuencia

2.3.1 En cuanto al margen para la tolerancia de frecuencia de los transmisores, en toda disposición revisada de canales que pueda adoptarse para el servicio móvil aeronáutico (R) hay que evitar que las emisiones de estaciones aeronáuticas o de aeronave que funcionen cerca del límite de una banda de frecuencias atribuida a este servicio penetren en una banda adyacente atribuida a otro tipo de servicio, según se dispone en el número 116 del Reglamento de Radiocomunicaciones. Como las estaciones aeronáuticas y las estaciones de aeronave comunican en el mismo canal, esto significa que el margen para la tolerancia en el canal superior y en el canal inferior de cada banda debe ser la tolerancia más amplia aplicable a las estaciones de aeronave, más bien que la tolerancia más estricta aplicable a las estaciones aeronáuticas. A este respecto, la tolerancia aplicable a las estaciones de aeronave en las bandas de frecuencias comprendidas entre 4 y 29,7 Mc/s es hasta 1970 de $200 \times 10^{-6}$ y, después de dicho año, de $100 \times 10^{-6}$. No sería muy acertado que un Plan revisado de adjudicación de frecuencias establecido en 1965, y que posiblemente no habría de entrar en vigor hasta 1967 ó 1968, se basara en tolerancias más amplias que las que habrían de observarse uno o dos años después. Además, todos los transmisores de aeronave instalados después del 1.º de enero de 1964 deberían ajustarse a la tolerancia más estrica de "1970", y parece probable que, al ponerse el nuevo Plan en aplicación, podrían

atenerse a esta tolerancia más estricta buen número de los transmisores de aeronave entonces en uso. Se estima, por consiguiente, que el nuevo Plan podría basarse, en lo que concierne a los canales situados en los límites de la banda, en una tolerancia para los transmisores de aeronave de $100 \times 10^{-6}$, combinada en caso necesario, con la recomendación de que todos los transmisores de aeronave que utilicen esos canales deben hallarse en condiciones de respetar la tolerancia de "1970" cuando se ponga en vigor el Plan de adjudicación revisado.

2.3.2 Afortunadamente, la previsión en la mayor parte de las bandas de frecuencias de una separación adecuada entre los límites de la banda y la frecuencia central de los canales superior e inferior no plantea ningún problema real. En efecto, después de establecer una anchura de canal provisional y de acomodar en la banda el máximo número de canales posible, queda en cada banda un "excedente" de espectro que puede utilizarse, en las partes superior e inferior de la banda, para reducir la posibilidad de interferencia a otros tipos de servicio que funcionen en las bandas adyacentes.

2.3.3 La situación es algo distinta cuando se considera la cuestión de las anchuras de canal y, por ende, la separación entre canales adyacentes dentro de una banda de frecuencias. Para reducir al mínimo la posibilidad de interferencia entre canales adyacentes, la anchura de cada canal debiera ser igual a la anchura de banda necesaria de la emisión más el doble del valor absoluto de la tolerancia de frecuencia de las estaciones de aeronave que utilizan el canal. Esto supone, sin embargo, que cada canal, especialmente los de las bandas de frecuencias más altas, tendría que ser muy ancho, en particular con relación al espectro realmente ocupado por las estaciones aeronáuticas explotadas en el canal. Teniendo en cuenta que todas las estaciones aeronáuticas de más de 500 vatios de potencia suministrada a la antena tendrán que observar una tolerancia de $50 \times 10^{-6}$, y como muchos transmisores de aeronave, aun con una tolerancia de $100 \times 10^{-6}$, tendrán que ajustarse en la práctica a una tolerancia mucho menor, podría considerarse hacedero, para facilitar la obtención de canales adicionales de doble banda lateral, basar la anchura de cada uno de estos canales en una anchura de banda nominal de la emisión de 6 kc/s, más una tolerancia para la estación de $50 \times 10^{-6}$. Aparentemente, esta solución podría crear un grave peligro de interferencia en los canales adyacentes por parte de las estaciones de aeronave que funcionasen con una tolerancia mayor de $50 \times 10^{-6}$, pero hay que tener en cuenta que la anchura de banda realmente necesaria para las transmisiones telefónicas es bastante menor que la anchura de banda nominal de 6 kc/s y que,

incluso dentro de la anchura de banda realmente ocupada, la energía en las frecuencias más elevadas de transmisión de la palabra suele ser baja.

2.3.4 Naturalmente, en el caso de los sistemas de telefonía de banda lateral única, se pueden utilizar márgenes de tolerancia de frecuencia mucho menores al evaluar las anchuras de los canales, ya que una de las características inherentes a los sistemas de banda lateral, incluso cuando trabajan con portadora piloto, es la gran precisión del ajuste inicial de los transmisores de las estaciones aeronáuticas y de aeronave y su gran estabilidad, que no excede probablemente de ± 50 c/s. Por consiguiente, puede hacerse caso omiso de la cuestión de la tolerancia de frecuencia.

## 3. Otros factores

### 3.1 Número de canales

3.1.1 Es probable que la Conferencia se enfrente con solicitudes nuevas o adicionales de comunicaciones en ondas decamétricas en diversas partes del mundo. Por ejemplo, la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. estimó que debía establecerse una nueva Zona de paso de Rutas aéreas Mundiales Principales en el Caribe, y cabe que haya que considerar la posibilidad de crear Zonas de paso de Rutas aéreas Mundiales Principales adicionales. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. recomendó también que la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T. haga todo lo que esté a su alcance para adjudicar las familias adecuadas de altas frecuencias para difusiones meteorológicas en las zonas de África, sudeste de Asia y Sudamérica, y que examine la posibilidad de adjudicar para emisiones meteorológicas radiofónicas exclusivamente una familia separada de altas frecuencias a la zona ME-MET, que sustituya a la familia de frecuencias actualmente compartida con la zona Atlántico-MET, resolviendo con ello las actuales dificultades de explotación. Es posible que la satisfacción de las necesidades de las aeronaves supersónicas y de los vehículos aero-espaciales dé lugar a nuevas demandas de altas frecuencias. Por otra parte, el considerable aumento de los vuelos, tanto en las Zonas de paso de Rutas aéreas Mundiales Principales como en las Zonas y subzonas de Rutas aéreas Regionales y Nacionales, en comparación con 1948/1949, época en que se formuló el actual Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), puede requerir la adjudicación de familias adicionales de altas frecuencias a algunas de estas Zonas.

3.1.2 En cambio, la mayor utilización que en comparación con 1948/1949 se hace actualmente de las comunicaciones en ondas métricas, incluidos los sistemas de ondas métricas a larga distancia, debiera reducir las necesidades de las comunicaciones en altas frecuencias, especialmente en las Zonas en que existe una red fija aeronáutica de telecomunicaciones eficaz.

3.1.3 No es posible evaluar exactamente el resultado neto de las consideraciones precedentes mientras las administraciones no hayan compilado estadísticas de vuelo de actualidad y las hayan analizado y cotejado en función de las necesidades de altas frecuencias. Estos últimos datos sólo pueden ser considerados por la Segunda reunión de la Conferencia Aeronáutica. No obstante, la Junta estima que al establecer disposiciones revisadas de canales sería prudente prever un aumento, con relación al Plan de adjudicación actual, del número de canales disponibles, en particular en las bandas de frecuencias más elevadas, en las que las solicitudes de frecuencias no se verán seguramente muy afectadas por la mayor utilización de las comunicaciones en ondas métricas.

3.2 Economías en la utilización del espectro

3.2.1 La congestión de las bandas de ondas decamétricas es bien conocida y ha planteado problemas tan graves, especialmente para atender las necesidades de comunicaciones de los países nuevos o en vía de desarrollo, que la Unión decidió crear un Grupo de Expertos encargado de estudiar las medidas apropiadas para reducir la congestión en las bandas comprendidas entre 4 y 27,5 Mc/s. Las recomendaciones del Grupo de Expertos, que deberán ser estudiadas por el Consejo de Administración en su reunión de 1964, están destinadas a mejorar la utilización del espectro de altas frecuencias por las distintas clases de servicios.

3.2.2 La I.F.R.B. estima que el actual Plan de adjudicación de altas frecuencias del servicio móvil aeronáutico permite hacer un uso muy eficaz del espectro disponible, toda vez que prevé el funcionamiento en las mismas frecuencias de numerosísimas estaciones aeronáuticas y de aeronave. Ahora bien, la Junta, a la que el Grupo de Expertos ha pedido que invite a las administraciones de los países Miembros y Miembros asociados de la Unión a que apliquen paulatinamente y en la mayor medida posible tales recomendaciones, considera que el servicio móvil aeronáutico debiera esforzarse por utilizar el espectro de ondas decamétricas en una forma más eficaz que la actual, en lo que respecta a la anchura de canales empleados casi exclusivamente para las radiocomunicaciones de clase A3.

3.3 Costo de la modificación o sustitución del equipo actual

3.3.1 Cualquier modificación importante de las disposiciones de canales actuales o la introducción de sistemas de comunicación completamente nuevos (tales como el sistema de banda lateral única con portadora suprimida), entrañará inevitablemente gastos considerables de modificación, e incluso de sustitución radical, del equipo de las estaciones aeronáuticas o de aeronave existentes. El gran número

de aeronaves civiles dotadas de equipos de ondas decamétricas y de estaciones aeronáuticas que comunican con tales aeronaves, hace que las inversiones efectuadas por las administraciones y por las compañías de líneas aéreas en equipo de comunicaciones de ondas decamétricas sean muy elevadas.

3.3.2 Es posible por ello que, en razón del costo, no se acoja con mucho entusiasmo la idea de modificar las actuales disposiciones de canales y los actuales sistemas de comunicación; pero las demás clases de servicios, por ejemplo, los servicios fijo y móvil marítimo, se han enfrentado con problemas similares cada vez que han tenido que mejorar sus comunicaciones y prever canales adicionales para nuevos servicios y para un mayor volumen de tráfico.

3.4 Problemas de diseño

3.4.1 Dada la amplísima gama de altas frecuencias que han de cubrir los equipos transmisores y receptores de las estaciones aeronáuticas y de aeronave, la generación de "frecuencias canal" discretas plantea un difícil problema de diseño. Este problema y el de la complejidad y costo del equipo pueden reducirse si las "frecuencias canal" son múltiplos de 1 kc/s. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. recomendó a los Estados que fomenten el diseño de nuevo equipo de aeronave de ondas decamétricas que permita una gran flexibilidad en la planificación de las disposiciones de canales. El propósito de esta recomendación es que estos nuevos equipos de ondas decamétricas, instalados a bordo de las aeronaves, permitan generar frecuencias canal múltiplos de 0,5 kc/s, o incluso múltiplos de 0,1 kc/s. Las administraciones pondrán a disposición de la Conferencia otras informaciones sobre esta cuestión.

3.4.2 En el interim, la I.F.R.B. se limita a señalar que, aunque reconoce las dificultades del problema y el inconveniente que supone complicar aún más los equipos de aeronave, ya de por sí bastante complejos, la restricción de la generación de frecuencias canal a múltiplos enteros de 1 kc/s únicamente puede impedir la creación de los canales adicionales que de otro modo podrían obtenerse y, por ende, el empleo más eficaz del espectro.

4. Disposiciones de canales

4.1 En los Anexos 1 a 5 se indican algunas disposiciones de canales, basadas en las consideraciones precedentes. Debe hacerse notar que la cifra entre paréntesis de la columna "frecuencia del canal más bajo" de los

Anexos 1 a 5 inclusive, es la frecuencia central del canal más bajo que puede proporcionar la separación máxima entre el canal más bajo (y también el más alto) y el límite de la banda considerada, con las anchuras de canal y el número de canales que se indican en cada anexo. Frecuentemente podrían usarse otras frecuencias centrales del canal más bajo, por ejemplo, las del Plan actual.

4.2 En el Anexo 1 se indican las disposiciones de canales y el número de canales disponibles en cada banda del actual Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico(R).

4.3 En el Anexo 2 se indica el número máximo de canales que, de admitirse para los transmisores de aeronave la tolerancia total de "1970" ($100 \times 10^{6}$), podrían acomodarse en los límites de la banda y en cada canal. Se verá que aún con frecuencias centrales de canal múltiplos de 0,1 kc/s, una nueva disposición de canales sobre esta base procuraría difícilmente un número de canales adicionales suficiente para justificar el cambio de las actuales disposiciones de canales. Redondeando las frecuencias de canal a múltiplos de 0,5 kc/s, el número de canales adicionales en comparación con el del Plan existente sería solamente de uno en cada una de las bandas de 10 y 11 Mc/s. En consecuencia, no puede recomendarse tal disposición.

4.4 En el Anexo 3 se muestra el número máximo de canales que podrían acomodarse de admitirse para los transmisores de aeronave la tolerancia total de "1970" en los límites de la banda, y la tolerancia de las estaciones aeronáuticas de 500 vatios o más ($50 \times 10^{-6}$) en los canales individuales. Esta disposición comparada con la del Plan actual, procuraría un número considerable de canales adicionales pero requeriría que los equipos de doble banda lateral pudiesen generar frecuencias portadoras múltiplos de 0,1 kc/s. La conversión de cada canal de las bandas de frecuencias más bajas en dos canales de banda lateral única o de banda lateral independiente, con una anchura nominal de 3 kc/s, no sería posible a menos que las portadoras de frecuencias asociadas a estas clases de emisión pudieran generarse también en múltiplos de 0,1 kc/s. Por consiguiente, esta disposición sería susceptible de originar dificultades de diseño del equipo y de ocasionar gastos elevados de sustitución de los actuales equipos de aeronave; sólo podría recomendarse si la Conferencia, habida cuenta de la necesidad de lograr economías en el espectro o de las demandas posibles de altas frecuencias, decidiera que era absolutamente preciso disponer del mayor número posible de canales adicionales de doble banda lateral.

4.5 En el Anexo 4 figura una disposición de canales con las mismas tolerancias de frecuencias que las utilizadas en el Anexo 3, pero redondeando las anchuras de canal y las frecuencias centrales de cada canal a múltiplos de 0,5 kc/s. Esta disposición aumentaría de modo apreciable el número de canales de doble banda lateral previsto en el Plan actual, sobre todo en las bandas de frecuencias más elevadas. El paso ulterior a la técnica de

banda lateral única o de banda lateral independiente no parece ofrecer grandes dificultades siempre que las frecuencias portadoras asociadas a estas clases de emisión puedan generarse en múltiplos de 0,5 kc/s, con una anchura de banda nominal de cada canal de 3 kc/s. Esta disposición permitiría utilizar equipos algo menos complejos que los requeridos por la disposición de canales indicada en el Anexo 3.

4.6 Hay muchas otras disposiciones de canales posibles que podrían considerarse para tratar de lograr un aumento razonable del número de canales de doble banda lateral, sin aumentar por ello indebidamente la complejidad de los equipos de aeronave.

4.7 El Anexo 5 muestra un ejemplo de tal disposición basada en una anchura uniforme de canal de 7 kc/s en las bandas de frecuencias más bajas, y en una anchura uniforme de canal de 8 kc/s en las bandas de frecuencias más elevadas. Tal disposición permitiría la explotación eventual de dos canales de banda lateral única o de banda lateral independiente de 3 kc/s en cada canal de las bandas de frecuencias más bajas, incluso si las frecuencias centrales de algunos de los canales de doble banda lateral de estas bandas fuesen múltiplos de 0,5 kc/s y sólo pudiesen generarse frecuencias portadoras de banda lateral única múltiplos de 1 kc/s. También sería posible, en estas condiciones, hacer compatibles las transmisiones de doble banda lateral (A3) con las transmisiones de banda lateral única con portadora completa (A3H) (en frecuencias portadoras separadas por 0,5 kc/s), durante el periodo de conversión de la explotación en doble banda lateral a la explotación en banda lateral única. Aunque tal disposición de canales no proporcione de momento ningún canal adicional de doble banda lateral en las bandas de frecuencias más bajas y obligue, por consiguiente, a satisfacer toda petición adicional de frecuencias para comunicaciones a corta y a media distancia por medio de sistemas de ondas métricas, tiene la ventaja de no entrañar cambio alguno en las actuales disposiciones de canales en esas bandas. Una disposición de este tipo es quizás una forma adecuada de lograr un equilibrio mejor entre los factores contradictorios subrayados en los puntos 2 y 3 de este Informe.

## 5. Introducción de la explotación en banda lateral única

5.1 La disposición de canales indicada en el Anexo 5 se ha ampliado para mostrar el número de canales de banda lateral única (o de banda lateral independiente) que podrían eventualmente derivarse, en cada banda de frecuencias, de los canales de doble banda lateral. De las dos últimas columnas de este Anexo se desprende que el factor más importante en lo que respecta al aumento del número de canales con relación a aquel de que actualmente se dispone, es la introducción del sistema de comunicaciones de banda lateral única. La gran cantidad de estaciones aeronáuticas y de aeronave que se hallan en funcionamiento, y los gastos y otras consideraciones de explotación que intervienen en la transformación o sustitución de los equipos, harían evidentemente imposible prever la conversión general al sistema de banda lateral única desde el momento de la entrada en vigor del nuevo Plan de

adjudicación, es decir, probablemente en 1967 ó 1968. El Grupo de Expertos de la U.I.T. ha recomendado, sin embargo (Recomendación N.° 4) que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de la revisión del Plan de adjudicación del servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas comprendidas entre 2850 y 18 030 kc/s, examine la posibilidad de pasar pronta y progresivamente a la explotación en banda lateral única en estas bandas. La I.F.R.B. espera que la Conferencia adoptará esta recomendación y preparará un programa para pasar paulatinamente y en breve plazo a la explotación en banda lateral única, empezándose, quizás, con las rutas aéreas internacionales más congestionadas. Esta transición, que tendría también como resultado el mejoramiento de las comunicaciones a larga distancia con las aeronaves, sería semejante a la que se efectúa en el servicio móvil marítimo para la telefonía en las bandas de altas frecuencias. El paso de la explotación de doble banda lateral a la de banda lateral única se facilitaría si los nuevos equipos de banda lateral única pudiesen trabajar tanto con emisiones de portadora completa (A3H) como de portadora reducida (A3A) o suprimida (A3J) para hacer compatible la explotación en doble banda lateral y en banda lateral única durante el periodo de transición.

5.2 Quizás fuera conveniente indicar, a este respecto, que en el servicio móvil aeronáutico (OR) se ha pasado ya en gran medida el sistema de comunicación de banda lateral única. Del examen de las asignaciones de frecuencias a estaciones aeronáuticas (OR) inscritas en el Registro internacional de frecuencias en las bandas de ondas decamétricas se desprende que en unas 2.600 de las 18.000 asignaciones inscritas hasta el 15 de noviembre de 1963 se utilizan emisiones de banda lateral única (sobre todo de clase 3A3J, pero también en algunos casos de clase 3A3A, 3A7J, 3A9J y 6A3B). Al parecer, muchas de las estaciones aeronáuticas en cuestión comunican con aeronaves de gran velocidad, por lo que se tiene la impresión de que los problemas asociados con el "efecto Doppler" se han resuelto satisfactoriamente, y de que la utilización de anchuras de banda más reducidas, requeridas por los sistemas de banda lateral única, ha permitido ya aumentar considerablemente la capacidad de las adjudicaciones de algunos países o zonas.

Anexos: 5

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 1

## BANDAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

## ANCHURAS DE CANAL Y NÚMERO DE CANALES EN EL PLAN DE ADJUDICACIÓN EXISTENTE

| Banda (kc/s) | Anchura de banda (kc/s) | Anchura de canal | Número de canales | (Frecuencia del canal más bajo) |
|---|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 175 | 7 | 24*) | (2854) |
| 3400 - 3500 | 100 | 7 | 14 | (3404,5) |
| 4650 - 4700 | 50 | 7 | 7 | (4654,5) |
| 5450 - 5480 (Reg.2) | 30 | 7,5 | 4 | (5454) |
| 5480 - 5680 | 200 | 7,5 | 26*) | (5484) |
| 6525 - 6685 | 160 | 7,5 | 21 | (6529,5) |
| 8815 - 8965 | 150 | 8,5 | 18 | (8820) |
| 10005 - 10100 | 95 | 9 | 10 | (10012) |
| 11275 - 11400 | 125 | 9,5 | 13 | (11280,5) |
| 13260 - 13360 | 100 | 10 | 10 | (13264,5) |
| 17900 - 17970 | 70 | 10 | 7 | (17906,5) |

*) más provisión para los canales 3023,5 kc/s y 5680 kc/s

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 2

## BANDAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

## ANCHURAS MÍNIMAS DE CANAL Y NÚMERO MÁXIMO DE CANALES DISPONIBLES CON LA TOLERANCIA TOTAL DE "1970" PARA LAS ESTACIONES DE AERONAVE EN LOS BORDES DE CADA BANDA Y EN CADA CANAL (FRECUENCIAS PORTADORAS MÚLTIPLOS DE 0,1 kc/s

| Banda (kc/s) | Anchura de banda (kc/s) | Anchura de canal (kc/s) | Número de canales | Número de canales adicionales | (Frecuencia del canal más bajo) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 175 | 6,6 | 25*) | 1 | (2854) |
| 3400 - 3500 | 100 | 6,7 | 14 | 0 | (3406,5) |
| 4650 - 4700 | 50 | 7 | 7 | 0 | (4654) |
| 5450 - 5480 (Reg. 2) | 30 | 7,1 | 4 | 0 | (5454,5) |
| 5480 - 5680 | 200 | 7,2 | 27*) | 1 | (5484) |
| 6525 - 6685 | 160 | 7,4 | 21 | 0 | (6530,5) |
| 8815 - 8965 | 150 | 7,8 | 19 | 1 | (8819,8) |
| 10005 - 10100 | 95 | 8 | 11 | 1 | (10012) |
| 11275 - 11400 | 125 | 8,3 | 15 | 2 | (11279,3) |
| 13260 - 13360 | 100 | 8,7 | 11 | 1 | (13266,5) |
| 17900 - 17970 | 70 | 9,6 | 7 | 0 | (17906,2) |

*) más provisión para los canales 3023,5 kc/s y 5680 kc/s

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 3

## BANDAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

## ANCHURAS MÍNIMAS DE CANAL Y NÚMERO MÁXIMO DE CANALES DISPONIBLES CON LA TOLERANCIA TOTAL DE "1970" PARA LAS ESTACIONES DE AERONAVE EN LOS BORDES DE BANDA Y LAS TOLERANCIAS DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS EN CADA CANAL (FRECUENCIAS PORTADORAS MÚLTIPLOS DE 0,1 kc/s)

| Banda (kc/s) | Anchura de banda (kc/s) | Anchura de canal (kc/s) | Número de canales | Número de canales adicionales | (Frecuencia del canal más bajo) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 175 | 6,3 | 26*) | 2 | (2856,4) |
| 3400 - 3500 | 100 | 6,4 | 15 | 1 | (3405,2) |
| 4650 - 4700 | 50 | 6,5 | 7 | 0 | (4655,5) |
| 5450 - 5480 (Reg.2) | 30 | 6,6 | 4 | 0 | (5455,1) |
| 5480 - 5680 | 200 | 6,6 | 29*) | 3 | (5485,8) |
| 6525 - 6685 | 160 | 6,7 | 23 | 2 | (6531,3) |
| 8815 - 8965 | 150 | 6,9 | 21 | 3 | (8821) |
| 10 005 - 10 100 | 95 | 7 | 13 | 3 | (10 010,5) |
| 11 275 - 11 400 | 125 | 7,2 | 17 | 4 | (11 279,9) |
| 13 260 - 13 360 | 100 | 7,4 | 13 | 3 | (13 265,6) |
| 17 900 - 17 970 | 70 | 7,8 | 8 | 1 | (17 907,7) |

*) más provisión para los canales 3023,5 kc/s y 5680 kc/s

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 4

## BANDAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

## ANCHURAS MÍNIMAS DE CANAL Y NÚMERO MÁXIMO DE CANALES DISPONIBLES CON LA TOLERANCIA TOTAL DE "1970" PARA LAS ESTACIONES DE AERONAVE EN LOS BORDES DE BANDA, Y LAS TOLERANCIAS DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS EN CADA CANAL (FRECUENCIAS PORTADORAS MÚLTIPLOS DE 0,5 kc/s)

| Banda (kc/s) | Anchura de banda (kc/s) | Anchura de canal (kc/s) | Número de canales | Número de canales adicionales | (Frecuencia del canal más bajo) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 175 | 6,5 | 26*) | 2 | (2854) |
| 3400 - 3500 | 100 | 6,5 | 15 | 1 | (3404,5) |
| 4650 - 4700 | 50 | 6,5 | 7 | 0 | (4655) |
| 5450 - 5480(Reg.2) | 30 | 7 | 4 | 0 | (5454,5) |
| 5480 - 5680 | 200 | 7 | 28*) | 2 | (5484) |
| 6525 - 6685 | 160 | 7 | 22 | 1 | (6531) |
| 8815 - 8965 | 150 | 7 | 21 | 3 | (8820) |
| 10 005 - 10 100 | 95 | 7 | 13 | 3 | (10 010,5) |
| 11 275 - 11 400 | 125 | 7,5 | 16 | 3 | (11 281,5) |
| 13 260 - 13 360 | 100 | 7,5 | 13 | 3 | (13 265) |
| 17 900 - 17 970 | 70 | 8 | 8 | 1 | (17 905) |

*) más provisión para los canales 3023,5 kc/s y 5680 kc/s

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# ANEXO 5

## BANDAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

## NÚMERO DE CANALES DISPONIBLES CON UNA ANCHURA UNIFORME DE CANAL DE 7 kc/s EN LAS BANDAS DE FRECUENCIAS MÁS BAJAS Y DE 8 kc/s EN LAS BANDAS DE FRECUENCIAS MÁS ALTAS

| Banda (kc/s) | Anchura de banda (kc/s) | Anchura de canal (kc/s) | Número de canales de doble banda lateral | Aumento del número de canales de doble banda lateral | Frecuencia del canal más bajo | Numero de canales de banda lateral unica | Aumento en relación con el número actual de canales de doble banda lateral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2850 - 3025 | 175 | 7 | 24*) | 0 | (2854) | 48* | 24 |
| 3400 - 3500 | 100 | 7 | 14 | 0 | (3404,5) | 28 | 14 |
| 4650 - 4700 | 50 | 7 | 7 | 0 | (4654,5) | 14 | 7 |
| 5450 - 5480 (Reg.2) | 30 | 7 | 4 | 0 | (5464,5) | 8 | 4 |
| 5480 - 5680 | 200 | 7 | 28*) | 2 | (5484) | 56* | 30 |
| 6525 - 6685 | 160 | 7 | 22 | 1 | (6531) | 44 | 23 |
| 8815 - 8965 | 150 | 7 | 21 | 3 | (8820) | 42 | 24 |
| 10 005 - 10 100 | 95 | 8 | 11 | 1 | (10 010) | 23 | 13 |
| 11 275 - 11 400 | 125 | 8 | 15 | 2 | (11 280) | 31 | 18 |
| 13 260 - 13 360 | 100 | 8 | 12 | 2 | (13 266) | 24 | 14 |
| 17 900 - 17 970 | 70 | 8 | 8 | 1 | (17 905) | 17 | 10 |

*) más provisión para los canales de 3023,5 kc/s y 5680 kc/s

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-6-S
11 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## UTILIZACIÓN EN EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE BANDA LATERAL ÚNICA

1. El Grupo de Expertos de la U.I.T., constituido, de conformidad con la Resolución N.° 3 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959), por expertos internacionales elegidos por el Consejo de Administración entre los candidatos presentados por las administraciones, tenía por misión estudiar las medidas a tomar para reducir la congestión de las bandas comprendidas entre 4 y 27,5 Mc/s. En su primera reunión (Ginebra, septiembre de 1961), el Grupo estudió la cuestión de la utilización del sistema de banda lateral única por el servicio móvil aeronáutico radiotelefónico, e incluyó las siguientes observaciones en su informe provisional:

Sistemas radiotelefónicos de los servicios móviles

El Grupo estima, asimismo, que podría conseguirse una economía considerable en la utilización del espectro mediante la adopción general por el servicio móvil aeronáutico radiotelefónico de la transmisión de banda lateral única. El Grupo ha tomado nota del Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones, por el que se rige la utilización de las bandas de frecuencias atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico entre 2850 y 27,5 Mc/s, y se permite señalar a la atención de las administraciones y de la O.A.C.I. la opinión que tiene de que, de seguir siendo la radiotelefonía un sistema importante de comunicación para el servicio móvil aeronáutico, en las bandas de ondas decamétricas, convendría adoptar medidas cuanto antes para explotar tales sistemas con banda lateral única.

Ventajas que ofrece la utilización de los sistemas de banda lateral única en los servicios fijo y móvil

El Grupo señala a la atención de las administraciones las ventajas técnicas y económicas que ofrece la utilización de los sistemas de banda lateral única sobre los de doble banda lateral. Como nadie ignora, todo sistema de banda lateral única ocupa sólo la mitad aproximadamente del espacio

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

de espectro que exige un sistema de doble banda lateral comparable. Por consiguiente, el abandono de la técnica de operación de doble banda lateral reducirá la congestión del espectro de ondas decamétricas. Además, la utilización de la banda lateral única entrañará otras numerosas ventajas. Se mejorará enormemente la calidad del circuito merced al aumento de la relación señal/ruido, a la reducción de la distorsión debida al desvanecimiento selectivo, y a la reducción de las interferencias de toda índole. La Recomendación N.° 100 del C.C.I.R. de información sobre la relación señal/ruido obtenida con el sistema de banda lateral única y sobre métodos que permiten obtener otras mejoras. En particular, la utilización de la banda lateral única permite reducir en gran medida la potencia del transmisor para la misma relación señal/ruido. Esta reducción de la potencia del transmisor reduce los gastos de explotación de los transmisores, con lo que queda compensado el coste de la sustitución de la técnica de doble banda lateral por la de banda lateral única.

2. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (abril-mayo de 1963) consagró gran atención a la posible utilización de sistemas de comunicación de banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R). Después de pasar en revista los problemas económicos y de explotación que entrañaría la adopción del sistema de banda lateral única, la Reunión recomendó:

i) Que los principios de planeamiento que se han de aplicar en lo que respecta a la anchura de los canales debieran continuar proporcionando una separación adecuada entre frecuencias, con el fin de incluir la radiotelefonía en doble banda lateral con modulación de amplitud (6A3), pero que estos principios no deben excluir en modo alguno el empleo de otras formas de modulación que puedan acordarse internacionalmente, y que podrían incluirse dentro de la misma anchura de banda.

ii) Que solamente se permitirán los sistemas HF de banda lateral única que sean compatibles con los actuales sistemas HF de doble banda lateral. Este requisito representa que la banda lateral se transmitirá con una portadora que tenga un nivel de potencia de por lo menos la cuarta parte de la potencia de cresta de la envolvente.

iii) Que el uso en las comunicaciones internacionales del servicio móvil aeronáutico (R) de un sistema de banda lateral única que satisfaga los requisitos de ii) estará sujeto a la coordinación entre las administraciones interesadas.

3. En su segunda reunión (Ginebra, junio de 1963), durante la cual preparó su Informe final, el Grupo de Expertos de la U.I.T. tuvo en cuenta las recomendaciones mencionadas de la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. sobre esta cuestión. Después de estudiarlas detenidamente, el Grupo acordó incluir en su Informe final el comentario y la recomendación que a continuación se reproducen destinados a la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas:

Servicio móvil aeronáutico

El Grupo estima, asimismo, que podría conseguirse una economía considerable en la utilización del espectro mediante la adopción general de la transmisión de banda lateral única para el servicio móvil aeronáutico radiotelefónico, con lo que, además, se mejorarían las comunicaciones a gran distancia con las aeronaves. El Grupo ha quedado enterado de que el Apéndice N.° 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, por el que se rige la utilización de las bandas de frecuencias atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R) entre 2850 y 18 030 kc/s ha de revisarse en una Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones que la U.I.T. celebrará en 1964 y 1965, y de la Recomendación de la O.A.C.I. de que cuando se haga la revisión, aun cuando se permita la explotación en banda lateral única mediante acuerdo entre las administraciones interesadas, se continúe explotando el servicio móvil aeronáutico (R), por un periodo indefinido, con la técnica, de doble banda lateral en las bandas comprendidas entre 2850 y 18 030 kc/s.

RECOMENDACIÓN (N.° 4)

Que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones (1964-1965) que efectuará la revisión del Plan de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R) en las bandas comprendidas entre 2850 y 18 030 kc/s examine la posibilidad de pasar pronta y progresivamente a la explotación en banda lateral única.

4. El Grupo de expertos de la U.I.T. recomendó también:

1) Que la I.F.R.B. envíe una carta circular a las administraciones con el informe final del Grupo de expertos y remita dicho Informe al Consejo de Administración para que lo considere en su 19.ª reunión.

2) Que la I.F.R.B. ruegue a las administraciones que apliquen en lo posible, o de modo gradual, las recomendaciones del Grupo de expertos, y que le comuniquen periódicamente los progresos que realicen a este respecto.

4.1 El Grupo de Expertos de la U.I.T. preparó también, para su estudio y adopción por el Consejo de Administración, un proyecto de Resolución que incluía en su parte dispositiva la cláusula siguiente:

Señalar a la atención de la Conferencia Administrativa apropiada las Recomendaciones enumeradas en el anexo a la presente Resolución. (Nota: En este anexo figura la Recomendación N.° 4, reproducida en el punto 3 anterior).

5. Como el Consejo de Administración no se reúne hasta abril-mayo de 1964, no ha tenido aún oportunidad de estudiar el Informe final del Grupo de expertos. Sin embargo, la I.F.R.B. habida cuenta de las demás Recomendaciones mencionadas en el punto 4 precedente, estima apropiado señalar a la atención de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas la Recomendación del Grupo de expertos de la U.I.T. relativa a la utilización del sistema de banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R).

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-7-S
12 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CANALES DEL ACTUAL PLAN DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

---

1. La información contenida en los anexos al presente informe, relativa al número de asignaciones a estaciones aeronáuticas (R) inscritas en 15 de noviembre de 1963 en el Registro internacional de frecuencias y que, según este Registro, se explotan en los canales del actual Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) (Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones), puede ser de interés para la Primera reunión de la Conferencia Aeronáutica.

2. El Anexo 1 indica, en el formato de la página 36 del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, el número total de asignaciones a estaciones aeronáuticas (R) inscritas en el Registro internacional en cada canal, y la distribución de estas asignaciones en cada canal entre las zonas de adjudicación respectivas. El número de estaciones aeronáuticas que utilizan canales adjudicados a la difusión de boletines meteorológicos (Volmet) se indica por separado al final del anexo.

3. El Anexo 2, de igual formato que la página 30 del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, muestra el número de asignaciones a estaciones aeronáuticas (R) inscritas en el Registro internacional que se ajustan a las adjudicaciones a las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP).

4. En el Anexo 3, se hace un análisis por zonas de las asignaciones a estaciones aeronáuticas (R) inscritas en el Registro internacional y que se explotan en canales no adjudicados a las zonas en cuestión.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

5. En el Registro internacional figura inscrito en total unas 15.500 asignaciones a estaciones aeronáuticas (R) en las bandas de frecuencias comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s. De este total, 12.150 aproximadamente (79%) se explotan en canales que se ajustan a las adjudicaciones del Plan; alrededor de 1250 asignaciones (8%) se explotan en canales que no están adjudicados a la zona interesada, pero que ofrecen una relación de protección señal/interferencia de 15 db o más a las zonas a las que se han adjudicado los canales; por último, unas 2100 asignaciones (el 13% aproximadamente) se explotan en canales no adjudicados a las zonas interesadas, con una relación de protección señal/interferencia para las zonas a las que han sido adjudicados inferior a 15 db.

6. De las estadísticas contenidas en el Anexo 1 se desprende que muchos de los canales son utilizados por gran número de estaciones aeronáuticas (R). Abstracción hecha de los canales "mundiales" en 3023,5 kc/s (524 asignaciones) y 5680 kc/s (299 asignaciones), y de los canales profusamente compartidos en 2973 kc/s (318 asignaciones y 3495,5 kc/s (241 asignaciones), cuya utilización está sujeta a estrictas limitaciones de potencia, existen algunos otros canales muy "cargados", por ejemplo: 2875 kc/s (289 asignaciones), 3411,5 kc/s (404 asignaciones); 3446,5 kc/s (201 asignaciones); 4661,5 kc/s (339 asignaciones); 4668,5 kc/s (355 asignaciones); 5649 kc/s (219 asignaciones); 5664 kc/s (275 asignaciones); 6552 kc/s (203 asignaciones); 6589,5 kc/s (193 asignaciones); 8961,5 kc/s (178 asignaciones); 10 093 kc/s (122 asignaciones); 11 328 kc/s (111 asignaciones); 13 344,5 kc/s (140 asignaciones) y 17 956,5 kc/s (205 asignaciones).

6.1 Estos datos estadísticos conciernen al total de asignaciones a estaciones aeronáuticas (R), en todo el mundo, en los canales mencionados. Sin embargo, las estadísticas del Anexo 1 permiten también obtener cifras de "carga" de canal igualmente sorprendentes, dentro de las respectivas Zonas de adjudicación, por ejemplo; 2875 kc/s (208 asignaciones en la ZRRN 12C); 3411,5 kc/s (248 asignaciones en la ZRRN 10A); 4661,5 kc/s (186 asignaciones en las ZRRN 2 y 3); 5664 kc/s (193 asignaciones en las ZRRN 2 y 3); 6664,5 kc/s (119 asignaciones en la ZRRN 7B); 8939 kc/s (56 asignaciones en la ZRRN 6A); 10 093 kc/s (86 asignaciones en la ZRRN 2); 13 264,5 kc/s (87 asignaciones en la ZRRN 3); 13 344,5 kc/s (87 asignaciones en la ZRRN 2), y 17 956,5 kc/s (181 asignaciones en las ZRRN 2 y 3).

6.2 Del Anexo 1 se desprende asimismo que, aunque no se hayan puesto en servicio algunas adjudicaciones a ZRMP y ZRRN individuales, la inmensa mayoría de las adjudicaciones se utilizan al parecer extensamente.

6.3 Al estudiar los datos estadísticos precedentes hay que señalar que la "carga" de un canal cualquiera no es forzosamente proporcional al número de estaciones aeronáuticas inscritas como utilizadoras del canal, ya que, por ejemplo, el volumen de radiocomunicaciones de un pequeño número de estaciones aeronáuticas que presten servicio en rutas de gran densidad de tráfico aéreo (como las rutas del Atlántico Norte), puede ser fácilmente más elevado que el volumen de radiocomunicaciones de un número muy superior de estaciones aeronáuticas que presten servicio en zonas de mucha menor densidad de tráfico aéreo, en las que las radiocomunicaciones de las estaciones aeronáuticas consideradas individualmente sean muy intermitentes. Además, con la mayor utilización de las comunicaciones por ondas métricas, es muy probable que algunas de las estaciones inscritas generalmente como estaciones que utilizan comunicaciones por ondas decamétricas establezcan, quizás, en ondas métricas la mayoría de sus comunicaciones tierra-aire.

7. Análogamente, el hecho de que se haga constar que un canal se emplea, en la práctica, en una zona a la que no está adjudicado, no significa en todos los casos que sea siempre posible la compartición satisfactoria de este canal entre la zona a la que está adjudicado y la zona en la que según la inscripción se encuentra en uso. Como puede comprobarse por el Anexo 3, unas 2100 (cerca del 63%) de las 3350 asignaciones explotadas en canales no adjudicados a la zona correspondiente, llevan inscrita en la columna 2b del Registro internacional la fecha de recepción de la notificación. Esto significa que la relación de protección señal/interferencia calculada para la zona a la que se ha adjudicado el canal es inferior al valor de 15 db prescrito en la Parte 1, Sección 2, del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones. Hay que aseñalar, no obstante, que la I.F.R.B. no ha recibido hasta ahora queja alguna de interferencia perjudicial en lo que respecta al uso actual de frecuencias en zonas distintas de aquellas a las que se han adjudicado los canales.

8. Esta información puede ser de interés para la Conferencia al considerar el número y los límites de las ZRMP y ZRRN en que deba basarse el Plan revisado de adjudicación. También puede ser de interés en relación con la cuestión de aligerar las bandas de ondas decamétricas aumentando el uso de las comunicaciones por ondas métricas.

Anexos: 3

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ANEXO 1

Servicio móvil aeronáutico R

Número de asignaciones a las estaciones aeronáuticas inscritas en cada canal en el Registro internacional de frecuencias

Nota 1 - El número entre paréntesis que sigue al distintivo de zona es el de asignaciones a las estaciones aeronáuticas inscritas en la zona considerada.

Nota 2 - El número de la columna "Otras zonas" es el de asignaciones a las estaciones aeronáuticas inscritas en zonas a las cuales no se ha adjudicado el canal y el de asignaciones a las estaciones cuyas emisiones penetran en un canal adyacente.

| Frecuencia del canal kc/s | Total de asignaciones | Distribución de asignaciones por zonas | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ZRMP | ZRRN | Otras zonas |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2854 | 100 | | 1 (43), 2B (15), 3B (11), 7D (3), 9 (0), 11F (5), 13J (10) | 13 |
| 2861 | 67 | | 1E (0), 3A (14), 6E (10), 9B (4), 10C (8), 12D (9), 13F (1) | 21 |
| 2868 | 139 | FE2 (20), NA (15) | 2B (17), 7 (12), 13G (18) | 57 |
| 2875 | 289 | SA (15) | 3 (36), 9D (0), 12C (208) | 30 |
| 2882 | 96 | | 2 (57), 6C (1), 7E (9), 10E (4), 12E (0), 13L (5) | 20 |
| 2889 | 54 | EU (14), NSAM1 (23) | 6B (1), 9E (0) | 16 |
| 2896 | 59 | | 1 (8), 3C (13), 7E (0), 9E (0), 11G (14), 13K (4) | 20 |
| 2903 | 56 | | 1B (0), 3B (17), 3C (9), 5B (5), 5C (1), 5D (0), 9D (2), 11B (10), 12D (0) | 12 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2910 | 84 | EU (15), EU Ext. (11)<br>NSAM2 (29) | 6B (1), 9D (0) | 28 |
| 2917 | 74 | | 1 (12), 3C (10), 7E (0), 9D (4), 10B (24), 13C (4) | 20 |
| 2924 | 134 | | 2 (60), 4B (6), 6C (1), 11G (6), 13E (24) | 37 |
| 2931 | 68 | NA Ext. (17) | 6A (6), 6E (5), 9D (0), 10A (8), 13L (9) | 23 |
| 2938 | 99 | | 1 (19), 2B (19), 3B (10), 7D (3), 9D (9), 11B (10),<br>12D (2), 13F (1), 13H (4) | 22 |
| 2945 | 157 | NA (7), SP (16) | 2C (21), 6A (12), 6E (11), 6F (1), 13K (1) | 88 |
| 2952 | 193 | | 1 (28), 3B (23), 3C (15), 7E (0), 9E (0), 10C (33), 12J (41)<br>13G (27) | 26 |
| 2959 | 47 | | 1 (18), 3B (0), 6A (5), 9A (0), 11H (8), 13J (2) | 14 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2966 | 185 | CWP (9), NSA2 (27), NSAM2 (25) | 9E (1) | 23 |
| 2973 | 318 | | 1 (21), 2 (106), 3 (95), 4 (7), 5 (8), 6 (10), 7 (8), 8 (0), 9 (0), 10B (11), 12D (7), 13L (13) | 32 |
| 2980 | 104 | | 2B (16), 12G (51), 13H (8) | 29 |
| 2987 | 98 | FE1 (11), NA (10), NP (6) | 2C (29), 7B (5), 13I (19) | 18 |
| 2994 | 110 | | 2 (38), 3 (33), 7D (3), 9D (1), 11C (11), 13D (0) | 24 |
| 3001 | 17 | | 12E (3) | 19 |
| 3008 | 190 | | 2 (51), 3 (20), 7 (17), 9A (0), 9D (8), 10D (4), 13G (26), 13H (25) | 39 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 3015 | 123 | | 1D (21), 1E (2), 3 (34), 9B (0), 11D (13), 13E (24) | 29 |
| 3023.5 | 524 | AAA | (518) | 6 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 3404.5 | 91 | ME (16), ME Ext. (1) NSAM2 (14) | 2A (17), 3B (2), 9 (14) | 27 |
| 3411.5 | 404 | NSA1 (24) | 6 (21), 10A (248), 12C (50), 13I (3) | 58 |
| 3418.5 | 52 | | 1B (0), 1C (7), 1D (2), 1E (0), 6B (1), 9D (1), 11E (4), 13L (24) | 13 |
| 3425.5 | 107 | | 1 (6), 3C (20), 6D (2), 7E (0), 12J (5), 13G (6) | 68 |
| 3432.5 | 110 | CEP (0), SA (12) | 3 (59), 6A (10), 6E (6), 7E (0), 9D (2) | 21 |
| 3439.5 | 75 | | 2 (52), 6C (1), 7D (4), 10D (4), 13E (0) | 14 |
| 3446.5 | 201 | CEP (0), ME (54) | 3 (59), 9D (2), 12F (36), 13F (0) | 50 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 3453.5 | 91 | | 1 (6), 3C (17), 6D (1), 7E (0), 11F (3), 12A (1), 13C (4) | 59 |
| 3460.5 | 198 | | 2 (54), 3 (10), 7D (10), 9B (18), 10E (6), 12C (37), 13K (21) | 42 |
| 3467.5 | 67 | CEP (3), EU (14) | 6B (1), 9E (0), 12F (25) | 24 |
| 3474.5 | 55 | | 1B (0), 6A (6), 7B (5), 9D (3), 10C (4), 13I (2) | 35 |
| 3481.5 | 137 | CEP (3), EU (32) | 3A (28), 6D (2), 9D (5), 12H (7), 13H (11) | 49 |
| 3488.5 | 99 | | 2 (22), 3 (14), 9A (0), 10D (17), 13J (11) | 35 |
| 3495.5 | 241 | | 1 (18), 2 (66), 3 (55), 4 (37), 5 (20), 6 (18), 7 (40)<br>8 (2), 9 (0), 11H (8), 13D (0) | 23 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 4654.5 | 121 | EU (12) | 2B (27), 9A (0), 9B (0), 9D (0), 9E (0), 11C (16), 13E (12) | 54 |
| 4661.5 | 339 | | 2 (91), 3 (95), 9D (2), 10D (11), 12C (91), 13K (0) | 49 |
| 4668.5 | 355 | | 1 (7), 3C (13), 6C (1), 6D (25), 10A (240), 11D (16) 13G (13) | 40 |
| 4675.5 | 172 | | 1 (23), 3A (15), 9D (0), 12C (91), 13F (1) | 42 |
| 4682.5 | 123 | | 1D (7), 3 (58), 5A (0), 7E (0), 9D (2), 10E (14), 11B (6) 12G (2), 13H (5) | 29 |
| 4689.5 | 66 | EU (17), EU Ext. (12) | 3B (0), 6D (0), 10C (14), 12D (6), 13F (0) | 17 |
| 4696.5 | 137 | NSAM1 (21) | 2 (85), 7D (3), 9D (0) | 28 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5454 (Reg.2) | 81 | | 10E (4), 12C (63), 13E (3) | 11 |
| 5461.5 (Reg.2) | 51 | | 10B (12), 12D (7), 13L (20) | 12 |
| 5469 (Reg.2) | 19 | | 11H (9), 13D (0) | 10 |
| 5476.5 (Reg. 2) | 20 | | 11F (5), 12F (10) | 5 |
| 5484 | 89 | | 1E (0), 2B (14), 3B (9), 4B (7), 7D (17), 9 (5), 11H (8), 13J (17) | 12 |
| 5491.5 | 97 | | 2C (26), 6 (24), 7E (0), 11F (3), 12G (0), 13G (19) | 25 |
| 5499 | 140 | | 1 (19), 7 (8), 8A (0), 9B (19), 9D (12), 10C (9), 12D (11) | 62 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5506.5 | 72 | CWP (9), NSA2 (18) | 11D (7), 13K (4) | 34 |
| 5514 | 78 | | 2A (7), 2C (27), 6A (3), 6B (1), 6E (4), 9 (0), 10C (6), 12D (10) | 20 |
| 5521.5 | 77 | NP (6), NSA1 (31) | 12E (0) | 40 |
| 5529 | 53 | | 1B (0), 3B (0), 5A (0), 6D (0), 9D (0), 11D (7), 12H (8) | 38 |
| 5536.5 | 155 | | 2 (35), 5D (14), 6C (12), 10D (17), 12C (21), 13J (14) | 42 |
| 5544 | 55 | | 1 (8), 6B (1), 7 (10), 9B (0), 10A (14), 11D (0), 12G (0), 13G (9) | 13 |
| 5551.5 | 76 | CEP (3), EU (11) | 9E (0), 13H (9) | 53 |
| 5559 | 8 | | | 8 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5566.5 | 100 | NSAM2 (19) | 3 (49), 6A (4), 6E (5) | 23 |
| 5574 | 13 | | 7 (8) | 5 |
| 5581.5 | 126 | NSAM2 (26) | 3 (66), 6A (6), 6E (5) | 23 |
| 5589 | 75 | | 1 (24), 6B (1), 7 (8), 9A (0), 11C (6), 12F (12) | 24 |
| 5596.5 | 194 | | 2 (66), 3 (38), 4B (3), 6D (1), 9D (1), 11G (11), 13C (4), 13K (27) | 43 |
| 5604 | 71 | CEP (3), ME (21), ME Ext. (2) | 13H (6) | 39 |
| 5611.5 | 130 | FE2 (15), NA Ext. (15) | | 100 |
| 5619 | 140 | | 1D (5), 3B (0), 6D (27), 9D (0), 12J (28), 13H (26) | 54 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5626.5 | 53 | NA (18) | 9B (0) | 35 |
| 5634 | 84 | | 2C (23), 6 (12), 7B (5), 11B (2), 12F (4) | 38 |
| 5641.5 | 63 | NA (6), SP (15) | | 42 |
| 5649 | 219 | | 1 (20), 3 (62), 6E (8), 7D (18), 10D (13), 12C (33) 13I (19) | 46 |
| 5656.5 | 69 | | 1E (0), 5B (4), 5C (2), 5D (1), 6C (1), 9D (2), 11G (7), 13C (8), 13L (18) | 26 |
| 5664 | 275 | | 2 (98), 3 (95), 4A (0), 7D (3), 9 (4), 10D (23), 12C (14), 13E (0) | 38 |
| 5671.5 | 52 | FE1 (15), NA (9) | | 28 |
| 5680 | 299 | AAA | (294) | 5 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6529.5 | 82 | | 1B (0), 1C (4), 1D (4), 3B (0), 6A (6), 6E (7), 7B (5), 9B (12), 11C (2), 12F (31), 13L (4) | 7 |
| 6537 | 124 | | 4 (35), 5 (26), 6F (3), 9D (3), 11B (6), 12D (13) | 38 |
| 6544.5 | 124 | | 1D (4), 3A (4), 6A (9), 9E (0), 11F (0), 12C (84), 13J (10) | 13 |
| 6552 | 203 | EU (20) | 3 (54), 6C (2), 7 (36), 10D (11), 12C (19), 13G (31) | 30 |
| 6559.5 | 89 | | 2A (15), 4B (37), 6A (10), 6B (1), 6E (9), 9 (1), 11D (2), 13F (1) | 13 |
| 6567 | 114 | NSAM2 (22) | 1 (14), 3A (14), 6A (18), 7D (11), 7E (0), 9D (0), 10A (23) | 12 |
| 6574.5 | 51 | | 2A (16), 4A (0), 6B (1), 9 (14), 11D (4), 12H (1) | 15 |
| 6582 | 182 | EU (12), EU Ext. (9) | 6 (16), 7E (0), 10C (4), 12C (100), 13I (12) | 29 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6589.5 | 193 | | 2 (49), 3 (68), 4B (4), 6D (14), 9D (2), 11E (4), 12F (22), 13K (6) | 24 |
| 6597 | 104 | SA (14) | 2B (15), 6F (30), 7B (6), 7C (1), 7D (4), 7E (2), 10B (12), 12D (0) | 20 |
| 6604.5 | 58 | | 1E (0), 3C (10), 5B (6), 6C (1), 11F (0), 12C (20) 13C (7), 13K (0) | 14 |
| 6612 | 155 | CEP (0), SA (15) | 2A (7), 2C (29), 3B (0), 6E (7), 9A (12), 9B (18), 9D (6), 9E (19), 10E (6), 12E (3) | 33 |
| 6619.5 | 73 | | 2 (42), 6C (1), 6D (1), 11B (8), 12D (5), 13D (4) | 12 |
| 6627 | 13 | ME (7), ME Ext. (20) | 3C (12), 7B (5), 9 (1), 10C (15), 11G (0), 12F (4), 13E (0), 13J (42) | 26 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6634.5 | 56 | | 1 (9), 3B (0), 6A (7), 9B (0), 11B (5), 12D (0), 13K (21) | 14 |
| 6642 | 150 | | 2 (61), 3 (29), 4B (8), 6D (16), 9D (0), 11F (4), 12G (0), 13G (19) | 13 |
| 6649.5 | 133 | | 1 (15), 3B (0), 6A (25), 7 (38), 8A (2), 9A (0), 9E (0), 11G (0), 12A (1), 13J (29) | 23 |
| 6657 | 121 | | 2 (40), 3 (37), 4B (6), 6D (0), 9D (0), 11H (6), 12G (2) | 30 |
| 6664.5 | 183 | NSAM1 (20) | 1 (25), 6B (1), 7B (119), 9A (0), 9B (0), 9D (0), 9E (0), 10D (5) | 13 |
| 6672 | 123 | | 2 (38), 3 (45), 4B (8), 6C (1), 6D (4), 9D (0), 11E (7), 12F (4) | 16 |
| 6679.5 | 58 | CEP (0), SA (7) | 3B (1), 6A (8), 6E (8), 7B (6), 7E (0), 9 (1), 10E (8) | 19 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8820 | 64 | NSA1 (33)<br>NSAM1 (18) | 6C (2), 6D (1) | 10 |
| 8828.5 | 11 | | | 11 |
| 8837 | 70 | | 1 (18), 6F (10), 12D (24), 13F (0) | 18 |
| 8845.5 | 70 | ME (21), NSAM2 (23),<br>SP (15) | 3B (0) | 11 |
| 8854 | 40 | | 1 (14), 6F (6), 11D (1), 13K (13) | 6 |
| 8862.5 | 49 | CWP (9), NA (6) | 7 (11), 13G (18) | 5 |
| 8871 | 64 | EU (13), EU Ext.(3),<br>FE2 (12), NSAM2 (16) | 7D (7) | 13 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8879.5 | 38 | CEP (3), FE1 (5), SA (14) | 7E (6), 10E (3) | 7 |
| 8888 | 23 | NA (8) | 6A (8), 6F (1), 9D (0), 13L (4) | 2 |
| 8896.5 | 73 | | 4 (5), 5 (16), 9 (15), 10B (17), 13C (5) | 15 |
| 8905 | 6 | | | 6 |
| 8913.5 | 68 | NA (16) | 3C (12), 7B (7), 9B (7), 13E (1) | 25 |
| 8922 | 120 | | 2 (50), 3 (22), 7D (3), 9 (14), 12C (16), 13L (8) | 7 |
| 8930.5 | 70 | CEP (3), EU (10) FE1 (9) | 7E (0), 12H (9) | 39 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8939 | 142 | NP (5), SA (11) | 6A (56), 9A (10), 12F (9) | 51 |
| 8947.5 | 111 | NA Ext. (15) | 3B (28), 3C (15), 7 (28), 8A (0), 9 (0), 13H (9) | 16 |
| 8956 | 58 | NSA2 (17) | 6B (1), 11B (1), 13J (11), 13K (11) | 17 |
| 8961.5 | 178 | | 1 (6), 2 (49), 3 (27), 4 (9), 5 (6), 6 (16), 7 (8), 8 (0), 9 (5), 10 (0), 11 (0), 12 (9), 13 (39) | 4 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 10012 | 51 | | 2 (14), 3 (29), 11C (1), 13L (4) | 3 |
| 10021 | 44 | ME (7), ME Ext. (9) | 9D (0), 12J (19) | 9 |
| 10030 | 89 | | 2 (36), 3 (40), 11H (6), 13I (2) | 5 |
| 10039 | 84 | | 2 (31), 3 (37), 7E (0), 10D (4), 13E (3) | 9 |
| 10048 | 24 | CEP (0), SA (6) | 6A (4), 6D (1), 6E (5), 6F (2) | 6 |
| 10057 | 31 | | 2 (2), 3A (14), 3C (3), 9D (0), 9E (0), 10C (4), 12G (0) | 8 |
| 10066 | 24 | | 1 (7), 6F (1), 11E (9), 13D (0) | 7 |
| 10075 | 127 | | 2 (38), 3 (68), 7E (0), 11G (3), 13H (17) | 1 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 10084 | 16 | CEP (0) | 1 (6), 6C (1), 13J (2) | 7 |
| 10093 | 122 | | 2 (86), 3A (5), 3C (12), 9B (0), 9D (0), 9E (0), 11F (2), 13K (9) | 8 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 11280.5 | 27 | | 3C (11), 9D (0), 11B (1), 13L (5) | 10 |
| 11290 | 60 | NSAM2 (7) | 2 (32), 3A (15), 9D (0) | 6 |
| 11299.5 | 18 | CEP (0), EU (11)<br>EU Ext. (4) | 13J (1) | 2 |
| 11309 | 54 | | 2 (37), 9B (0), 10D (0), 13G (10) | 7 |
| 11318.5 | 22 | CEP (0) | 7 (11), 8A (2), 13J (2), 13K (3) | 4 |
| 11328 | 111 | | 3 (54), 7E (1), 9D (0), 10 (14), 11 (0), 12 (19),<br>13 (21) | 2 |
| 11337.5 | 26 | NSAM2 (11) | 6 (12) | 3 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 11347 | 37 | | 2 (15), 3 (11), 11C (4) | 7 |
| 11356.5 | 15 | | 1 (6), 9 (0), 10C (3), 13E (1) | 5 |
| 11366 | 89 | | 2 (60), 3 (26), 12D (2) | 1 |
| 11375.5 | 50 | | 2 (23), 9 (6), 10E (3), 13K (9) | 9 |
| 11385 | 33 | | 4 (12), 5 (9), 12C (10) | 2 |
| 11394.5 | 50 | | 2 (16), 3A (14), 9B (0), 11E (7), 13H (4) | 9 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 13264.5 | 99 | NA (6) | 3 (87) | 6 |
| 13274.5 | 31 | NP (5), SA (17) | | 9 |
| 13284.5 | 29 | FE2 (12), NA (8) | | 9 |
| 13294.5 | 59 | | 6F (3), 10 (3), 11 (5), 12C (4), 12D (2), 12F (5), 12E (5) 12G (0), 12H (0), 12J (14), 13 (11) | 7 |
| 13304.5 | 35 | CEP (3), NSA1 (26) | 6C (1) | 5 |
| 13314.5 | 34 | NSAM1 (17) | 1 (11) | 6 |
| 13324.5 | 37 | FE1 (7), NA (16) | | 14 |
| 13334.5 | 41 | CEP (7), ME (16), NSA2 (8) | | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 13344.5 | 140 | NSAM2 (33), SP (12) | 2 (87) | 8 |
| 13354.5 | 25 | CWP (9), NA Ext. (10) | | 6 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 17906.5 | 25 | CWP (8), EU (4)<br>EU Ext. (2), NP (4) | | 7 |
| 17916.5 | 68 | NSAM1 (17), NSAM2 (17) | 3A (17), 3C (13) | 4 |
| 17926.5 | 26 | CEP (4), ME (4), NSA2 (7) | | 11 |
| 17936.5 | 68 | | 4 (3), 5 (6), 7 (9), 10 (0), 11 (3), 12C (2),<br>12D (2), 12E (1), 12F (5), 12G (0), 12H (0),<br>12J (10), 13 (19) | 8 |
| 17946.5 | 42 | NSA1 (14), SA (11),<br>SP (10) | | 7 |
| 17956.5 | 205 | | 2 (90), 3 (91), 10 (0), 11 (0), 12C (1), 12D (0),<br>12E (0), 12F (4), 12G (0), 12H (1), 12J (0), 13 (12) | 6 |
| 17966.5 | 29 | FE1 (5), FE2 (7),<br>NA Ext. (10) | | 7 |

FREQUENCES VOLMET - VOLMET FREQUENCIES - FRECUENCIAS VOLMET

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2980 | 9 | Pacif. MET. (4)<br>EU MET. (5) | | 0 |
| 3001 | 20 | Atlant. MET. (7)<br>ME MET. (8) | | 5 |
| 5559 | 20 | Atlant.MET. (7)<br>ME MET. (8) | | 5 |
| 5574 | 7 | EU MET. (3), Pacif. MET.(4) | | 0 |
| 8828.5 | 21 | Atlant. MET. (7)<br>ME MET. (8) | | 6 |
| 8905 | 12 | Pacif.MET.(8)<br>EU MET.(4) | | 0 |

ANNEXE 2

Service mobile aéronautique R

Le nombre entre parenthèses qui suit la fréquence est le nombre des assignations à des stations aéronautiques inscrites dans chaque zone de passage des lignes aériennes mondiales principales (ZLAMP)

ANNEX 2

Aeronautical Mobile R Service

The number in parenthesis, following each frequency, is the number of assignments to aeronautical stations recorded in each Major World Air Route Area (MWARA)

ANEXO 2

Servicio móvil aeronáutico R

El número entre paréntesis que sigue a la frecuencia es el de asignaciones a las estaciones aeronáuticas inscritas en cada zona de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP)

| Bandes<br>Bands<br>Bandas<br>MHz Mc/s | 3 | 3.5 | 4.7 | 5.6 | 6.6 | 9 | 10 | 11.3 | 13.3 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZLAMP<br>MWARA<br>ZRMP | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s |
| CEP | | 3432.5 (0)<br>3446.5 (0)<br>3467.5 (3)<br>3481.5 (3) | | 5551.5 (3)<br>5604 (3) | 6612 (0)<br>6679.5(0) | 8879.5 (3)<br>8930.5 (3) | 10048(0)<br>10084(0) | 11299.5 (0)<br>11318.5 (0) | 13304.5 (3)<br>13334.5 (7) | 17926.5 (4) |
| CWP | 2966 (9) | | | 5506.5 (9) | | 8862.5 (9) | | | 13354.5 (9) | 17906.5 (8) |
| EU | 2889(14)<br>2910(15) | 3467.5(14)<br>3481.5(32) | 4654.5(12)<br>4689.5(17) | 5551.5(12) | 6552 (20)<br>6582 (13) | 8871 (13)<br>8930.5(10) | | 11299.5(11) | | 17906.5 (4) |
| EU(Ext) | 2910(11) | | 4689.5(12) | | 6582 ( 9) | 8871 ( 3) | | 11299.5( 4) | | 17906.5 (2) |
| FE1 | 2987(11) | | | 5671.5(15) | | 8879.5(5)<br>8930.5(9) | | | 13324.5(7) | 17966.5 (5) |
| FE2 | 2868(20) | | | 5611.5(15) | | 8871 (12) | | | 13284.5(12) | 17966.5 (7) |
| ME | | 3404.5(16)<br>3446.5(54) | | 5604 ( 21) | 6627 (7) | 8845.5(21) | 10021(7) | | 13334.5(16) | 17926.5 (4) |
| ME(Ext) | | 3404.5 (1) | | 5604 (2) | 6627 (20) | | 10021(9) | | | |

| Bandes<br>Bands<br>Bandas<br>MHz Mc/s | 3 | 3.5 | 4.7 | 5.6 | 6.6 | 9 | 10 | 11.3 | 13.3 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZLAMP<br>MWARA<br>ZRMP | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s | kHz<br>kc/s |
| NA | 2868(15)<br>2945 (7)<br>2987(10) | | | 5626.5(18)<br>5641.5 (6)<br>5671.5 (9) | | 8862.5 (6)<br>8888 (8)<br>8913.5(16) | | | 13264.5 (6)<br>13284.5 (8)<br>13324.5(16) | |
| NA(Ext) | 2931(17) | | | 5611.5(15) | | 8947.5(15) | | | 13354.5(10) | 17966.5(10) |
| NP | 2987 (6) | | | 5521.5( 6) | | 8939 ( 5) | | | 13274.5( 5) | 17906.5( 4) |
| NSA1 | | 3411.5(24) | | 5521.5(31) | | 8820 (33) | | | 13304.5(26) | 17946.5(14) |
| NSA2 | 2966(27) | | | 5506.5(18) | | 8956 (17) | | | 13334.5( 8) | 17926.5( 7) |
| NSAM1 | 2889(23) | | 4696.5(21) | | 6664.5(20) | 8820 (18) | | | 13314.5(17) | 17916.5(17) |
| NSAM2 | 2910(29)<br>2966(25) | 3404.5(14) | | 5566.5(19)<br>5581.5(26) | 6567 (22) | 8845.5(23)<br>8871 (16) | | 11290 ( 7)<br>11337.5(11) | 13344.5(33) | 17916.5(17) |
| SA | 2875(15) | 3432.5(12) | | | 6597 (14)<br>6612 (15)<br>6679.5( 7) | 8879.5(14)<br>8939 (11) | 10048(6) | | 13274.5(17) | 17946.5(11) |
| SP | 2945(16) | | | 5641.5(15) | | 8845.5(15) | | | 13344.5(12) | 17946.5(10) |
| Atlant. MET | 3001 (7) | | | 5559 (7) | | 8828.5( 7) | | | | |
| EU-MET | 2980 (5) | | | 5574 ( 3) | | 8905 ( 4) | | | | |
| ME-MET | 3001 (8) | | | 5559 ( 8) | | 8828.5( 8) | | | | |
| Pacif. MET | 2980 (4) | | | 5574 ( 4) | | 8905 ( 8) | | | | |

## ANNEXE 3

### Service mobile aéronautique R

Analyse de l'utilisation des voies dans des zones autres que celles de leur allotissement primaire, telle qu'elle résulte des inscriptions du Fichier de référence international des fréquences.

Note 1 - Le nombre entre parenthèses qui suit l'indicatif de la zone est le nombre des assignations à des stations aéronautiques inscrites dans la zone intéressée.

| Fréquence centrale de voie kHz | Allotissements primaires (ZLAMP et ZLARN) | Assignations dans d'autres zones | | Total des assignations (Col. 3 et 4) |
|---|---|---|---|---|
| | | avec la date du 3.12.51 dans la colonne 2b | avec la date de réception de l'avis de notification par l'I.F.R.B. dans la colonne 2b | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |

## ANNEX 3

### Aeronautical Mobile R Service

Analysis of recorded use of channels in areas outside those of their primary allotment.

Note 1 - The number in parenthesis, following the area designator, is the number of assignments to aeronautical stations recorded in the area concerned.

| Channel frequency kc/s | Primary Allotments (MWARA and RDARA) | Assignments in other Areas | | Total number of assignments (Col. 3 and 4) |
|---|---|---|---|---|
| | | with date of 3.12.51 in column 2b | with date of receipt of the notice by the I.F.R.B. in column 2b | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |

## ANEXO 3

### Servicio móvil aeronáutico R

Análisis de la utilización inscrita de canales en zonas ajenas a las que fueron adjudicadas a título primario

Nota 1 - El número entre paréntesis que sigue al distintivo de zona es el de asignaciones a las estaciones aeronáuticas inscritas en la zona considerada.

| Frecuencia del canal kc/s. | Adjudicaciones a título primario (ZRMP y ZRRN) | Asignaciones en otras zonas | | Total de asignaciones (Col. 3 y 4) |
|---|---|---|---|---|
| | | con la fecha 3.12.51 en la Columna 2b | con la fecha de recepción de la notificación por la I.F.R.B. en la Columna 2b | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2854 | 1, 2B, 3B, 7D, 9, 11F, 13J | 11 (3) | 2B (2), 2C (4), 3A (1), 3B (1), 3C (1), 5B (1) | 13 |
| 2861 | 1E, 3A, 6E, 9B, 10C, 12D, 13F | 3C (2), 10E (11) | 1D (1), 2A (2), 2B (2), 2C (1), 3C (1), 10E (1) | 21 |
| 2868 | FE2 NA 2B, 7, 13G | 3A (1), 10B (1), 11 (1), 12A (1) | 1C (4), 1D (4), 2A (3), 2C (6), 3C (3), 6D (1), 6E (2), 9E (1), 10B (2), 10D (2), 10E (3), 13 (22) | 57 |
| 2875 | SA 3, 9D, 12C | 2B (1), 10A (1), 10B (10), 10D (1) | 1D (1), 2A (2), 2B (1), 2C (12), 3C (1) | 30 |
| 2882 | 2, 6C, 7E, 10E, 12E, 13L | 3A (2), 3C (1), 10B (5) | 2A (1), 2B (6), 2C (3), 3C (2) | 20 |
| 2889 | EU, NSAM1 6B, 9E | - | 1C (1), 2A (3), 2B (1), 2C (4), 3A (2), 3B (1), 3C (1), 13 (3) | 16 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2896 | 1, 3C, 7E, 9E, 11G, 13K | 10B (3) | 2B (4), 2C (4), 3A (4), 3B (3), 3C (2) | 20 |
| 2903 | 1B, 3B, 3C, 5B, 5C, 5D, 9D, 11B, 12D | 10E (1) | 1D (2), 2A (1), 2C (4), 3C (1), 11 (3) | 12 |
| 2910 | EU, EU Ext., NSAM2 6B, 9D | 10B (16), 13 (1) | 2B (5), 2C (5), 13 (1) | 28 |
| 2917 | 1, 3C, 7E, 9D, 10B, 13C | 3A (1), 10D (10), 10E (2) | 2B (1), 2C (2), 3A (3), 6A (1) | 20 |
| 2924 | 2, 4B, 6C, 11G, 13E | 6E (1), 11 (1) | 1D (1), 2C (2), 6A (4), 6D (1), 11 (13), 12 (14) | 37 |
| 2931 | NA Ext. 6A, 6E, 9D, 10A, 13L | | 1D (8), 1E (1), 2A (4), 2B (1), 2C (1), 3B (1), 3C (1), 5C(1), 5D (1), 12 (2), 13 (2) | 23 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2938 | 1, 2B, 3B, 7D, 9D, 11B, 12D, 13F, 13H | 3C (1) | 2A (1), 2B (6), 2 (9), 3A (2), 3B (1), 3C (2) | 22 |
| 2945 | NA, SP 2C, 6A, 6E, 6F, 13K | 3A (1), 10A (78) | 1C (1), 2A (1), 2B (2), 3A (1), 3B (3), 6C (1) | 88 |
| 2952 | 1, 3B, 3C, 7E, 9E, 10C, 12J, 13G | 10B (2), 10D (8) | 2A (1), 2B (4), 2C (6), 3A (2), 3B (1), 3C (1), 11 (1) | 26 |
| 2959 | 1, 3B, 6A, 9A, 11H, 13J | - | 1C (1), 1D (6), 2A (1), 2B (1), 6A (1), 6E (1), 11 (3) | 14 |
| 2966 | CWP, NSA2 NSAM2 9E | 2B (2), 8A (1), 11 (1) | 2A (1), 2B (7), 2C (3), 3A (1), 3B (1), 3C (1), 3D (1), 6C (1), 11 (2), 12 (1) | 23 |
| 2973 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10B, 12D, 13L | 10D (2) | 1D (1), 2A (1), 2B (3), 2C (10), 3B (1), 3C (4), 6A (2) 10A (3), 10D (5) | 32 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2980 | 2B, 12G, 13H | 3A (1), 10C (1), 10D (1),10E (7) | 2A (3), 2B (1), 2C (3), 3B (1), 3C (4), 12 (7) | 29 |
| 2987 | FE1, NA, NP 2C, 7B, 13I | 10A (1), 12A (1) | 2C (8), 3A (1), 3B (1), 3C (3), 9B (1), 9E (1), 10B (1) | 18 |
| 2994 | 2, 3, 7D, 9D, 11C, 13D | - | 2A (4), 2B (5), 2C (1), 3A (2), 3C(1), 6B (2), 10B (1), 11 (8) | 24 |
| 3001 | 12E | 11 (6) | 2A (1), 2B (7), 2C (1), 3A (1), 3C (1), 11 (2) | 19 |
| 3008 | 2, 3, 7, 9A, 9D, 10D, 13G, 13H | 9B (5), 10B (2), 10C (15), 10E (1) | 1D (2), 2A (1), 2B (1), 2C (2), 3A (1), 3B (2), 9B (7) | 39 |
| 3015 | 1D, 1E, 3, 9B, 11D, 13E | 2B (7) | 2A (1), 2B (8), 2C (4), 3A (3), 3B (1), 3C (1), 11 (4) | 29 |
| 3023.5 | AAA | - | 1D (1), 2A (1), 2B (1), 3B (1), 3C (2) | 6 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 3404.5 | ME, ME Ext., NSAM2<br>2A, 3B, 9 | 10B (8) | 1D (5), 2A (1), 2B (2), 2C (2), 3B (2) 5A (1), 6B (5), 6D (1) | 27 |
| 3411.5 | NSA1<br>6, 10A, 12C, 13I | 10B (15), 10D (6)<br>10E (8) | 1D (5), 2A (3), 2B (5), 2C (6), 3C (2), 6A (3), 6B (1), 10B (3)<br>12 (1) | 58 |
| 3418.5 | 1B, 1C, 1D, 1E, 6B,<br>9D, 11E, 13L | 11 (2) | 2A (2), 2B (1), 3A (1), 3B (1), 3C (1), 13 (5) | 13 |
| 3425.5 | 1, 3C, 6D, 7E, 12J,<br>13G | 10B (1), 10C (38),<br>10D (2), 10E (4) | 2A (4), 2B (2), 2C (5), 3A (2), 3B (1), 3C (9) | 68 |
| 3432.5 | CEP, SA<br>3, 6A, 6E, 7E, 9D | 6B (2), 11 (7) | 1C (1), 1D (1), 2A (1), 2B (4), 2C (2), 3B (1), 3C (1), 6A (1) | 21 |
| 3439.5 | 2, 6C, 7D, 10D,<br>13E | 3A (1), 10C (3) | 1C (1), 1D (1), 2B (4), 2C (1), 3B (1), 3C (1), 10E (1) | 14 |
| 3446.5 | CEP, ME<br>3, 9D, 12F, 13F | 10D (20), 10E (11) | 1C (1), 2A (3), 2B (3), 2C (5), 3A (2), 3B (1), 3C (2), 5A (2) | 50 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 3453.5 | 1, 3C, 6D, 7E, 11F, 12A, 13C | 6A (1), 11 (25) | 2A (2), 2B (3), 2C (6), 3A (2), 3B (2), 3C (6), 6A (8), 6E (4) | 59 |
| 3460.5 | 2, 3, 7D, 9B, 10E, 12C, 13K | 10C (14), 10D (1), 13 (7) | 2A (1), 2B (2), 2C (2), 3B (2), 3C (1), 6A (2), 6E (3), 9A (6) 9D (1) | 42 |
| 3467.5 | CEP, EU 6B, 9E, 12F | | 1D (1), 2A (1), 2B (2), 2C (11), 3A (2), 3B (2), 3C (3), 6A (2) | 24 |
| 3474.5 | 1B, 6A, 7B, 9D, 10C, 13I | 10D,(24) | 1D (1), 2A (4), 2B (1), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 6E (1) | 35 |
| 3481.5 | CEP, EU 3A, 6D, 9D, 12H, 13H | 3B (1), 10D (7), 10E (5) | 1C (1), 1D (1), 2A (3), 2B (12), 2C (6), 3A (1), 3B (1), 3C (4), 12 (1), 13 (6) | 49 |
| 3488.5 | 2, 3, 9A, 10D,13J | 10B (1), 10C (17), 10E (1) | 2B (3), 2C (5), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 6A (3), 6D (1) | 35 |
| 3495.5 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11H, 13D | 10C (1), 10D (1) | 2A (3), 2B (4), 2C (7), 3A (4), 3B (1), 3C (1), 8A (1) | 23 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 4654.5 | EU<br>2B, 9A, 9B, 9D, 9E<br>11C, 13E | - | 1C (15), 2A (4), 2B (12), 3A (2), 3C (1), 6A (4), 11 (16) | 54 |
| 4661.5 | 2, 3, 9D, 10D, 12C, 13K | 10B (3), 10C (10), 10E (17) | 1D (1), 2A (1), 2B (1), 2C (6), 5A (1), 6A (4), 10C (3), 10E (1), 12 (1) | 49 |
| 4668.5 | 1, 3C, 6C, 6D, 10A, 11D, 13G | 6A (3), 10C (23) | 2B (1), 2C (3), 3A (2), 3B (1), 3C (2), 11 (4), 12 (1) | 40 |
| 4675.5 | 1, 3A, 9D, 12C, 13F | 3B (1), 6A (3), 10B (7), 10D (10), 10E (1) | 1D (1), 2B (3), 2C (2), 3A (1), 3B (1), 3C (10), 6B (2) | 42 |
| 4682.5 | 1D, 3, 5A, 7E, 9D, 10E, 11B, 12G, 13H | 10D (10) | 1C (1), 1D (1), 2A (1), 2B (1), 3A (1), 3B (1), 3C (3), 10D (4), 12 (6) | 29 |
| 4689.5 | EU, EU Ext.<br>3B, 6D, 10C, 12D, 13F | 10B (1), 10D (6), 10E (1) | 1D (1), 2A (1), 2B (1), 2C (2), 6A (3), 10E (1) | 17 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 4696.5 | NSAM1<br>2, 7D, 9D | 3A (1), 10B (1),<br>10D (11), 10E (8) | 2C (2), 3B (1), 10B (1), 10D (2), 12 (1) | 28 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5454 (Reg.2) | 10E, 12C, 13E | 10B (2), 10C (9) | - | 11 |
| 5461.5 (Reg. 2) | 10B, 12D, 13L | 10D (4), 10E (6) | 13 (2) | 12 |
| 5469 (Reg.2) | 11H, 13D | 11 (10) | - | 10 |
| 5476.5 (Reg. 2) | 11F, 12F | 11 (3) | 12 (2) | 5 |
| 5484 | 1E, 2B, 3B, 4B, 7D, 9, 11H, 13J | 2A (2), 2C (2), 3A (1), 3C (2) | 1C (1), 2B (1), 3A (1), 3C (1), 12 (1) | 12 |
| 5491.5 | 2C, 6, 7E, 11F 12G, 13G | 11 (8) | 1C (1), 2B (2), 2C (5), 3A (1), 3B (2), 6A (2), 12 (4) | 25 |
| 5499 | 1, 7, 8A, 9B, 9D, 10C, 12D | 3C (1), 9A (1), 10A (2), 10D (19), 10E (12) | 1D (1), 2C (3), 3C (4), 5B (1), 10A (1), 11 (1), 12 (15), 13 (1) | 62 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5506.5 | CWP, NSA2<br>11D, 13K | - | 1C (14), 2B (2), 2C (4), 3A (1), 3B (2), 3C (2), 6B (5), 6C (1), 6D (1), 8A (1), 9E (1) | 34 |
| 5514 | 2A, 2C, 6A, 6B, 6E, 9, 10C, 12D | 10B (1), 10D (12), 10E (2) | 1D (1), 2B (1), 2C (2), 10D (1) | 20 |
| 5521.5 | NP, NSA1<br>12E | 10D (7), 10E (9) | 2A (3), 2B (2), 2C (4), 3B (3), 3C (5), 6A (3), 10A (1), 10D (1), 10E (2) | 40 |
| 5529 | 1B, 3B, 5A, 6D, 9D, 11D, 12H | 6A (2), 11 (10) | 3C (1), 6A (3), 12 (15), 13 (7) | 38 |
| 5536.5 | 2, 5D, 6C, 10D, 12C, 13J | 3A (1), 6A (3), 6B (3), 10B (8), 10C (4), 10E (14), 12A (1) | 2A (2), 2C (1), 3A (3), 3C (2) | 42 |
| 5544 | 1, 6B, 7, 9B, 10A, 11D, 12G 13G | 6A (1), 11 (3) | 2A (2), 3A (1), 3C (2), 12 (4) | 13 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5551.5 | CEP, EU,<br>9E, 13H | 6A (3), 6D (1),<br>10B (2), 10C (1),<br>10D (13), 10E (14) | 1D (1), 2A (5), 2C (4), 3A (2), 3C (1), 6A (1), 6E (3),<br>10E (1), 12 (1) | 53 |
| 5559 | | 6A (1), 6B (1),<br>6D (1), 12A (1) | 2C (3), 3A (1) | 8 |
| 5566.5 | NSAM2<br>3, 6A, 6E | - | 1D (1), 2A (1), 2B (2), 2C (2), 3A (1), 3B (2), 3C (1), 12 (13) | 23 |
| 5574 | 7 | - | 3A (1), 3B (2), 3 (1), 6A (1) | 5 |
| 5581.5 | NSAM2<br>3, 6A, 6E | 1D (3) | 2A (1), 2B (1), 2C (3), 3A (6), 3B (1), 3C (3), 6A (3),<br>6D (1), 13 (1) | 23 |
| 5589 | 1, 6B, 7, 9A,<br>11C, 12F | 10C (2), 11 (10) | 1D (1), 2A (1), 2C (5), 3C (1), 10C (1), 11 (3) | 24 |
| 5596.5 | 2, 3, 4B, 6D,<br>9D, 11G, 13C, 13K | 11 (1), 13 (11) | 1C (1), 2A (3), 2C (3), 3A (4), 3B (3), 3C (4), 6A (2), 6D (2)<br>10B (4), 10D (3), 12 (1), 13 (1) | 43 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5604 | CEP, ME, ME Ext. 13H | 10B (1), 10C (2), 10D (12), 10E (19) | 3A (2), 5A (1), 6A (2) | 39 |
| 5611.5 | FE2, NA Ext. | 10A (70) | 1E (2), 2A (3), 2B (3), 2C (4), 3A (2), 3B (1), 3C (2), 6A (2), 6E (2), 9E (1), 10A (3), 12 (4), 13 (1) | 100 |
| 5619 | 1D, 3B, 6D, 9D, 12J, 13H | 10B (14), 10C (19), 10E (12) | 2A (1), 2B (2), 2C (3), 3C (2), 11 (1) | 54 |
| 5626.5 | NA 9B | 6A (2) | 1C (4), 1D (1), 2A (2), 2B (1), 2C (4), 3A (3), 3B (2), 3C (4), 6A (3), 10C (2), 10D (2), 10E (3), 13 (2) | 35 |
| 5634 | 2C, 6, 7B, 11B, 12F | 3A (1), 10D (3), 10E (4), 11 (12) | 2A (1), 2C (2), 3A (2), 3C (1), 11 (11), 12 (1) | 38 |
| 5641.5 | NA, SP | 3C (1) | 1D (15), 2A (7), 2B (2), 2C (3), 3B (2), 3C (1), 6A (6), 6C (1), 13 (4) | 42 |
| 5649 | 1, 3, 6E, 7D, 10D, 12C, 13I | 2B (1), 10B (6), 10C (23), 10D (1), 10E (1) | 1C (1), 1D (1), 2A (2), 2C (3), 3B (1), 3C (5), 6D (1) | 46 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 5656.5 | 1E, 5B, 5C, 5D, 6C, 9D, 11G, 13C, 13L | 6A (4), 6E (1), 11 (3) | 1D (4), 2A (1), 2B (2), 2C (2), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 6A (3), 6D (1), 6E (1) | 26 |
| 5664 | 2, 3, 4A, 7D, 9, 10D, 12C, 13E | 10B (1), 10C (29), 10D (2), 10E (5) | 3A (1) | 38 |
| 5671.5 | FE1, MA | - | 1C (1), 1D (1), 2A (2), 2B (1), 2C (3), 3A (2), 3B (1), 3C (3), 6A (6), 6C (1), 9B (1), 9E (1), 10C (5) | 28 |
| 5680 | AAA | - | 2C (3), 3C (1), 12 (1) | 5 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6529.5 | 1B, 1C, 1D, 3B, 6A, 6E, 7B, 9B, 11C, 12F, 13L | 11 (1) | 10C (2), 11 (4) | 7 |
| 6537 | 4, 5, 6F, 9D, 11B, 12D | - | 2A (4), 2B (2), 2C (3), 3B (1), 3C (5), 6A (2), 9A (6), 9B(5) 9D (2), 11 (2), 12 (6) | 38 |
| 6544.5 | 1D, 3A, 6A, 9E, 11F, 12C, 13J | 3B (1), 3C (4), 10A (3) | 2B (2), 2C(1), 6E (2) | 13 |
| 6552 | EU 3, 6C, 7, 10D, 12C, 13G | 6A (6), 6D (1), 10B (3) 10C (6) 10E (6) | 1C (1), 1D (2), 3C (1), 6A (3), 13 (1), | 30 |
| 6559.5 | 2A, 4B, 6A, 6B, 6E, 9, 11D, 13F | 11 (3) | 2C (4), 3B (1), 4A (2), 4B (1), 6D (1), 12 (1) | 13 |
| 6567 | NSAM2 1, 3A, 6A, 7D, 7E, 9D, 10A | 3C (2), 10A (3) | 2A (1), 3B (1) 3C (1), 11 (1), 12 (2), | 12 |
| 6574.5 | 2A, 4A, 6B, 9, 11D, 12H | 11 (10), 13 (1) | 2A (1), 2C (1), 11 (2) | 15 |
| 6582 | EU, EU Ext. 6, 7E, 10C, 12C, 13I | 10D (2) | 3C (1), 6D (1), 7B (22), 12 (2), 13 (1) | 29 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6589.5 | 2, 3, 4B, 6D, 9D, 11E, 12F, 13K | 6A(4), 11(2) | 1D (1), 2A (2), 2B (1), 3B(1), 3C (1), 5A (3), 5B (1), 6A (5), 6E (2), 12 (1) | 24 |
| 6597 | SA 2B, 6F, 7B, 7C, 7D, 7E, 10B,12D | 3A (1), 6A (3), 10E (2), 13 (1) | 2A (1), 3A (1), 3C (1), 6A (1), 6D (1), 6E (6), 11 (1), 12 (1) | 20 |
| 6604.5 | 1E, 3C, 5B, 6C, 11F, 12C, 13C, 13K | 3A (1), 3B (1), 7C (1), 13 (3) | 1D (1), 2B (1), 2C (1), 3A (1), 6A (4) | 14 |
| 6612 | CEP, SA 2A, 2C, 3B, 6E, 9A, 9B, 9D, 9E, 10E, 12E | 10B (2), 10C (2), 10D (3) | 2A (1) 2C (3), 3A (1), 6A (3), 6C (16), 10D (1), 12 (1) | 33 |
| 6619.5 | 2, 6C, 6D, 11B, 12D, 13D | 3A (1) | 1D (2), 2A (2), 2B (1), 2C (3), 3C (1), 6A (2) | 12 |
| 6627 | ME, ME Ext. 3C, 7B, 9, 10C 11G, 12F, 13E, 13J | 2A (1), 3A (1), 3B (1) 10B (2) 10C (1) | 1C (1), 1D (1), 2A (1), 2B (3), 2C (2), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 4A (1), 5A (2), 6A (3), 6D (1), 13 (1) | 26 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 6634.5 | 1, 3B, 6A, 9B 11B, 12D, 13K | 11 (2), 13 (8) | 2B (1), 6A (1), 6B (1), 13 (1) | 14 |
| 6642 | 2, 3, 4B, 6D 9D, 11F, 12G, 13G | 6A (1), 10B (1), 10C (1), 11 (2) | 1D (2), 2A (1), 3C (1), 12 (4) | 13 |
| 6649.5 | 1, 3B, 6A, 7, 8A, 9A, 9E, 11G, 12A, 13J | 10D (1), 11 (1) | 2A (1), 2B (3), 2C (2), 3C (2), 6E (1), 13 (12) | 23 |
| 6657 | 2, 3, 4B, 6D 9D, 11H, 12G | 6A (2), 11 (2) | 1D (13), 2A (2), 2C (2), 6A (2), 10D (1) 11 (1) 12 (5) | 30 |
| 6664.5 | NSAM1 1, 6B, 7B, 9A, 9B, 9D, 9E, 10D | 6A (1), 10C (1), 10E (1) | 2C (1), 3C (2), 6A (5), 6E (2) | 13 |
| 6672 | 2, 3, 4B, 6C, 6D, 9D, 11E, 12F | 10C (3), 11 (4) | 1D (1), 3A (1), 3C (1), 6A (6) | 16 |
| 6679.5 | CEP, SA 3B, 6A, 6E, 7B, 7E, 9, 10E | 10C (1), 10D (5) | 1D (1), 2A (2), 3A (1), 3B (1), 13 (8) | 19 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8820 | NSA1 NSAM1<br>6C, 6D | 3B (3) | 11 (7) | 10 |
| 8828.5 | | 7B (3) | 2A (1), 2C (2), 3A (1), 3C (1), 5D (1), 6B (2) | 11 |
| 8837 | 1, 6F, 12D, 13F | 10B (3), 10C (2) | 2A (1), 2B (2), 2C (2), 3B (1), 11 (3), 12 (4) | 18 |
| 8845.5 | ME, NSAM2, SP<br>3B | 3C (1), 4B (1) | 1D (1), 2B (2), 2C (1), 3C (2), 5A (1), 6C (1), 13 (1) | 11 |
| 8854 | 1, 6F, 11D, 13K | - | 2A (1), 2B (1), 2C (1), 3A (1), 3C (2) | 6 |
| 8862.5 | CWP, NA<br>7, 13G | - | 2A (1), 2C (1), 3C (2), 6C (1) | 5 |
| 8871 | EU, EU Ext.FE2,<br>NSAM2<br>7D | 10A (2), 10B (1),<br>10C (1), 11 (1) | 2A (2), 2B (1), 2C (1), 3C(1), 6E (2), 9E (1) | 13 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8879.5 | CEP, FE1, SA<br>7E, 10E | - | 1D (1), 2A (1), 2B (1), 2C (1), 3A (1), 3C (1), 6B (1) | 7 |
| 8888 | NA<br>6A, 6F, 9D, 13L | - | 3C (2) | 2 |
| 8896.5 | 4, 5, 9, 10B, 13C | 10D (2), 10E (2) | 1D (3), 2B (1), 2C (2), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 6D (1) | 15 |
| 8905 | | 12 (1) | 2A (3), 2C (1), 3C (1) | 6 |
| 8913.5 | NA<br>3C, 7B, 9B, 13E | 3A (1), 3B (1) | 1C (3), 1D (1), 2A (1), 2B (1), 3A (1), 3B (1), 3C (1),<br>6A (3), 7B (1), 10D (7), 10E (2), 12 (1) | 25 |
| 8922 | 2, 3, 7D, 9, 12C,<br>13L | 4B (4) | 2C (1), 3A (1), 13 (1) | 7 |
| 8930.5 | CEP, EU, FE1<br>7E, 12H | 13 (4) | 2A (1), 2B (1), 3A (1), 3C (1), 6B (2), 13 (29) | 39 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 8939 | NP, SA<br>6A, 9A, 12F | 9D (6), 9E (1),<br>10A (1), 10D (1) | 2C (1), 3B (2), 3C (1), 6E (22), 9B (6), 9D (2), 9E (8) | 51 |
| 8947.5 | NA Ext.<br>3B, 3C, 7, 8A,<br>9, 13H | - | 1E (2), 2A (1), 3A (2), 3B (5), 12 (2), 13 (4) | 16 |
| 8956 | NSA2<br>6B, 11B, 13J, 13K | 8A (1) | 2B (1), 2C (1), 3A (2), 7E (2), 9E (1), 11 (9) | 17 |
| 8961.5 | 1, 2, 3, 4, 5, 6,<br>7, 8, 9, 10, 11,<br>12, 13 | - | 3C (1), 5A (1), 6A (2) | 4 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 10012 | 2, 3, 11C, 13L | 7B (1) | 2B (1), 3C (1) | 3 |
| 10021 | ME, ME Ext.<br>9D, 12J | 3B (1), 3C (1) | 1C (1), 2B (1), 3A (1), 3B (1), 3C (1), 5A (1), 11 (1) | 9 |
| 10030 | 2, 3, 11H, 13I | - | 2B (1), 3C (1), 11 (3) | 5 |
| 10039 | 2, 3, 7E, 10D,<br>13E | 4A (1), 10C (3) | 3C (1), 4B (2), 10C (1), 10E (1) | 9 |
| 10048 | CEP, SA<br>6A, 6D, 6E, 6F | - | 1C (1), 2B (1), 2C (2), 3C (1), 13 (1) | 6 |
| 10057 | 2, 3A, 3C, 9D,<br>9E, 10C, 12G | - | 2B (2), 3B (1), 3C (1), 12 (4) | 8 |
| 10066 | 1, 6F, 11E, 13D | 10C (2), 11 (1) | 2C (2), 3A (1), 3C (1) | 7 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 10075 | 2, 3, 7E, 11G, 13H | - | 3C (1) | 1 |
| 10084 | CEP<br>1, 6C, 13J | 3C (1) | 2A (2), 2C (2), 3C (2) | 7 |
| 10093 | 2, 3A, 3C, 9B, 9D,<br>9E, 11F, 13K | 11 (3) | 2A (1), 2B (1), 3B (1), 3C (1), 11 (1) | 8 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 11280.5 | 3C, 9D, 11B, 13L | - | 2A (1), 3A (2), 3B (1), 10C (1), 10D (1), 11 (3), 13 (1) | 10 |
| 11290 | NSAM2<br>2, 3A, 9D | 3B (1), 3C (5) | - | 6 |
| 11299.5 | CEP, EU, EU Ext.<br>13J | - | 2C (1), 3C (1) | 2 |
| 11309 | 2, 9B, 10D, 13G | 10C (1) | 2A (2), 2B (2), 2C (1), 3C (1) | 7 |
| 11318.5 | CEP<br>7, 8A, 13J, 13K | 1E (1) | 1D (1), 2C (1), 3C (1) | 4 |
| 11328 | 3, 7E, 9D, 10,<br>11, 12, 13 | | 3A (1), 3C (1) | 2 |
| 11337.5 | NSAM2<br>6 | | | 3 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 11347 | 2, 3, 11C | 7B (2) | 2B (1), 2C (1), 7B (1), 11 (2) | 7 |
| 11356.5 | 1, 9, 10C, 13E | 10A (2), 11 (1) | 2B (1), 6A (1) | 5 |
| 11366 | 2, 3, 12D | - | 3C (1) | 1 |
| 11375.5 | 2, 9, 10B, 13K | 13 (3) | 2B (1), 3C (1), 6A (1), 12 (3) | 9 |
| 11385 | 4, 5, 12C | - | 2C (2) | 2 |
| 11394.5 | 2, 3A, 9B, 11E 13H | 3C (2), 11 (3) | 3C (1), 5B (1), 6A (1), 6D (1) | 9 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 13264.5 | NA<br>3 | - | 2A (1), 2B (2), 2C (1), 3B (2) | 6 |
| 13274.5 | NP, SA | - | 1C (1), 2A (1), 2B (2), 2C (1), 3C (1), 10A (1), 10D (1), 12A (1) | 9 |
| 13284.5 | FE2, NA | - | 2A (1), 2B (2), 3A (1), 3B (1), 3C (2), 6E (1), 9E (1) | 9 |
| 13294.5 | 6F, 10, 11, 12C, 12D, 12E, 12F, 12G, 12H, 12J, 13 | - | 2A (2), 2B (2), 3B (1), 3C (2) | 7 |
| 13304.5 | CEP, NSA1<br>6C | - | 2A (2), 2B (2), 3C (1) | 5 |
| 13314.5 | NSAM1<br>1 | - | 2C (1), 3A (2), 3C (1), 12 (1), 13 (1) | 6 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 13324.5 | FE1, NA | - | 2C (1), 3C (2), 9B (1), 9E (1), 10D (3), 10E (4), 12 (2) | 14 |
| 13334.5 | CEP, ME, NSA2 | - | 1C (1), 2C (1), 3A (1), 3B (1), 3C (3), 5A (1), 8A (1), 9E (1) | 10 |
| 13344.5 | NSAM2, SP 2 | 3A (1) | 2A (1), 2B (2), 2C (1), 6C (1), 11 (1), 13 (1) | 8 |
| 13354.5 | CWP, NA Ext. | - | 2A (2), 3C (2), 6C (1), 12 (1) | 6 |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 17906.5 | CWP, EU, EU Ext., NP | - | 2B (3), 2C (1), 3B (1), 3C (2) | 7 |
| 17916.5 | NSAM1, NSAM2 3A, 3C | - | 2A (2), 3A (1), 13 (1) | 4 |
| 17926.5 | CEP, ME, NSA2 | - | 1C (1), 2B (2), 2C (2), 3A (1), 3C (1), 4B (2), 8A (1), 9E (1) | 11 |
| 17936.5 | 4, 5, 7, 10, 11, 12C, 12D, 12E, 12F, 12G, 12H, 12J, 13 | - | 2A (3), 2B (2), 2C (1), 3C (1), 8A (1) | 8 |
| 17946.5 | NSA1, SA, SP | - | 1C (1), 2A (1), 2C (2), 3C (2), 6A (1) | 7 |
| 17956.5 | 2, 3, 10, 11, 12C, 12D, 12E, 12F, 12G, 12H, 12J, 13 | - | 1C (1), 2A (1), 2B (1), 2C (2), 13B (1) | 6 |
| 17966.5 | FE1, FE2, NA Ext. | - | 2B (1), 3A (1), 3C (1), 9E (1), 10D (1), 10E (1), 12 (1) | 7 |

FREQUENCES VOLMET - VOLMET FREQUENCIES - FRECUENCIAS VOLMET

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| 2980 | Pacif. MET.<br>EU MET. | | | 0 |
| 3001 | Atlant. MET.<br>ME MET. | 7B (3) | 7B (2) | 5 |
| 5559 | Atlant.MET.<br>ME MET. | - | 5A (1), 5D (1), 7B (3) | 5 |
| 5574 | EU MET.<br>Pacif. MET. | | | 0 |
| 8828.5 | Atlant. MET.<br>ME MET. | 7B (3) | 5D (1) | 4 |
| 8905 | Pacif. MET.<br>EU MET. | | | 0 |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-8-S
12 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE ESTUDIOS RELATIVOS A LOS CONCEPTOS BÁSICOS RELATIVOS A LAS ADJUDICACIONES EN UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DE ONDAS DECAMÉTRICAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963) consideró que el Plan actual de adjudicación de frecuencias de la gama de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R), basado en el concepto de Zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP) y de Zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN), ha resultado satisfactorio durante el periodo transcurrido desde la elaboración del Plan (1949), y que en la práctica no ha ocurrido nada que sugiera la necesidad de basar el Plan en nuevos conceptos. La Reunión señaló, sin embargo, que se habían producido algunos cambios en las necesidades de explotación que permitirían introducir ciertas simplificaciones en el Plan, especialmente en lo que respecta a las zonas superpuestas, y que desde que se adoptó el Plan se habían establecido nuevas rutas aéreas que no estaban incluidas en las ZRMP actuales. En consecuencia, la Reunión recomendó, entre otras cosas, que se hicieran algunas modificaciones en los límites de las ZRMP existentes, que se procediera a la creación de una nueva ZRMP para la región del Caribe, y que se ampliara la ZRMP del Atlántico Norte a fin de incluir en ella las rutas polares árticas.

2. La citada reunión de la O.A.C.I. no propuso cambio específico alguno en las ZRMP, pero recomendó que los países interesados, en consulta, en su caso con los países adyacentes, examinaran los cambios necesarios en los límites actuales de las ZRRN para mejorar el actual Plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas, y que dichos cambios en los límites de las ZRRN se estudiaran tomando en consideración los siguientes factores:

a) El grado de utilización de las ondas métricas en la zona de que se trate;

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

b) Las mejoras en las comunicaciones tierra-tierra;

c) Los cambios de utilización en las operaciones de las adjudicaciones de frecuencias a las ZRMP y ZRRN;

d) Las recomendaciones relativas a cambios en los límites de las ZRMP.

3. La I.F.R.B., aunque estima que la diferencia entre las operaciones en las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales y las operaciones en las zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales es en la actualidad menos marcada que en la época en que se estableció el actual Plan de adjudicación (puesto que las aeronaves que sirven las rutas aéreas internacionales, regionales y nacionales utilizan ahora en muchos casos los mismos aeropuertos y medios de comunicación y que, de hecho, se emplean para las operaciones en las ZRMP numerosas frecuencias destinadas a las ZRRN), cree que el Plan actual de adjudicación ha demostrado ser lo bastante flexible para poder atender inmediatamente cualquier modificación de las necesidades de explotación, o crear las estaciones aeronáuticas y de aeronave adicionales exigidas por el aumento del tráfico aéreo, y ha permitido un uso muy eficaz del espectro de ondas decamétricas, en lo que respecta a la utilización de las mismas frecuencias por gran número de estaciones aeronáuticas y de aeronave. Por ello, la Junta apoya las conclusiones de la O.A.C.I. de que el Plan revisado de adjudicación del servicio móvil aeronáutico (R) debiera seguir basándose en el concepto de adjudicaciones a zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales, y a zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales.

4. La I.F.R.B. opina que los límites definitivos de las ZRMP y ZRRN no debieran establecerse hasta que se haya presentado a la segunda reunión de la Conferencia aeronáutica un análisis detallado de la situación, basado en estadísticas recientes de movimientos de aeronaves. Sin embargo, parece conveniente que la primera reunión tenga en cuenta las zonas adicionales que la Conferencia pudiera crear en último término, ya que su número guarda relación con el de las familias de frecuencias que habrá que poner a disposición y, por consiguiente, con las anchuras de canal que hayan de adoptarse en el Plan revisado de adjudicación.

5. La I.F.R.B. considera que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones aeronáuticas debiera estudiar la posibilidad de simplificar el Plan de adjudicación mediante la reducción de las superposiciones existentes entre los actuales límites de la ZRMP. En lo que respecta a la modificación de los límites de las ZRRN, la I.F.R.B. confía en que el Plan de adjudicación revisado permitirá simplificar los límites de las ZRRN situadas en la Región 2 de la U.I.T., es decir, las ZRRN 10, 11, 12 y 13, y sus actuales subzonas 10A - 10E, 11A - 11I, 12A - 12J y 13A - 13M. La superposición de estas subzonas hace punto menos que imposible identificar la subzona en que se halla situada una determinada estación aeronáutica explotada en una frecuencia dada. La Junta espera que en el Plan de adjudicación revisado pueda adoptarse una disposición simplificada de las ZRRN de la Región 2 similar, por ejemplo, a la adoptada en Africa o en Asia. Esta cuestión está íntimamente relacionada con la forma en que han de presentarse y analizarse las estadísticas de movimiento de aeronaves por las rutas regionales y nacionales.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-9-S
12 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE EL LUGAR QUE EN UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) DEBE RESERVARSE A LOS MEDIOS DE DIFUSIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS POR ONDAS DECAMÉTRICAS

1. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963) recomendó que, siempre que ello fuera técnica, operativa y económicamente posible, se utilizaran las ondas métricas para atender todas las necesidades locales y regionales en materia de difusión de datos meteorológicos; que para atender las nuevas peticiones de servicios de difusión de datos meteorológicos se utilizaran sistemas de ondas métricas en la medida en que pudiera garantizarse la cobertura adecuada para satisfacer las necesidades operativas, y siempre que el empleo de estos sistemas fuera técnico y económicamente posible; y que se estudiara la medida en que las actuales difusiones de datos meteorológicos por ondas decamétricas podían efectuarse en ondas métricas, a fin de reducir las demandas de adjudicación de ondas decamétricas en las bandas de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R).

2. La I.F.R.B. apoya decididamente las recomendaciones de la O.A.C.I. reproducidas en el punto 1 anterior, que están en conformidad con las Recomendaciones generales del Grupo de expertos de la U.I.T. de que debiera evitarse el uso de las ondas decamétricas en todos los casos en que técnica y económicamente fuera posible proporcionar el servicio requerido haciendo uso de otros medios de comunicación.

3. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963) formuló, sin embargo, las siguientes recomendaciones adicionales, en lo que respecta a la difusión de datos meteorológicos por ondas decamétricas:

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

1. "Que la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T. (1964-1965) mantenga las actuales adjudicaciones de altas frecuencias a las zonas Atlántico-MET, Pacífico-MET y EU-MET, para difusiones meteorológicas exclusivamente, y que dichas familias de frecuencias se suplementen mediante:

   Atlántico-MET - Adjudicación de una frecuencia de 13 Mc/s para difusiones meteorológicas exclusivamente.

   Pacífico-MET - Adjudicación de una frecuencia más elevada, preferiblemente en la banda de 13 Mc/s o, si esto no es posible, en la banda de 11 Mc/s.

   EU-MET - Adjudicación de una frecuencia de 11 Mc/s o de 13 Mc/s.

2. Que la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T. (1964-1965) examine la posibilidad de adjudicar por separado una familia de altas frecuencias a la zona ME-MET, para difusiones meteorológicas exclusivamente, que sustituya a la familia de frecuencias actualmente compartida con la zona Atlántico-MET, resolviendo con ello las actuales dificultades de tipo operativo.

3. Que la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T. (1964-1965) haga todo lo que esté a su alcance para adjudicar las familias adecuadas de altas frecuencias para difusiones meteorológicas exclusivamente, en las zonas de Africa, Asia Sudoriental y Sudamérica."

4. En lo que concierne a las recomendaciones de la O.A.C.I. reproducidas en el punto 3 anterior, la I.F.R.B. estima que la creación de un sistema eficaz para la difusión de datos meteorológicos a larga distancia en zonas tales como la del Atlántico Norte, ha reducido considerablemente la carga de los canales ordinarios tierra-aire, por los que se cursaban anteriormente buena parte del tráfico meteorológico de "preguntas y respuestas". En consecuencia, es muy probable que la creación de sistemas de difusión de datos meteorológicos a larga distancia en otras zonas que carecen de ellos en la actualidad no implique necesariamente, en razón del uso más efectivo de los canales tierra-aire para fines de control del tráfico aéreo, un aumento del número de frecuencias de la gama de ondas decamétricas que hayan de adjudicarse a las zonas en cuestión, pese a que entrañen la adjudicación a estas zonas de familias especiales de frecuencias para tales difusiones de datos meteorológicos.

5. Por supuesto, la adjudicación de frecuencias para las difusiones de datos meteorológicos a que se alude anteriormente es una cuestión que compete a la segunda reunión de la Conferencia Aeronáutica. No obstante, sería

conveniente que la primera reunión de dicha Conferencia tuviera en cuenta las recomendaciones de la O.A.C.I. relativas a la previsión de los medios adicionales de comunicaciones por ondas decamétricas descritas en el punto 3 anterior, ya que los mismos guardan relación con el número total de familias de ondas decamétricas que deban preverse en el Plan de adjudicación revisado y, por ende, con las anchuras y el número de canales que haya de fijar la primera reunión de la Conferencia.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-10-S
19 de diciembre de 1963
Original: francés, inglés, español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de frecuencias

## INFORME SOBRE LOS ESTUDIOS RELATIVOS A ESTADÍSTICAS DE LAS OPERACIONES DE AERONAVES

1. El Consejo de Administración de la U.I.T., después de consultar a los Miembros y Miembros asociados de la Unión, adoptó en su 18.ª reunión (Ginebra, marzo-abril de 1963) el Orden del día de la primera reunión de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de preparar un plan de adjudicación revisado para el servicio móvil aeronáutico.

Según este Orden del día, la Conferencia tiene por misión, entre otras cosas:

- Determinar los principios de explotación sobre los que ha de basarse la evaluación de las necesidades de altas frecuencias para las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico R;

- Determinar la forma en que deben presentarse a la Unión las solicitudes para dichas necesidades, y fijar la fecha en que han de presentarse.

2. La Reunión Especial de Comunicaciones (Montreal, 1963) de la O.A.C.I. examinó el asunto de la obtención y presentación de estadística de vuelo apropiadas, y recomendó a este respecto:

2.1 Que para simplificar la compilación de datos y la presentación de estadísticas se indiquen los puntos de salida, las escalas y los puntos de llegada utilizando el número de las zonas correspondientes del mapa que figura en Anexo 1 al presente documento, y no por el nombre de los aeropuertos;

2.2 Que las estadísticas se basen en las condiciones reales de operación durante una semana del periodo que elija la primera reunión de la C.A.E.R. Aeronáutica.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

3. La Junta Internacional de Registro de Frecuencias ha realizado estudios sobre el empleo de su calculadora electrónica para compilar y analizar las estadísticas de las operaciones de aeronaves y ha preparado dos formularios (Anexos 2/1 y 3/1 al presente informe), cuya utilización sugiere la Junta para notificar la información pertinente relativa a las operaciones en las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales y en las zonas de paso de las rutas aéreas regionales y nacionales, respectivamente. La Junta estima que en la información que han de suministrar las administraciones deben figurar los datos siguientes:

- identificación del vuelo;
- tipo de vuelo;
- velocidad de la aeronave;
- zonas de las etapas de salida, de escala y de terminación;
- zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP) o zonas de paso de rutas aéreas regionales y nacionales en las que el vuelo se efectúa;
- periodo de vuelo (día o noche);
- días de vuelo;
- distancia por etapa (L);
- parte de la distancia por etapa cubierta mediante VHF.

Se dan más detalles sobre la información precedente, para las ZRMP, en el punto 2 del Anexo 2/2, y para las ZRRN, en el punto 2 del Anexo 3/2.

4. Del análisis de la información facilitada, la I.F.R.B. espera obtener los siguientes resultados:

- número de aeronaves que operan durante la semana en cualquier segmento del vuelo, en su caso, o dentro de la ZRMP o ZRRN dadá;
- adoptando el factor o factores de concentración K establecidos por la Conferencia, número máximo de aeronaves que requieren comunicación en una hora cualquiera en una ZRMP o ZRRN dada;
- teniendo en cuenta el periodo de vuelo (día o noche), número máximo de aeronaves que requieren comunicación durante la semana en frecuencias diurnas o nocturnas.

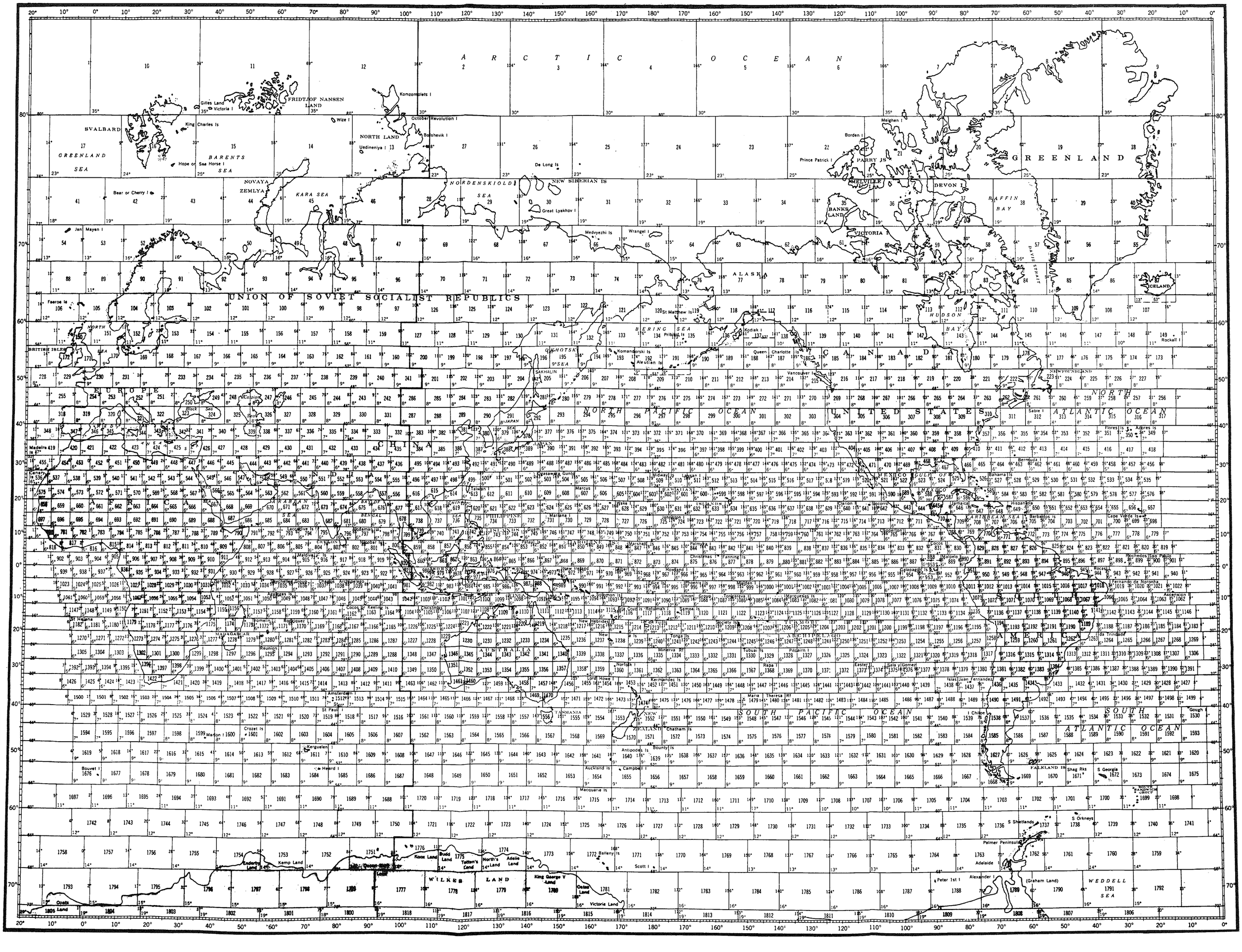
Anexos: 4

PROPOSED WORLD MAP FOR THE REPORTING OF AIRCRAFT OPERATION STATISTICS

PLANISPHERE PROPOSE POUR LA PRESENTATION DES STATISTIQUES CONCERNANT L'EXPLOITATION DES AERONEFS

MAPA MUNDIAL PROPUESTO PARA PRESENTAR LOS INFORMES ESTADITISCOS SOBRA OPERACIONES DE AERONAVES

ANNEX 1
ANNEXE 1
ANEXO 1



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVES
ZONA DE PASO DE RUTAS AEREAS MUNDIALES PRINCIPALES
FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN

PÁGINA Nº

| | ESTUDIO N.º | PAÍS | N.º DE ORDEN | IDENTIFICACIÓN DEL VUELO | TIPO DE VUELO | VELOCIDAD DE LA AERONAVE | RENGLÓN | ORIGEN | | | | | | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | ZONA | ZRMF | SALIDA | DÍAS DE VUELO | | | | | | | | ZONA | ZRMF | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRMF | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRMF | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRMF | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRMF | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO |
| | | | | | | | | | | | L | M | Mi | J | V | S | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 2 4 | 5 7 | 8 14 | 15 | 16 | 17 | 18 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 34 | 35 | 36 37 | 38 39 | 40 | 41 44 | 45 | 46 47 | 48 49 | 50 | 51 54 | 55 | 56 57 | 58 59 | 60 | 61 64 | 65 | 66 67 | 68 69 | 70 | 71 74 | 75 | 76 77 | 78 79 | 80 |
| EJEMPLO 1 | | SUI | 11 | SR8001 | 1 | 3 | 1 | 2 5 3 | 1 | J | + | + | + | + | + | + | + | 3 1 1 0 | 3 | 6 4 | 4 2 | J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EJEMPLO 2 | | F | 202 | AF1401 | 1 | 2 | 1 | 2 3 0 | 1 | J | + | | | | | + | | 3 2 1 | 1 | 1 1 | 4 0 | J | 4 2 6 | D | 2 1 | 2 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EJEMPLO 3 | | I | 25 | AZ770 | 1 | 3 | 1 | 3 2 1 | 1 | J | | | + | | | | | 3 3 9 | D | 3 4 | 2 5 | N | 5 5 0 | D | 1 9 | | N | 6 7 3 | D | 8 | | J | 6 7 8 | B | 3 1 | | J | 8 6 0 | B | 1 4 | | J |
| | | J | 25 | AZ770 | 1 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | 1 0 9 9 | B | 3 4 | | N | 1 4 5 6 | B | 3 1 | | N | | | | | | | | | | | | | | | |

I.F.R.B/TD 248

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 2/2

## ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVES
## ZONAS DE PASO DE RUTAS AÉREAS MUNDIALES PRINCIPALES

### Instrucciones para llenar el formulario de notificación

1. Consideraciones generales

1.1 En vista del gran número de datos que han de transmitirse y del acaso reducido tiempo para ello disponible, la I.F.R.B. ha tratado de preparar un formulario que permite perforar directamente la información en las fichas de 80 columnas, sin otra operación intermedia en la I.F.R.B. Es pues, de suma importancia tener extremo cuidado en evitar la inscripción de la información en forma defectuosa o imprecisa.

1.2 El formulario está dividido en 80 columnas, para que corresponda con las fichas de 80 columnas que la I.F.R.B. ha de utilizar como datos de entrada para su sistema electrónico de tramitación de datos. Las columnas están numeradas de 1 a 80, habiéndose previsto las instrucciones necesarias para la inclusión correcta de la información que se ha de facilitar.

1.3 El formulario de notificación de las operaciones de aeronaves en las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (véase el Anexo 2/1) puede dividirse en tres grandes secciones desde el punto de vista de la información que se ha de facilitar:

La primera sección, columnas 1 a 16, comprende la información de carácter general y administrativo.

La segunda sección, columnas 18 a 30, los detalles relativos al punto de origen del vuelo.

La tercera sección, columnas 31 a 80, la información relativa a las escalas y a la terminación del vuelo.

2. Explicación de los títulos y subtítulos del formulario de notificación

2.1 PAÍS.- Lugar destinado al símbolo de país del país que somete a la I.F.R.B. el formulario de notificación. En Anexo 4 se reproducen los símbolos de país del Prefacio a la Lista internacional de frecuencias.

2.2 NÚMERO DE ORDEN. Número por orden sucesivo de todos los vuelos de un país.

2.3 IDENTIFICACIÓN DEL VUELO. Si se trata de un vuelo de transporte aéreo: abreviatura de la compañía, seguida del número del vuelo. En los demás casos, el país notificante puede indicar un símbolo nacional apropiado de identificación.

2.4 TIPO DE VUELO. Los vuelos son de dos categorías:

- vuelos regulares;
- vuelos no regulares (incluidos los vuelos de transportes militares por las rutas aéreas civiles internacionales).

2.5 VELOCIDAD DE LA AERONAVE. Las aeronaves pueden agruparse, desde el punto de vista de su velocidad, en tres categorías:

- aeronaves de velocidad inferior a 350 nudos;
- aeronaves de velocidad de 350 a 500 nudos;
- aeronaves de velocidad superior a 500 nudos.

2.6 RENGLÓN. Números de los renglones del formulario que contienen información relativa a un mismo vuelo.

2.7 ZONA. Una de las 1818 subdivisiones numeradas del planisferio reproducido en Anexo 1.

2.8 ZRMP. Siglas de Zona de paso de rutas aéreas mundiales principales según la definición del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, ilustrada en el mapa I anexo a dicho Apéndice.

2.9 PERIODO DE VUELO. Es decir, si el vuelo se efectúa en su mayor parte durante el día o de noche.

2.10 DÍAS DEL VUELO (T.M.G.). Día o días de la semana en que se inician los vuelos que tienen una misma identificación.

2.11 L : Distancia por etapa de vuelo, en cientos de kilómetros.

2.12 $L_{vhf}$: Distancia por etapa cubierta mediante VHF, en decenas de kilómetros.

3. Instrucciones detalladas sobre la información que ha de inscribirse en las distintas columnas del formulario

<table>
<tr><th>Título</th><th>Columna(s)</th><th>Instrucciones</th></tr>
<tr><td>ESTUDIO N.°</td><td>1</td><td>Columna reservada a la I.F.R.B. Déjese en blanco.</td></tr>
<tr><td>PAÍS</td><td>2 a 4</td><td>Inscríbanse en columnas consecutivas, empezando por la 2, los elementos de símbolo de país (véase el Anexo 4) del país notificante. Déjense en blanco las columnas que no sean necesarias.<br><br>Ejemplo: Los símbolos de país de Afganistán, Francia, y Suecia, por ejemplo, se inscribirán como sigue:<br><br>PAÍS<br><table><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>N.° DE ORDEN</td><td>5 a 7</td><td>Inscríbase en estas columnas el número de orden de cada vuelo. (Si el mismo número, de orden comprende más de una aeronave, póngase cada una de ellas en un renglón aparte). Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.<br><br>Ejemplo:<br><table><tr><th colspan="3">N.° DE SERIE</th><th></th></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>8</td><td>= N.°de orden 8</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>6</td><td>= N.°de orden 16</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>5</td><td>= N.°de orden 315</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Título</th><th>Columna(s)</th><th>Instrucciones</th></tr>
<tr><td>IDENTIFICACIÓN DEL VUELO</td><td>8 a 14</td><td>Inscríbase la información en columnas consecutivas, empezando por la 8. Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.<br><br>Ejemplo:<br>IDENTIFICACIÓN DEL VUELO<br><table><tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>Q</td><td>F</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td>K</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>A</td><td>F</td><td>1</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>TIPO DE VUELO</td><td>15</td><td>Si se trata de un vuelo regular, inscríbase en esta columna el dígito 1.<br><br>Si se trata de otros tipos de vuelo (incluidos los vuelos militares), inscríbase el dígito 2.</td></tr>
<tr><td>VELOCIDAD DE LA AERONAVE</td><td>16</td><td>Inscríbase uno de los dígitos 1, 2, 3, según la velocidad de la aeronave:<br><br>1 - si la velocidad es inferior a 350 nudos;<br>2 - si va de 350 a 500 nudos;<br>3 - si es superior a 500 nudos.</td></tr>
<tr><td>RENGLÓN</td><td>17</td><td>Inscríbase en esta columna el dígito 1.</td></tr>
<tr><td>ORIGEN</td><td>18 a 30</td><td>Inscríbase en las columnas 18 a 30, según se explica a continuación, la información relativa al origen del vuelo.</td></tr>
<tr><td>ZONA</td><td>18 a 21</td><td>Inscríbase en las columnas 18 a 21 el número de la zona (según el mapa del Anexo 1) en que se halla el aeropuerto en el que se inicia el vuelo. Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.</td></tr>
</table>

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| | | Ejemplo: La "zona" para los vuelos que se inicien, por ejemplo, en los aeropuertos de Londres, Karachi y El Cabo, se inscribirá como sigue: |

ZONA

| 18 | 19 | 20 | 21 | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 0 | Aeropuerto de Londres |
| | 5 | 5 | 0 | Aeropuerto de Karachi |
| 1 | 4 | 2 | 2 | Aeropuerto de El Cabo |

| | | |
|---|---|---|
| ZRMP | 22 | Inscríbase en esta columna el símbolo de la ZRMP en que se inicia el vuelo (véase el Anexo 2/3). Por ejemplo, para un vuelo que se inicie en ZRMP EU se inscribirá el dígito 1. |
| SALIDA | 23 | 1) Si el vuelo se inicia durante las horas de día (de 0600 a 1800, hora local), inscríbase la letra J.<br><br>2) Si el vuelo se inicia durante las horas de noche (de 1800 a 0600, hora local), inscríbase la letra N. |
| DÍAS DE VUELO | 24 a 30 | Indíquense con el signo + el día o días (T.M.G.) de la semana en que se inicia el vuelo.<br><br>Ejemplo: |

| | ORIGEN | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZONA | | | | ZRMP | SALIDA | DÍAS DE VUELO | | | | | | |
| | | | | | | | L | M | Mi | J | V | S | D |
| | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| a) | | 6 | 8 | 7 | G | J | + | + | + | + | + | + | + |
| b) | 1 | 0 | 2 | 7 | F | J | | | | + | | | + |
| c) | | 2 | 3 | 0 | 3 | N | | + | | | | | |

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| | | La inscripción (a) significa que el vuelo se inicia en las horas diurnas en la zona 687, ZRMP NSA-2 los siete días de la semana.<br><br>La inscripción (b), que el vuelo se inicia en las horas diurnas en la zona 1027, ZRMP, NSA-1, los jueves y domingos.<br><br>La inscripción (c), que el vuelo se inicia en las horas nocturnas en la zona 230, ZRMP NA todos los martes. |
| PARADA | 31 a 40 | Estas columnas contienen los datos relativos a las escalas y a la terminación del vuelo. |
| ZONA | 31 a 34 | Inscríbanse las zonas de escala o de terminación de modo análogo a como se ha explicado para las columnas 18 a 21. |
| ZRMP | 35 | Inscríbase en esta columna el símbolo de la zona de paso de rutas aéreas mundiales principales (véase el Anexo 2/3) en que se efectúa la parada. |
| L | 36, 37 | Inscríbase, redondeándola al centenar de kilómetros más próximo, la distancia recorrida por etapa.<br><br>Ejemplo: Una distancia de 6.235 km se indicará como sigue:<br><br>L: 36 = 6, 37 = 2 |

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| $L_{vhf}$ | 38, 39 | Inscríbase, redondeándola a la decena de kilómetros más próxima, la parte de la distancia de la etapa cubierta mediante VHF.<br><br>Ejemplo: Una distancia de 165 km se indicará como sigue:<br><br>$L_{vhf}$ \| 38 \| 39 \| 1 \| 6 \| |
| PERIODO DE VUELO | 40 | 1) Si el vuelo entre dos puntos de una etapa se efectúa en su mayor parte en las horas diurnas, inscríbase la letra J.<br><br>2) Si el vuelo entre dos puntos de una etapa se efectúa en su mayor parte en las horas nocturnas, inscríbase la letra N. |
| PARADA | 41 a 50 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 31 a 40, inscríbanse en las columnas 41 a 50 los datos correspondientes a la parada subsiguiente en la misma forma que para la anterior (véase el Anexo 2/1, ejemplo 2). |
| PARADA | 51 a 60 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 41 a 50, inscríbanse en las columnas 51 a 60 los datos correspondientes a la parada subsiguiente. |
| PARADA | 61 a 70 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 51 a 60, inscríbanse en las columnas 61 a 70 los datos correspondientes a la parada subsiguiente. |

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| PARADA | 71 a 80 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 61 a 70, inscríbanse en las columnas 71 a 80 los datos correspondientes a la parada subsiguiente. |

En el caso de que el vuelo no termine en la última parada del primer renglón, inscríbanse los datos de las paradas subsiguientes en el segundo renglón, como sigue (véase el Anexo 2/1, ejemplo 3);

- repítase la información contenida en el primer renglón, en las columnas 2 a 16 (ambas inclusive), el segundo renglón, en las mismas columnas;

- inscríbase en el segundo renglón, en la columna 17, el dígito 2;

- inscríbase en el segundo renglón, empezando en la columna 31, la información de vuelo restante.

En el caso de haber diez paradas o más, inscríbase la información de vuelo restante en el tercer renglón, como sigue:

- repítase la información contenida en el segundo renglón, en las columnas 2 a 16 (ambas inclusive), en el tercer renglón, en las mismas columnas;

- inscríbase en el tercer renglón, en la columna 17, el dígito 3;

- inscríbase en el tercer renglón, empezando en la columna 31, la información de vuelo restante.

# A N E X O 2/3

## CLAVE DE ZRMP

| ZRMP | SÍMBOLO |
|---|---|
| EU | 1 |
| EU Ext | 2 |
| NA | 3 |
| NA Ext | 4 |
| SA | 5 |
| NSAM-1 | 6 |
| NSAM-2 | 7 |
| NP | 8 |
| CEP | 9 |
| CWP | 0 |
| SP | A |
| FE-1 | B |
| FE-2 | C |
| ME | D |
| ME Ext | E |
| NSA-1 | F |
| NSA-2 | G |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PÁGINA No

ESTADISTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVES
ZONA DE PASO DE RUTAS AEREAS REGIONALES Y NACIONALES
FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN

| | ESTUDIO No | PAÍS | No DE ORDEN | IDENTIFICACIÓN DEL VUELO | TIPO DE VUELO | VELOCIDAD DE LA AERONAVE | REGIÓN | ORIGEN | | | | | | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | | PARADA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | ZONA | ZRRN | SÁLIDA | DÍAS DE VUELO | | | | | | | | | ZRRN | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRRN | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRRN | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO | ZONA | ZRRN | L | $L_{vhf}$ | PERIODO DE VUELO |
| | | | | | | | | | | | L | M | M | J | V | S | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 4 | 5 8 | 9 15 | 16 | 17 | 18 | 19 22 | 23 24 | 25 | 25 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 36 | 37 38 | 39 41 | 42 43 | 44 | 45 48 | 49 50 | 51 53 | 54 55 | 56 | 57 60 | 61 62 | 63 65 | 66 67 | 68 | 69 72 | 73 74 | 75 77 | 78 79 | 80 |
| EJEMPLO 1 | | J | 18 | JL914 | 1 | 1 | 1 | 50 | 39 | J | | | + | | | | | 388 | 39 | 120 | 35 | J | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EJEMPLO 2 | | PAK | 7 | PK600 | 1 | 1 | 1 | 550 | 38 | J | + | + | + | + | + | + | + | 411 | 38 | 60 | | J | 440 | 38 | 40 | | J | 440 | 38 | 40 | | J | | | | | |
| EJEMPLO 3 | | URS | 113 | SU472 | 1 | 1 | 1 | 233 | 28 | J | + | + | + | + | + | + | + | 234 | 28 | 39 | 39 | J | 249 | 28 | 20 | | J | 324 | 28 | 60 | | J | 324 | 28 | 12 | | J |
| | | URS | 113 | SU472 | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | 325 | 28 | 25 | | J | | | | | | | | | | | | | | | |

I.F.R.B./TD 245

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 3/2

## ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVES
## ZONAS DE PASO DE RUTAS AÉREAS REGIONALES Y NACIONALES

### Instrucciones para llenar el formulario de notificación

1. Consideraciones generales

1.1 En vista del gran número de datos que han de transmitirse y del acaso reducido tiempo para ello disponible, la I.F.R.B. ha tratado de preparar un formulario que permita perforar directamente la información en las fichas de 80 columnas, sin otra operación intermedia en la I.F.R.B. Es, pues, de suma importancia tener extremo cuidado en evitar la inscripción de la información en forma defectuosa o imprecisa.

1.2 El formulario está dividido en 80 columnas, para que corresponda con las fichas de 80 columnas que la I.F.R.B. ha de utilizar como datos de entrada para su sistema electrónico de tramitación de datos. Las columnas están numeradas de 1 a 80, habiéndose previsto las instrucciones necesarias para la inclusión correcta de la información que se ha de facilitar.

1.3 El formulario de notificación de las operaciones de aeronaves en las zonas de paso de áreas regionales y nacionales (véase el Anexo 3/1) puede dividirse en tres grandes secciones desde el punto de vista de la información que se ha de facilitar:

- La primera sección, columnas 1 a 17, comprende la información de carácter general y administrativo.

- La segunda sección, columnas 19 a 32, los detalles relativos al punto de origen del vuelo.

- la tercera sección, columnas 33 a 80, la información relativa a las escalas y a la terminación del vuelo.

2. Explicación de los títulos y subtítulos del formulario de notificación

2.1 PAÍS - Lugar destinado al símbolo del país que somete a la I.F.R.B. el formulario de notificación. En Anexo 4 se reproducen los símbolos de país del Prefacio a la Lista internacional de frecuencias.

2.2 NÚMERO DE ORDEN. Número de orden de todos los vuelos de un país.

2.3 IDENTIFICACIÓN DEL VUELO. Si se trata de un vuelo de transporte aéreo: abreviatura de la compañía, seguida del número del vuelo. En los demás casos, el país notificante puede indicar un símbolo nacional apropiado de identificación.

2.4 TIPO DE VUELO. Los vuelos son de dos categorías:

- vuelos regulares,
- vuelos no regulares (incluidos los vuelos de transportes militares por las rutas aéreas civiles internacionales).

2.5 VELOCIDAD DE LA AERONAVE. Las aeronaves pueden agruparse, desde el punto de vista de su velocidad, en tres categorías:

- aeronaves de velocidad inferior a 350 nudos;
- aeronaves de velocidad de 350 a 500 nudos;
- aeronaves de velocidad superior a 500 nudos.

2.6 RENGLÓN. Números de los renglones del formulario que contienen información relativa a un mismo vuelo.

2.7 ZONA. Una de las 1818 subdivisiones numeradas del planisferio reproducido en Anexo 1.

2.8 ZRRN. Siglas de Zona de paso de rutas aéreas regionales y nacionales según la definición del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, ilustrada en el mapa II anexo a dicho Apéndice.

2.9 PERIODO DE VUELO. Es decir, si el vuelo se efectúa en su mayor parte durante el día o de noche.

2.10 DÍAS DEL VUELO (T.M.G.). Día o días de la semana en que se inician los vuelos que tienen una misma identificación.

2.11 L. Distancia por etapa de vuelo, en decenas de kilómetros.

2.12 $L_{vhf}$. Distancia por etapa cubierta mediante VHF, en decenas de kilómetros.

3. Instrucciones detalladas sobre la información que ha de inscribirse en las distintas columnas del formulario

<table>
<tr><th>Título</th><th>Columna(s)</th><th>Instrucciones</th></tr>
<tr><td>ESTUDIO NÚMERO</td><td>1</td><td>Columna reservada a la I.F.R.B. Déjese en blanco.</td></tr>
<tr><td>PAÍS</td><td>2 a 4</td><td>Inscríbanse en columnas consecutivas, empezando por la 2, los elementos de símbolo de país (véase el Anexo 4) del país notificante. Déjense en blanco las columnas que no sean necesarias.<br><br>Ejemplo: Los símbolos de país de Afganistán, Francia y Suecia, por ejemplo, se inscribirán como sigue:<br><br>PAÍS<br><table><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>A</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td></tr><tr><td>S</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>NÚMERO DE ORDEN</td><td>5 a 8</td><td>Inscríbanse en estas columnas el número de orden de cada vuelo (si el mismo número de orden comprende más de una aeronave, póngase cada una de ellas en un renglón aparte). Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.<br><br>Ejemplo:<br><table><tr><td colspan="4">NÚMERO DE ORDEN</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>= N.° de orden 8</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>6</td><td>= N.° de orden 16</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>1</td><td>5</td><td>= N.° de orden 315</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>IDENTIFICACIÓN DEL VUELO</td><td>9 a 15</td><td>Inscríbase la información en columnas consecutivas, empezando por la 9. Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Título</th><th>Columna(s)</th><th>Instrucciones</th></tr>
<tr><td>IDENTIFICACIÓN DEL VUELO (cont.)</td><td></td><td>Ejemplo: IDENTIFICACIÓN DEL VUELO
<table>
<tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>F</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>R</td><td>K</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>A</td><td>F</td><td>1</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>TIPO DE VUELO</td><td>16</td><td>Si se trata de un vuelo regular, inscríbase en esta columna el dígito 1.<br><br>Si se trata de otros tipos de vuelo (incluidos los vuelos militares), inscríbase el dígito 2.</td></tr>
<tr><td>VELOCIDAD DE LA AERONAVE</td><td>17</td><td>Inscríbase uno de los dígitos 1, 2, 3, según la velocidad de la aeronave:<br><br>1 - si la velocidad es inferior a 350 nudos;<br><br>2 - si la velocidad va de 350 a 500 nudos;<br><br>3 - si es superior a 500 nudos.</td></tr>
<tr><td>RENGLÓN</td><td>18</td><td>Inscríbase en esta columna el dígito 1.</td></tr>
<tr><td>ORIGEN</td><td>19 a 32</td><td>Inscríbase en las columnas 19 a 32, según se explica a continuación, la información relativa al origen del vuelo.</td></tr>
<tr><td>ZONA</td><td>19 a 22</td><td>Inscríbase en las columnas 19 a 22 el número de la zona (según el mapa del Anexo 1) en que se halla el aeropuerto en el que se inicia el vuelo. Déjense en blanco las columnas que no sea necesario utilizar.<br><br>Ejemplo: La "zona" para los vuelos que se inicien, por ejemplo, en los aeropuertos de Londres, Karachi y El Cabo, se inscribirá como sigue:<br><br>ZONA
<table>
<tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>Aeropuerto de Londres</td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>Aeropuerto de Karachi</td></tr>
<tr><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>Aeropuerto de El Cabo</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| ZRRN | 23, 24 | Inscríbase en estas columnas el símbolo de la ZRRN en que se inicia el vuelo. (Véase el Anexo 3/3). Por ejemplo, para un vuelo que se inicie en ZRRN 6A se inscribirá en las columnas 23 y 24 el número 38. |
| SALIDA | 25 | 1) Si el vuelo se inicia en las horas de día (de 0600 a 1800, hora local), inscríbase la letra J;<br>2) Si el vuelo se inicia en las horas de noche (de 1800 a 0600, hora local), inscríbase la letra N. |
| DÍAS DE VUELO | 26 a 32 | Indíquense con el signo + el día o días (T.M.G.) de la semana en que se inicia el vuelo. |

Ejemplo:

| | ORIGEN | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZONA | | | | ZRRN | | SALIDA | DÍAS DE VUELO | | | | | | |
| | | | | | | | | L | M | Mi | J | V | S | D |
| | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| a) | | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | J | + | + | + | + | + | + | + |
| b) | | 5 | 5 | 0 | 3 | 8 | N | + | | | | | | + |
| c) | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 8 | N | | + | | | | | |

La inscripción a) significa que el vuelo se inicia en las horas diurnas en la zona 230, situada en ZRRN 1B, los siete días de la semana.

La inscripción b), que el vuelo se inicia en las horas nocturnas en la zona 550, situada en ZRRN 6A, los lunes y domingos.

La inscripción c), que el vuelo se inicia en las horas nocturnas en la zona 1422, situada en ZRRN 7E, todos los martes.

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| PARADA | 33 a 44 | Estas columnas contienen los datos relativos a las escalas y a la terminación del vuelo. |
| ZONA | 33 a 36 | Inscríbase la zona de escala o de terminación de modo análogo a como se ha explicado para las columnas 19 a 22. |
| ZRRN | 37, 38 | Inscríbase en estas columnas el símbolo de la Zona de paso de rutas aéreas regionales y nacionales (véase el Anexo 3/3) en que se efectúa la parada. |
| L | 39 a 41 | Inscríbase, redondeándola a la decena de kilómetros más próxima, la distancia recorrida por etapa.<br><br>Ejemplo: Una distancia de 1045 km se indicará como sigue:<br><br>L<br>39 \| 40 \| 41<br>1 \| 0 \| 4 |
| $L_{vhf}$ | 42, 43 | Inscríbase, redondeándola a la decena de kilómetros más próxima, la parte de la distancia de la etapa cubierta mediante VHF.<br><br>Ejemplo: Una distancia de 165 km se indicará como sigue:<br><br>$L_{vhf}$<br>42 \| 43<br>1 \| 6 |
| PERIODO DE VUELO | 44 | 1) Si el vuelo entre dos puntos de una etapa se efectúa en su mayor parte en las horas diurnas, inscríbase la letra J.<br><br>2) Si el vuelo entre dos puntos de una etapa se efectúa en su mayor parte en las horas nocturnas, inscríbase la letra N. |

| Título | Columna(s) | Instrucciones |
|---|---|---|
| PARADA | 45 a 56 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 33 a 44, inscríbanse en las columnas 45 a 56 los datos correspondientes a la parada subsiguiente en la misma forma que para la anterior (véase el Anexo 3/1, ejemplo 2). |
| PARADA | 57 a 68 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 45 a 56, inscríbanse en las columnas 57 a 68 los datos correspondientes a la parada subsiguiente. |
| PARADA | 69 a 80 | En el caso de que el vuelo no termine en la parada que se detalla en las columnas 57 a 68, inscríbanse en las columnas 69 a 80 los datos correspondientes a la parada subsiguiente. |

En el caso de que el vuelo no termine en la última parada del primer renglón, inscríbanse los datos de las paradas subsiguientes en el segundo renglón, como sigue (Véase el Anexo 3/1, ejemplo 3);

- repítase la informacion contenida en el primer renglón, en las columnas 2 a 17 (ambas inclusive), en el segundo renglón en las mismas columnas;

- inscríbase el dígito 2 en el segundo renglón en la columna 18;

- inscríbase en el segundo renglón, empezando en la columna 33, la información de vuelo restante.

En el caso de haber ocho paradas o más, inscríbase la información de vuelo restante en el tercer renglón, como sigue:

- repítase la información contenida en el segundo renglón, en las columnas 2 a 17 (ambas inclusive), en el tercer renglón, en las mismas columnas;

- inscríbase el dígito 3 en el tercer renglón, en la columna 18;

- inscríbase en el tercer renglón, empezando en la columna 33, la información de vuelo restante.

# A N E X O 3/3

## CLAVE DE ZRRN

| ZRRN | SÍMBOLO | SUB-ZRRN | SÍMBOLO | SUB-ZRRN | SÍMBOLO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01 | 1A | 21 | 10A | 55 |
| 2 | 02 | 1B | 22 | 10B | 56 |
| 3 | 03 | 1C | 23 | 10C | 57 |
| 4 | 04 | 1D | 24 | 10D | 58 |
| 5 | 05 | 1E | 25 | 10E | 59 |
| 6 | 06 | 2A | 26 | 11A | 60 |
| 7 | 07 | 2B | 27 | 11B | 61 |
| 8 | 08 | 2C | 28 | 11C | 62 |
| 9 | 09 | 3A | 29 | 11D | 63 |
| 10 | 10 | 3B | 30 | 11E | 64 |
| 11 | 11 | 3C | 31 | 11F | 65 |
| 12 | 12 | 4A | 32 | 11G | 66 |
| 13 | 13 | 4B | 33 | 11H | 67 |
| | | 5A | 34 | 11I | 68 |
| | | 5B | 35 | 12A | 69 |
| | | 5C | 36 | 12B | 70 |
| | | 5D | 37 | 12C | 71 |
| | | 6A | 38 | 12D | 72 |
| | | 6B | 39 | 12E | 73 |
| | | 6C | 40 | 12F | 74 |
| | | 6D | 41 | 12G | 75 |
| | | 6E | 42 | 12H | 76 |
| | | 6F | 43 | 12I | 77 |
| | | 7A | 44 | 12J | 78 |
| | | 7B | 45 | 13A | 79 |
| | | 7C | 46 | 13B | 80 |
| | | 7D | 47 | 13C | 81 |
| | | 7E | 48 | 13D | 82 |
| | | 8A | 49 | 13E | 83 |
| | | 9A | 50 | 13F | 84 |
| | | 9B | 51 | 13G | 85 |
| | | 9C | 52 | 13H | 86 |
| | | 9D | 53 | 13I | 87 |
| | | 9E | 54 | 13J | 88 |
| | | | | 13K | 89 |
| | | | | 13L | 90 |
| | | | | 13M | 91 |

# ANEXO 4

## SÍMBOLOS DESIGNATIVOS DE LOS PAÍSES

NOTA: La significación de los símbolos siguientes es puramente geográfica.

| Símbolo | Nombre del país | Símbolo | Nombre del país |
|---|---|---|---|
| ADN | Aden | BOL | Bolivia |
| AFG | Afganistán | BRM | Unión de Birmania |
| AFS | República Sudafricana y Territorio de África del Sudoeste | BRN | Borneo del Norte |
| | | BRU | Brunei |
| AGL | Angola | BUL | República Popular de Bulgaria |
| ALB | República Popular de Albania | | |
| ALS | Estado de Alaska, Estados Unidos de América | CAF | República Centroafricana |
| | | CAN | Canadá |
| ALG | Argelia | CAR | Carolinas |
| AMS | Isla Nueva Amsterdam | CBG | Cambodia |
| AND | Andorra | CGO | República del Congo (Léopoldville) |
| ANF | Territorios franceses del Antártico | CHL | Chile (con la excepción de la Isla de Pascua) |
| AOE | Provincia española de África Occidental | CHN | China |
| | | CHR | Isla Christmas |
| ARG | República Argentina | CKH | Islas de Cook |
| ARS | Arabia Saudita | CKN | Islas de Cook (Grupo septentrional) |
| ASC | Ascensión | CLM | República de Colombia |
| ATN | Antillas neerlandesas | CLN | Ceilán |
| AUS | Federación de Australia | CME | República Federal del Camerún |
| AUT | Austria | CNR | Canarias |
| AZR | Azores | COG | República del Congo (Brazzaville) |
| | | COM | Comores |
| B | Brasil | CPV | Islas de Cabo Verde |
| BAH | Islas Bahama | CTI | República de la Costa de Marfil |
| BAS | Basutoland | CTR | Costa Rica |
| BCH | Bechanaland | CUB | Cuba |
| BEL | Bélgica | CVA | Estado de la Ciudad del Vaticano |
| BER | Bermudas | CYP | República de Chipre |
| BDI | Reino de Burundi | | |
| BLR | República Socialista Soviética de Bielorrusia | D | Alemania |
| | | DAH | República del Dahomey |

| Símbolo | Nombre del país |
|---|---|
| DNK | Dinamarca |
| DOM | República Dominicana |
| E | España |
| EGY | República Árabe Unida |
| EQA | Ecuador |
| ETH | Etiopía |
| F | Francia |
| FJI | Islas Fidji |
| FLK | Islas Falkland y dependencias |
| FNL | Finlandia |
| G | Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte |
| GAB | República Gabonesa |
| GCA | Territorios y colonias del Reino Unido en la Región 1 |
| GCB | Territorios y colonias del Reino Unido en la Región 2 |
| GCC | Territorios y colonias del Reino Unido en la Región 3 |
| GDL | Departamento francés de Guadalupe |
| GHA | Ghana |
| GIB | Gibraltar |
| GIL | Colonia de las Islas Gilbert y Ellice |
| GLP | Golfo pérsico |
| GMB | Gambia (Bathurst) |
| GNE | Provincia española del Golfo de Guinea |
| GNP | Guinea portuguesa |
| GRC | Grecia |
| GRL | Groenlandia |
| GTM | Guatemala |
| GUB | Guayana británica |
| GUF | Departamento francés de la Guayana |
| GUI | República de Guinea |
| GUM | Guam |
| HKG | Hongkong |
| HNB | Honduras británica |
| HND | República de Honduras |
| HNG | República Popular Húngara |
| HOL | Países Bajos |
| HTI | República de Haití |
| HVO | República del Alto-Volta |
| HWA | Estado de Hawai, Estados Unidos de América |
| HWL | Islas Howland |
| I | Italia |
| ICO | Islas Cocos-Keeling |
| IND | India |
| INP | Indias portuguesas |
| INS | República de Indonesia |
| IOB | Indias Occidentales |
| IRL | Irlanda |
| IRN | Irán |
| IRQ | Iraq |
| ISL | Islandia |
| ISR | Estado de Israel |
| IWA | Iwo-Jima |
| J | Japón |
| JAR | Isla Jarvis |
| JMC | Jamaica |
| JON | Isla Johnston |
| JOR | Jordania |
| KEN | Kenya |
| KER | Islas Kerguelén |
| KOR | República de Corea |

| Símbolo | Nombre del país | Símbolo | Nombre del país |
|---|---|---|---|
| KRE | República Popular Democrática de Corea | NOR | Noruega |
| KWT | Kuwait | NPL | Nepal |
| LAO | Laos | NYA | Nyasalandia |
| LBN | Líbano | NZL | Nueva Zelandia |
| LBR | Liberia | OCE | Polinesia francesa |
| LBY | Libia | ONC | Estaciones del "Grupo de observadores militares de las Naciones Unidas para la India y el Pakistán" |
| LUX | Luxemburgo | PAK | Pakistán |
| MAC | Macao | PAP | Territorios de Papúa |
| MAU | Isla Mauricio | PAQ | Chile (Isla de Pascua) |
| MCO | Mónaco | PHL | República de Filipinas |
| MCS | Islas Marcus | PHX | Islas Fénix |
| MDG | República Malgache | PLM | Isla de Palmira |
| MDR | Madera | PNR | República de Panamá |
| MDW | Islas Midway | PNZ | Zona del Canal de Panamá |
| MEX | México | POL | República Popular de Polonia |
| MLA | Malasia | POR | Portugal |
| MLD | Islas Maldivas | PRG | Paraguay |
| MLI | República del Malí | PRU | Perú |
| MLT | Malta | PTC | Isla Pitcairn |
| MNG | República Popular de Mongolia | PTR | Puerto Rico |
| MOZ | Mozambique | REU | Departamento francés de la Reunión |
| MRA | Maranas | RHN | Rhodesia del Norte |
| MRC | Reino de Marruecos | RHS | Rhodesia del Sur |
| MRL | Marshall | ROD | Rodríguez |
| MRN | Isla Marión | ROU | República Popular Rumana |
| MRT | Departamento francés de la Martinica | RRW | República Ruandesa |
| MTN | República Islámica de Mauritania | RYU | Islas Ryu Kyu |
| NCG | Nicaragua | S | Suecia |
| NCL | Nueva Caledonia y dependencias | SDN | República del Sudán |
| NGR | República del Níger | SEN | República del Senegal |
| NGU | Territorios de Nueva Guinea | | |
| NHB | Nuevas Hébridas (Condominio franco-británico) | | |
| NIG | Federación de Nigeria | | |

| Símbolo | Nombre del país | Símbolo | Nombre del país |
|---|---|---|---|
| SEY | Seychelles | TKL | Islas Tokelau |
| SHN | Sta. Elena | TMP | Timor portugués |
| SLM | Islas Salomón | TON | Tonga |
| SLV | República de El Salvador | TRC | Tristán da Cunha (Estación de la República Sudafricana) |
| SMA | Samoa norteamericano | TRD | Trinidad y Tobago |
| SMF | Costa francesa del país de los Somalíes | TUN | Túnez |
| SMO | Samoa occidental | TUR | Turquía |
| SMR | República de San Marín | | |
| SNG | Singapur | UGA | Uganda |
| SOM | República Somalí | UKR | República Socialista Soviética de Ucrania |
| SPM | Islas San Pedro y Miquelón | URG | Uruguay |
| SRL | Sierra Leona | URS | Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas |
| SRW | Sarawak | USA | Los 48 Estados contiguos de los Estados Unidos de América (con la excepción de los Estados de Alaska y de Hawaí) |
| STP | Sto. Tomé y Príncipe | | |
| SUI | Suiza | | |
| SUR | Surinam | | |
| SWN | Isla de Swan | | |
| SYR | República Árabe de Siria | VEN | Venezuela |
| | | VIR | Islas Vírgenes |
| TCD | República del Chad | VTN | República de Viet-Nam |
| TCH | República Socialista Checoeslovaca | | |
| TGK | Tanganyika | WAK | Isla Wake |
| TGO | República Togolesa | | |
| THA | Tailandia | YEM | Yemen |
| | | YUG | Yugoeslavia |
| | | ZAN | Zanzíbar |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Addéndum al
Documento N.º I-11-S
5 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

República de India

PROPOSICIÓN N.º 10

Modificación de los límites de las ZRRN entre 6A y 6E
(Véase el Documento N.º I-11, proposiciones 3 y 6)

Introducción:

En las primitivas proposiciones de la Administración de India, objeto del Documento N.º I-11, se indicaba que la actual demarcación de los límites de la ZRRN entre 5A y 6E debían mantenerse. Se decía también que había de ponerse a disposición de las subzonas 6A y 6E de las ZRRN un número suficiente de frecuencias comunes. No obstante, examinada de nuevo la cuestión, se estima mejor unir ambas subzonas, puesto que se obtendrán ventajas tales como la de evitar el cambio de frecuencias para las aeronaves que sobrevuelen rutas nacionales.

Proposición

Que estas subzonas de las ZRRN constituyan sólo una y que se tenga en cuenta esta ZRRN al someter los datos estadísticos relativos a las ZRRN.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-11-S
13 de diciembre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

República de India

## PROPOSICIONES PARA LA REVISIÓN DEL PLAN DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DE ONDAS DECAMÉTRICAS PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. Conceptos en que se basan las ZRMP y ZRRN:

Proposición: Las ZRMP y ZRRN en que se basa el actual Plan de adjudicación de ondas decamétricas, debe seguir constituyendo la base geográfica del Plan revisado.

Motivos: Las asignaciones de frecuencias basadas en las ZRMP y ZRRN determinadas en el actual Plan de adjudicación de ondas decamétricas, elaborado en 1949, vienen dando desde entonces resultados satisfactorios. No hay razón alguna que indique la necesidad de basar el Plan revisado en nuevos conceptos.

2. Modificación de los límites de la ZRMP-ME

Proposición: Se propone el siguiente reajuste de los límites de la ZRMP-ME, habida cuenta de las rutas aéresas internacionales existentes y previsibles: Desplácese hacia el Oeste el límite oriental de la ZRMP-ME, a fin de excluir de ella a Calcuta, Colombo y Madras.

Motivos: Este reajuste está basado en la disposición actual de las rutas aéreas y en las futuras necesidades previsibles de la explotación de rutas aéreas.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

3. Modificación de los límites de las ZRRN:

Proposición: Deben mantenerse los límites actuales de ZRRN entre 6A y 6E.

Motivos: India considera satisfactoria la delimitación actual entre 6A y 6E. No obstante, no se opondría a la modificación de estos límites mediante acuerdo entre las administraciones interesadas.

4. Anchura de canal:

Proposición: En toda revisión del Plan de adjudicación de frecuencias de la gama de ondas decamétricas se debiera mantener una anchura de canal adecuada para las emisiones de telefonía de doble banda lateral con modulación de amplitud (6A3). Podría llegarse a acuerdos internacionales sobre la adopción de otros tipos de modulación, siempre que éstos sean compatibles con las emisiones radiotelefónicas de doble banda lateral con modulación de amplitud.

Motivos: Por razones de carácter económico, India seguirá utilizando durante muchos años la radiotelefonía de doble banda lateral con modulación de amplitud.

5. Reducción de la separación entre canales para obtener mayor número de canales en las actuales bandas del servicio móvil aeronáutico (R):

Proposición: Convendría reducir la separación entre canales a fin de aumentar el número de frecuencias asignables en las bandas del servicio móvil aeronáutico (R). Esto podría lograrse mediante el uso de tolerancias de frecuencias más estrictas y de emisiones compatibles de banda lateral única y de doble banda lateral.

Motivos: Resulta necesario en vista del limitado número de frecuencias de que se dispone en las bandas del servicio móvil aeronáutico (R), y de la necesidad de canales adicionales.

Nota: Para evitar a los Estados el enorme gasto que entraña la sustitución de sus actuales equipos de tierra y de aeronave por otros más perfeccionados, se propone que la reducción de la separación entre canales se aplique para empezar en las frecuencias superiores a 10 Mc/s, lo que permitiría disponer de 6 canales adicionales, como se demuestra a continuación:

| Banda kc/s | Anchura actual de los canales | Anchura de canal propuesta | Número de canales de que se dispone en la actualidad | Número de canales propuestos | Canales adicionales obtenidos |
|---|---|---|---|---|---|
| 10005 - 10100 | 9 | 8,5 | 10 | 11 | 1 |
| 11275 - 11400 | 9,5 | 8 | 13 | 15 | 2 |
| 13260 - 13360 | 10 | 8 | 10 | 12 | 2 |
| 17900 - 17970 | 10 | 8,5 | 7 | 8 | 1 |

6. Frecuencias para las subzonas 6A y 6E:

Proposición: Debe disponerse del suficiente número de frecuencias comunes para las subzonas 6A y 6E.

Motivos: Evitar que las aeronaves de las rutas indias nacionales tengan que cambiar de frecuencia al pasar de una subzona a otra.

7. Fórmula C.A.I.R.A. para calcular el número de frecuencias o de juegos de frecuencias para una zona de explotación:

Proposición: La fórmula previamente adoptada por la C.A.I.R.A. de la U.I.T. para determinar el número de frecuencias (o de juegos de frecuencias) requeridas para despachar un volumen dado de comunicaciones debiera modificarse tomando como base, para la velocidad de las aeronaves, la cifra de 500 millas en las rutas en que se utilizan predominantemente aviones a reacción.

Motivos: En la actualidad, es poco realista tomar como base una velocidad de 200 millas por hora para las aeronaves. En el caso de rutas servidas predominantemente por aviones a reacción, sería conveniente utilizar la velocidad de 500 millas por hora.

8. Frecuencias para la difusión de datos meteorológicos

Proposición: La Conferencia debiera reservar dos canales en cada una de las bandas de 3, 6 y 11 Mc/s para la difusión de datos meteorológicos en las regiones del Sudeste de Asia y ME-MET.

Motivos: Los canales actualmente disponibles en las regiones ZRMP SEA y ME no son adecuados para atender las peticiones relativas a la difusión de datos meteorológicos.

9. Utilizacion de las frecuencias 3023,5 kc/s y 5680 kc/s:

Proposición: Debieran mantenerse las disposiciones que sobre la utilización de las frecuencias 3023,5 y 5680 kc/s se exponen en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones.

Motivos: Estas frecuencias siguen siendo necesarias para las operaciones nacionales. Para que pueda prescindirse de los canales adicionales de las frecuencias 3023,5 y 5680 kc/s, sería preciso duplicar los equipos de radiocomunicación de ondas métricas, de tierra y de aeronave, para las comunicaciones en la zona terminal.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-12-S
31 de diciembre de 1963
Original: francés, inglés, español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE LOS ESTUDIOS RELATIVOS A LA CAPACIDAD DE LOS CANALES EN UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE ONDAS DECAMÉTRICAS PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. La Junta Internacional de Registro de Frecuencias, en su informe sobre los estudios relativos a la estadística de las operaciones de aeronaves (véase el Documento N.º I-10), reproduce dos formularios por ella preparados que podrían utilizarse para notificar la información pertinente sobre las operaciones de aeronaves en las Zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales y de rutas aéreas regionales y nacionales.

2. De conformidad con las recomendaciones de la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (Montreal, 1963), estos dos formularios se inspiran en el principio de que las administraciones han de facilitar la información basándose en las condiciones de operación de un periodo de una semana que elegirá la primera reunión de la C.A.E.R. aeronáutica.

3. Para el cálculo de la capacidad de los canales en el interior de las ZRMP, la reunión de la O.A.C.I. recomendó que se tuvieran en cuenta la siguiente fórmula y los siguientes factores:

3.1 El número máximo (N) de aeronaves que probablemente tendrán comunicaciones en un periodo cualquiera de una hora, se podría obtener con la fórmula:

$$N = \frac{K(L-L_{vhf})}{7 \times 24} \qquad \frac{F_s}{V_s} + \frac{F_{ns}}{V_{ns}}$$

en donde:

K = coeficiente de concentración

L = Longitud total de la ruta en km

$L_{vhf}$ = Longitud de la ruta en km cubierta con ondas métricas

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

$V_s$ = Velocidad de la aeronave en vuelos regulares, en km por hora

$V_{ns}$ = Velocidad de la aeronave en vuelos no regulares, en km por hora

$F_s$ = Número de vuelos regulares por semana

$F_{ns}$ = Número de vuelos no regulares por semana

3.2 El coeficiente de concentración K, obtenido dividiendo el número máximo de aeronaves en vuelo, en cualquier hora, por el número medio de aeronaves por hora, puede ser muy bien 2,4.

3.3 El número máximo de aeronaves que podrían acomodarse por hora en una familia de frecuencias podría ser de 12.

3.4 El número máximo de aeronaves que podrían acomodarse por hora en una frecuencia única podría ser de 10.

4. La Reunión de la O.A.C.I. reconoció que el valor 2,4 para el coeficiente de concentración (K) se había establecido a base de estudios relativos únicamente a las operaciones de vuelo en el Atlántico Norte y recomendó que se efectuaran estudios adicionales sobre el valor del coeficiente o coeficientes de concentración en las otras partes del mundo (Recomendación 8/1). Asimismo recomendó que se estudiaran las cifras correspondientes al número de aeronaves que pueden acomodarse en una familia de frecuencias y en una frecuencia única (Recomendación 8/5).

5. La Reunión de la O.A.C.I. examinó la posible aplicación de la fórmula y del coeficiente de concentración propuestos para las Zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales y de rutas aéreas regionales y nacionales. Teniendo en cuenta:

a) La preponderancia sumamente elevada de vuelos no regulares;

b) El gran número de rutas interconectadas dentro de zonas pequeñas;

c) La existencia de operaciones dentro de la red, organización, procedimientos y tipos de mensajes que difieren de las de las operaciones internacionales,

la Reunión llegó a la conclusión de que quizás no sea posible la aplicación estricta a las ZRRN de la fórmula y del coeficiente de concentración (Recomendación 8/4). También se manifestaron dudas sobre la validez de las cifras 10 y 12 como número máximo de aeronaves por hora que podrían acomodarse, respectivamente, en una frecuencia única, o familia de frecuencias, de ZRRN (Recomendación 8/5).

6. Es evidentemente de gran importancia, en interés de cursar rápidamente los mensajes, que la ocupación de un canal, incluso en las horas de mayor volumen de tráfico, no sea excesiva, ya que una ocupación efectiva de más de un 50% aproximadamente puede dar lugar a demoras notables en el despacho de mensajes que pueden ser de carácter urgente. (A este respecto la O.A.C.I. recomienda que la ocupación máxima de un circuito de un solo canal de la RFAT

no exceda del 40% en la hora de cresta media en la estación del año de mayor actividad.) El número de aeronaves que pueden acomodarse con una ocupación dada depende, claro es, de la longitud de cada mensaje y del tiempo empleado para establecer contacto con la aeronave respectiva.

7. Debe recordarse, sin embargo, que la C.A.I.R.A., Ginebra, 1948/49, hubo de reducir el número de familias de frecuencias en la mayor parte de las zonas (calculado según una fórmula sensiblemente igual a la dada en el punto 3.3 precedente, pero sin corregir para ondas métricas) con el fin de mantener el número total de frecuencias dentro del número total de canales disponibles; el mayor volumen del tráfico aéreo en la mayoría de las zonas, comparado con el de 1948/49, puede dar lugar a dificultades análogas al tratar de encontrar un número suficiente de frecuencias, aun admitiendo una mayor velocidad de las aeronaves y un servicio de ondas métricas mejorado. Es posible, pues, que en algunas zonas sea necesario tolerar en las horas de cresta cierta sobrecarga de los canales.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-13-S
31 de diciembre de 1963
Original: francés,
inglés,
español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE LOS ESTUDIOS DE LOS PRINCIPIOS TÉCNICOS QUE PODRÍAN UTILIZARSE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE ONDAS DECAMÉTRICAS PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO R

1. La Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.I.R.A.), Ginebra, 1948/49, preparó cierto número de normas y principios técnicos que han venido siguiéndose en la aplicación del actual Plan de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico R. Estas normas y principios técnicos fueron aprobados por la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones (Ginebra,1951) al formular las pertinentes disposiciones reglamentarias para la aplicación del Plan. Parece, por consiguiente, natural que al considerar una revisión del Plan, se examinen de nuevo estas normas y principios técnicos con el fin de determinar si pueden seguir aplicándose o no, en vista de la experiencia adquirida en la aplicación del Plan, los perfeccionamientos técnicos de las características del equipo y los últimos datos de propagación de que se dispone.

2. Potencia radiada

2.1 La C.A.I.R.A. decidió que el Plan de adjudicación se basara en las siguientes potencias radiadas:

a) Emisiones A1:

| | |
|---|---|
| Estaciones terrestres | 1 kW radiado (cresta) |
| Aeronaves | 50 W radiados (cresta) |

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

b) Emisiones A3:

| | |
|---|---|
| Estaciones terrestres | 4 kW radiados (cresta)<br>Modulación al 100% |
| Aeronaves | 200 W radiados (cresta)<br>Modulación al 100% |

2.2 Incumbirá a la primera reunión de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas considerar si las potencias indicadas han de mantenerse o si, por ejemplo, dados los progresos realizados en los útlimos años en materia de miniaturización y transistorización, podría admitirse ahora un ligero aumento de potencia, especialmente en lo que concierne a las estaciones de aeronave.

2.3 La I.F.R.B. estima que, al estructurar los principios técnicos que han de aplicarse en una revisión del actual Plan de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico R, sería preferible abandonar la denominación "potencia radiada" de la potencia de las estaciones aeronáuticas y de aeronave. Según el Artículo 9 y el Apéndice 1 del Reglamento de Radiocomunicaciones, la potencia de las estaciones terrestres (incluidas las estaciones aeronáuticas) en las bandas de ondas decamétricas debe expresarse como la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena, notificada, según la clase de emisión, como sigue:

a) Potencia de la onda portadora ($P_c$), si se trata de una emisión de radiodifusión sonora de clase A3 (Véase el N.º 97 del RR);

b) Potencia media ($P_m$), si se trata de emisiones de modulación en amplitud con portadora completa no manipulada, distintas de las emisiones de radiodifusión sonora, o de emisiones cualesquiera de modulación de frecuencia (Véase el N.º 96 del RR);

c) Potencia de cresta ($P_p$), si se trata de una emisión diferente de las que se mencionan a) y b), incluidas las emisiones de televisión (imagen) de clase A5 (Véase el N.º 95 del RR).

2.4 Por consiguiente, para indicar la potencia en las notificaciones de asignación a estaciones aeronáuticas, en las bandas de ondas decamétricas de acuerdo con las actuales disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones:

1) La potencia de las emisiones A1 debe expresarse en términos de potencia de cresta suministrada a la línea de alimentación de la antena;

2) La potencia de las emisiones A3, en términos de potencia media suministrada a la línea de alimentación de la antena, y

3) La potencia de otras clases de emisión (A2, A3A, A7J, etc.), en términos de potencia de cresta suministrada a la línea de alimentación de la antena.

2.5 A base de los conceptos expuestos, la potencia de las estaciones aeronáuticas de un Plan de adjudicación revisado podría indicarse, por ejemplo, como sigue:

| | | |
|---|---|---|
| a) | Emisiones A1 | 1 kW cresta |
| b) | Emisiones A3 y A3H | 1,5 kW media (modulación al 100%) (correspondiente a una potencia de cresta de 4 kW) |
| c) | Otras emisiones autorizadas (A2, A3A, A7J, etc.) | 4 kW cresta (modulación al 100%) |

Las cifras correspondientes de las estaciones de aeronave serían:

| | | |
|---|---|---|
| a) | Emisiones A1 | 50 W cresta |
| b) | Emisiones A3 y A3H | 75 W media (modulación al 100%) (correspondiente a una potencia de cresta de 200 W) |
| c) | Otras emisiones autorizadas (A2, A3A, A7J, etc.) | 200 W cresta (modulación al 100%) |

2.6 Puede argüirse que en el caso de que los valores mencionados hubiesen de ser las potencias máximas admisibles, para llegar a las potencias "radiadas" especificadas en el actual Plan de adjudicación, habría que reducir la potencia de algunos de los equipos existentes, toda vez que hay una pérdida en el sistema de antena y, por consiguiente, la potencia realmente suministrada a la línea de alimentación de la antena por esos equipos es superior a los valores indicados en el punto 2.5. La eficacia de radiación de la antena depende, claro es, hasta cierto punto de la frecuencia de operación en relación con las dimensiones materiales de la antena, mas, para una estación aeronáutica típica, puede tener un valor medio de un 66%, aproximadamente. Por consiguiente, si ha de preverse un margen para la pérdida en el sistema de antena, las potencias admisibles suministradas a la línea de alimentación de la antena habrán, quizás, de aumentarse un 50%, por ejemplo, en relación con las mencionadas en el punto precedente.

2.7 Los valores de potencia sugeridos en los dos puntos precedentes no son substancialmente diferentes de los prescritos en el actual Plan de adjudicación, y su efecto en los diagramas de compartición existentes sería prácticamente nulo. Pero la expresión de la potencia con arreglo a lo estipulado en el Apéndice 1 al Reglamento de Radiocomunicaciones no sólo ajustaría la denominación de la potencia transmisora de las estaciones aeronáuticas y de aeronave a la utilizada en las bandas de ondas decamétricas, para emisiones similares de transmisores de otras clases de servicio, sino que evitaría la necesidad (que se ha presentado muchas veces, en el pasado) de convertir en "potencia radiada" la "potencia de salida del transmisor" notificada por algunas administraciones con respecto a estaciones aeronáuticas aplicando un factor un poco arbitrario para la eficacia de radiación de la antena en las distintas bandas de frecuencias.

2.8 Como se prevé el uso eventual de emisiones de banda lateral única, quizás tenga la Conferencia que considerar la interferencia relativa que podrían ocasionar: a) las emisiones de banda lateral única (A3H, A3A, o A3J) y b), las emisiones de doble banda lateral (A3), que tienen todas ellas la misma potencia de cresta. En el caso de las emisiones A3H (banda lateral única, portadora completa), debe haber, con relación a las emisiones A3 (doble banda lateral), un ligerísimo cambio de potencial de interferencia. En el caso de las emisiones A3A (banda lateral única, portadora reducida), o A3J (banda lateral única, portadora suprimida), la situación es algo diferente, ya que la banda lateral única, que contiene la información que se ha de transmitir, se radia a un nivel mucho más elevado que en el caso de la las emisiones A3 ó A3H. El bajo nivel, en cambio, o la ausencia completa, de la portadora reduce considerablemente la posibilidad de interferencia con otras transmisiones en comparación con las emisiones A3, de las notas de batido entre las frecuencias portadoras cuando, a causa de las tolerancias, no están éstas en las mismas frecuencias y la potencia media radiada con modulación por la palabra es menor que en el caso de las emisiones A3. La I.F.R.B. sugiere, en consecuencia, bien pesadas las cosas, que la potencia de cresta admisible suministrada a la antena en el caso de las emisiones de banda lateral única sea la misma que la potencia de cresta suministrada a la antena adoptada para las emisiones radiotelefónicas de doble banda lateral.

## 3. Niveles de ruido

3.1 La C.A.I.R.A. supuso que el nivel de ruido local en una aeronave sería 5 μV/m y que, con las futuras aeronaves y con un servicio adecuado de las aeronaves existentes, sería posible reducir el nivel de ruido por debajo de ese valor.

3.2 La I.F.R.B. dispone de pocos datos sobre el nivel de ruido de las aeronaves modernas, pero supone que el nivel de ruido local, en vuelo, de una aeronave Convair 880, varía entre unos 3 µV/m y 8 µV/m, en una anchura de banda de 6 kc/s, en las distintas gamas de frecuencias. Si estos valores corresponden a los niveles de ruido de las aeronaves modernas, el supuesto de la C.A.I.R.A. sigue, al parecer, siendo válido.

3.3 En lo que concierne al nivel de ruido atmosférico, la C.A.I.R.A. utilizó una serie de gráficos para diferentes grados de ruido (basados en el Informe N.º 462 del C.R.P.L.), y calculó la intensidad de campo necesaria para obtener una relación señal/ruido de 15 db, durante el 90% del tiempo, para la recepción de emisiones a A3 por un receptor de una anchura de banda de 6 kc/s.

3.4 Hoy día, como resultado de los estudios del C.C.I.R. (Informe N.º 65), se dispone de datos más justos sobre los niveles del ruido atmosférico. Basándose en los grados de ruido dados en los mapas contenidos en dicho Informe, la I.F.R.B. ha determinado la mínima intensidad de campo requerida para un circuito radiotelefónico A3 satisfactorio de operador a operador en una zona cualquiera. Esta intensidad de campo mínima varía entre unos 20 y unos 35 db con relación a 1 µV/m, de día, según la ubicación geográfica del punto de recepción, y entre unos 25 y unos 50 db con relación a 1 µV/m, de noche, según también la ubicación geográfica del punto de recepción. Esta última información no parece influya mucho en los principios generales en que se basa el presente Plan de adjudicación.

4. Antenas

4.1 La C.A.I.R.A. supuso una altura efectiva de 1 metro para las antenas de aeronave, y que la eficacia de las antenas de las estaciones aeronáuticas sería la suficiente para que el ruido del receptor no fuese nunca un factor predominante en la limitación del alcance máximo.

4.2 La I.F.R.B. no cree que se hayan producido cambios notables en lo que respecta a las características de las antenas de la mayoría de las estaciones aeronáuticas, aunque se haya extendido más el uso de antenas directivas y de antenas logarítmico-periódicas. En el caso de las aeronaves, en las que se utilizan ahora técnicas de antena diferentes, especialmente en las aeronaves de reacción, la I.F.R.B. cree que los resultados obtenidos no son tan diferentes como para justificar cualquier cambio de los principios utilizados por la C.A.I.R.A.

5. Intensidades de campo requeridas

5.1 La C.A.I.R.A. supuso una intensidad de campo mínima requerida de 20 µV/m para las emisiones A3, y de 5 µV/m para las emisiones A1. Estos valores se eligieron en la hipótesis de que sería posible reducir el nivel de ruido en una aeronave por debajo de 5 µV/m. Si el nivel de ruido local en una aeronave moderna es verdaderamente de unos 5 µV/m (Véase el punto 3 precedente), no parece que estas cifras requieran modificación importante.

6. Relaciones de protección señal/interferencia

6.1 La C.A.I.R.A. sostuvo la opinión de que, para prever normas justas para las comunicaciones móviles aeronáuticas, era necesario fijar una intensidad de campo mínima de 25 db para las emisiones A3 y de 15 db para las emisiones A1. Para aumentar, sin embargo, las posibilidades de repetición de frecuencias en un plan de adjudicación, estas cifras se redujeron a 15 db. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (1963) examinó la posibilidad de seguir aplicando esta relación de protección de 15 db, y concluyó que, habiéndose revelado aceptable en la práctica, no procedía proponer cambio alguno.

6.2 La I.F.R.B. cree que la primera reunión de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas quizás deseará revisar este valor en vista de las consideraciones siguientes:

1) La relación de protección de 15 db está prevista para las circunstancias más desfavorables, cuando la aeronave se halla en el límite de su alcance de servicio. En consecuencia, en circunstancias más normales, la relación de protección es verdaderamente mucho más elevada;

2) Si bien la I.F.R.B. considera insuficiente una relación de protección señal/interferencia de 15 db para los circuitos telefónicos del servicio público (en los que, debido al enlace del circuito con líneas terrestres de baja calidad, el nivel de la palabra puede ser reducido y recibirse por abonados inexperimentados), la considera, en cambio, adecuada en las comunicaciones de operador a operador, en las que el transmisor está enteramente modulado y se emplea una terminología bastante normal;

3) Aunque se han recibido quejas de haberse presentados dificultades en relación con la aplicación real del presente Plan de adjudicación, esas quejas se refieren, por lo general, a las siguientes categorías:

a) Interferencia debida a la explotación de otras clases de estaciones en las bandas de frecuencias del servicio móvil aeronáutico R;

b) Quejas debidas al uso generalizado de canales tierra-aire en ciertas zonas para el tráfico del servicio fijo aeronáutico, retrasándose así el acceso a la frecuencia del canal de otras estaciones de la misma zona para la transmisión de mensajes de control del tráfico aéreo;

c) Interferencia en otra zona de adjudicación debida al empleo abusivo de canales meteorológicos A1 para el intercambio de información meteorológica tierra-tierra;

d) Quejas de interferencia debida a ciertas formas de compartición del Plan actual, como es el uso de la misma familia de frecuencias para transmisiones meteorológicas en las zonas del Atlántico Norte y del Oriente Medio;

e) Quejas de demora de comunicaciones urgentes debida al excesivo número de estaciones que comparten las mismas frecuencias en la misma zona.

4) En ningún caso se han señalado a la I.F.R.B. interferencias causadas por estaciones que utilizan frecuencias no adjudicadas a la zona considerada incluso en los casos en que la relación de protección de una aeronave en el límite de servicio, con relación a la que está adjudicada la frecuencia, ha resultado inferior a 15 db.

6.3 Las precedentes consideraciones tienen por objeto indicar, todo bien examinado, que el actual valor de 15 db para la relación de protección señal/interferencia en canales comunes es quizás demasiado amplio, y que, en realidad las asignaciones están acaso más que protegidas. Al exponer este punto de vista, la I.F.R.B. no pretende sugerir que se modifique el actual valor de 15 db, a menos de considerarse necesario establecer diagramas de compartición adicionales, los cuales podrían establecerse con un ligero sacrificio en la relación de protección señal/interferencia.

7. Interferencia entre canales adyacentes

7.1 La C.A.I.R.A., al preparar el presente Plan de adjudicación, trató de evitar, en lo posible, la adjudicación de canales adyacentes dentro de las mismas zonas, para evitar la posibilidad de interferencia entre canales adyacentes.

7.2 La I.F.R.B. estima que, en general, este principio es justo, y que debe seguirse siempre que sea posible. No obstante, los receptores de las aeronaves modernas equipados con filtros de frecuencia intermedia de corte neto se cree que introducen una atenuación de 20 db como mínimo a $\pm$ 3,5 kc/s de la frecuencia recibida. Parece, pues, que en caso necesario podrían adjudicarse canales adyacentes en la misma zona siempre que el uso de las frecuencias respectivas, dentro de la zona, sea tal que evite la posibilidad de que un receptor de aeronave que trate de captar una señal débil en una de las frecuencias se vea "bloqueado" por una señal muy potente de una estación aeronáutica local que funcione en la otra frecuencia.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-14-S
31 de diciembre de 1963
Original: francés
inglés
español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Junta Internacional de Registro de Frecuencias

## INFORME SOBRE LOS ESTUDIOS RELATIVOS A LOS CRITERIOS DE PROPAGACIÓN Y DE COMPARTICIÓN DE FRECUENCIAS QUE PODRÍAN UTILIZARSE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

---

### 1. Datos básicos de propagación y alcances de interferencia

1.1 La Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.I.R.A.), Ginebra, 1948/49, al preparar el actual Plan de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R), basó sus estudios de propagación y de compartición de frecuencias en la circular 462 de la Oficina Nacional de Normas (N.B.S.) de Estados Unidos de América. La Conferencia dedicó gran atención a los alcances útiles que podían lograrse en las radiocomunicaciones de aeronave y a los alcances de interferencia dentro de los cuales no se permitiría utilizar las mismas frecuencias en diferentes zonas del mundo, teniendo en cuenta las condiciones de propagación en las distintas latitudes y las variaciones del nivel de ruido atmosférico local, decidiendo finalmente que, para poder establecer un plan sencillo de aplicación en todas las latitudes y para todos los periodos de actividad solar, se tomaran como base, para la construcción de los diagramas de compartición de frecuencias del Plan, las condiciones de propagación correspondientes a zonas templadas en condiciones de equinoccio y de actividad solar media. Sobre esta base, la Conferencia adoptó para los alcances útiles y de interferencia los valores que se indican en el cuadro que a continuación se reproduce y se tomaron los alcances de interferencia, que se representaron en curvas, para indicar la distancia mínima aceptable entre dos estaciones terrestres y obtener para las frecuencias interesadas una relación de protección señal deseada/ señal no deseada de 15 db, en la misma frecuencia a bordo de una aeronave operando en el límite del alcance útil del transmisor terrestre deseado.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Alcances útiles y de interferencia utilizados para establecer el actual Plan de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R)

| Banda de frecuencias kc/s | Alcance útil | | Alcance de interferencia | |
|---|---|---|---|---|
| | Día | Noche | Dia | Noche |
| | km | | km | |
| 2850 - 3025 | 100 | 500 | 700 | 3500 |
| 3400 - 3500 | 100 | 800 | 700 | 4000 |
| 4650 - 4700 | 350 | 1400 | 1200 | 5500 |
| 5450 - 5480 | 450 | 1800 | 1500 | 6500 |
| 5480 - 5680 | 450 | 1800 | 1500 | 6500 |
| 6525 - 6685 | 650 | 2200 | 1900 | 8000 |
| 8815 - 8965 | 1000 | 3400 | 3800 | 11000 |
| 10005 - 10100 | 1250 | - | 5500 | - |
| 11275 - 11400 | 1500 | - | 6000 | - |
| 13260 - 13360 | 1900 | - | 7700 | - |
| 17900 - 17970 | 2600 | - | 10000 | - |

1.2 Aunque desde 1948/49 se han perfeccionado los métodos de evaluación de los criterios de propagación, ninguna Conferencia o reunión de la U.I.T. ha aprobado hasta ahora ningún otro método en sustitución del descrito en la circular 462 de la N.B.S. La información más reciente de que se dispone para su aplicación al desarrollo de un Plan de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R), es la que figura en el Informe 7617*) de la Oficina Nacional de Normas de Estados Unidos de América. En este Informe, en el que se exponen las hipótesis fundamentales que sirvieron para estructurar las conclusiones, y cuyos cálculos efectuó una calculadora electrónica, figura un cuadro, que a continuación se reproduce, con las distancias "medias" recomendadas, en kilómetros, entre dos estaciones que comparten la misma frecuencia, para asegurar una relación señal deseada/señal no deseada de 15 db en el 50% de los días:

*) Informe 7617 de la N.B.S.: "Consideraciones técnicas sobre la atribución de frecuencias radioeléctricas para el servicio móvil aeronáutico (R) en la banda 7", por Haydon, Lucas y Hanson.

Distancias recomendadas en el Informe N.° 7617 de la N.B.S.

| Banda de frecuencias | Distancia (km) | |
|---|---|---|
| | Dia | Noche |
| 2850 - 3025 | 600 | 4000 |
| 3400 - 3500 | 800 | 4000 |
| 4650 - 4700 | 1300 | 5000 |
| 5450 - 5480 | 1500 | 6000 |
| 5480 - 5680 | 1500 | 6000 |
| 6525 - 6685 | 1800 | 6000 |
| 8815 - 8965 | 3000 | - |
| 10005 - 10100 | 4000 | - |
| 11275 - 11400 | 4000 | - |
| 13260 - 13360 | 4000 | - |
| 17900 - 17970 | 6000 | - |

1.3 Si se comparan los valores de alcance de interferencia utilizados por la C.A.I.R.A. en 1948/49 para establecer los diagramas de compartición de frecuencias del actual Plan de adjudicación (véase el cuadro del punto 1.1 precedente) con los recomendados para la distancia en el Informe 7617 de la N.B.S. (Cuadro del punto 1.2 precedente), se verá que las dos series de cifras son muy análogas para todas las frecuencias, hasta 6 Mc/s inclusive de día, y hasta 5 Mc/s inclusive de noche. Tampoco hay que olvidar a este respecto que las cifras de distancias recomendadas en el Informe 7617 de la N.B.S. son promedios de cada orden de megaciclos en todas las latitudes entre 0 y 90°, ni que la elección de los promedios puede estar sujeta a ligeras variaciones en una y otra dirección. Para frecuencias de 8 Mc/s y superiores, de día, y de 6 y 8 Mc/s, de noche, las distancias recomendadas en el Informe 7617 de la N.B.S. son inferiores a los alcances de interferencia utilizados por la C.A.I.R.A., lo que indica que estos últimos alcances de interferencia eran quizás más que suficientes para asegurar la compartición satisfactoria de las frecuencias, en las condiciones apropiadas, en sus respectivas zonas de adjudicación. En estas condiciones, la I.F.R.B. estima que los alcances de interferencia utilizados para el establecimiento del actual Plan de adjudicación pueden emplearse, al principio por lo menos, para el establecimiento de un Plan revisado, pero que debe tenerse en cuenta que, quizás puedan reducirse algo los alcances de interferencia en las bandas de 8, 10, 11, 13 y 17 Mc/s de día, y en las bandas de 6 y 8 Mc/s, de noche, si hay necesidad de obtener una compartición adicional en esas frecuencias.

1.4 La I.F.R.B., al exponer esta opinión, ha tenido también en cuenta que los diagramas de compartición del actual Plan de adjudicación han dado, en la práctica, resultados muy satisfactorios, y que siempre que se han observado los principios técnicos del Plan ha sido por lo general casi nula la interferencia mutua entre estaciones en las zonas a las que han sido adjudicadas las mismas frecuencias.

2. Evaluación de la interferencia en las zonas polares

2.1 La C.A.I.R.A. no estudió las condiciones de propagación en latitudes al Norte o al Sur de unos 60° porque por entonces eran pocas las aeronaves que operaban en ellas. El desarrollo del tráfico aéreo en las rutas polares, particularmente en el hemisferio septentrional, obliga a la Conferencia a considerar las condiciones que predominan en latitudes muy septentrionales y muy meridionales. En condiciones ionosféricas de calma, las señales se propagan, de día, en latitudes muy altas, con una atenuación mucho menor que en latitudes ecuatoriales o templadas, especialmente en frecuencias inferiores a unos 10 Mc/s. Sin embargo, en las zonas polares, las señales suelen estar sujetas a intensa absorción auroral, sobre todo de noche, cuando la atenuación de las señales que atraviesan estas zonas es normalmente mayor que en latitudes más bajas; ello, unido a los alcances de interferencia relativamente cortos en los órdenes más bajos de megaciclos de las frecuencias de día, y al pequeño número de estaciones aeronáuticas y de aeronave que incluso ahora operan en esas zonas, hace dudosa la conveniencia de adoptar en las zonas polares valores de alcances de interferencia diferentes de los adoptados en zonas templadas. Si se adoptasen valores diferentes, se complicaría mucho la determinación por medio de los gráficos de curvas de la posible interferencia entre estaciones de las zonas polares y estaciones de las zonas templadas o ecuatoriales. En consecuencia, la I.F.R.B. sugiere que los valores de alcances de interferencia en las zonas polares, en los distintos órdenes de megaciclos de frecuencias, sean los mismos que se utilizan en latitudes más bajas.

2.2 Si las posibilidades de interferencia a estaciones de las zonas polares o de esas estaciones han de calcularse mediante las curvas de alcances de interferencia, será necesario utilizar mapas distintos de los mapas en proyección Mercator utilizados con el actual Plan de adjudicación, ya que la proyección Mercator no se presta a la medida de distancias de interferencia en latituxes superiores a unos 60° Norte ó 60° Sur.

2.3 Posiblemente podría utilizarse para todas las latitudes un mapa en proyección cilíndrica modificada como el que se reproduce en Anexo 1 al presente Informe. Este mapa es hoy día de uso general en la U.I.T. para la presentación de datos de propagación, la delineación de zonas de radiodifusión, etc. Si bien el uso de tal mapa tendría la ventaja de que sólo habría

que preparar una serie de curvas de alcances de interferencia, esta proyección aunque muy superior a la proyección Mercator para las distancias en latitudes elevadas, deforma más las distancias este-oeste al aumentar las latitudes y el cálculo de distancias transpolares implica bruscas soluciones de continuidad.

2.4 Se ha manifestado, además, la opinión, corroborada por la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (Montreal, abril/mayo de 1963), de que las actuales curvas, con el planisferio en proyección Mercator, son hoy día de uso tan general, que convendría retener el presente procedimiento para el cálculo de los alcances de interferencia en latitudes comprendidas entre 60° Norte y 60° Sur. De hacerse esto, habría que preparar mapas especiales adicionales para las zonas polares septentrional y meridional, mapas que probablemente podrían basarse mejor en una "proyección gnomónica" como la que figura en los Anexos 2 y 3 a este Informe. Tales mapas representan las distancias en altas latitudes con mucha mayor precisión que los mapas en proyección Mercator o en proyección cilíndrica modificada, pero deforman más las distancias al disminuir las latitudes. Habría que preparar, claro es, curvas especiales para utilizarlas en asociación con estos mapas.

2.5 De tener que utilizarse mapas en dos proyecciones diferentes con sus gráficos de curvas de alcances de interferencia, sería conveniente que hubiese cierta superposición entre las dos proyecciones para facilitar el cálculo de la interferencia en trayectos que crucen zonas templadas. En consecuencia, la I.F.R.B. sugiere que esta zona de superposición cubra en cada hemisferio las latitudes comprendidas entre 30 y 60°; en otros términos, que los mapas en proyección gnomónica se extiendan en cada caso de 90° a 30° de latitud. En estas condiciones, la Junta considera que el uso de mapas de ambas proyecciones, en los pocos casos de grandes alcances de interferencia en que podría ser necesario utilizarlos, no ofrecerá dificultades.

## 3. Condiciones de la compartición de frecuencias

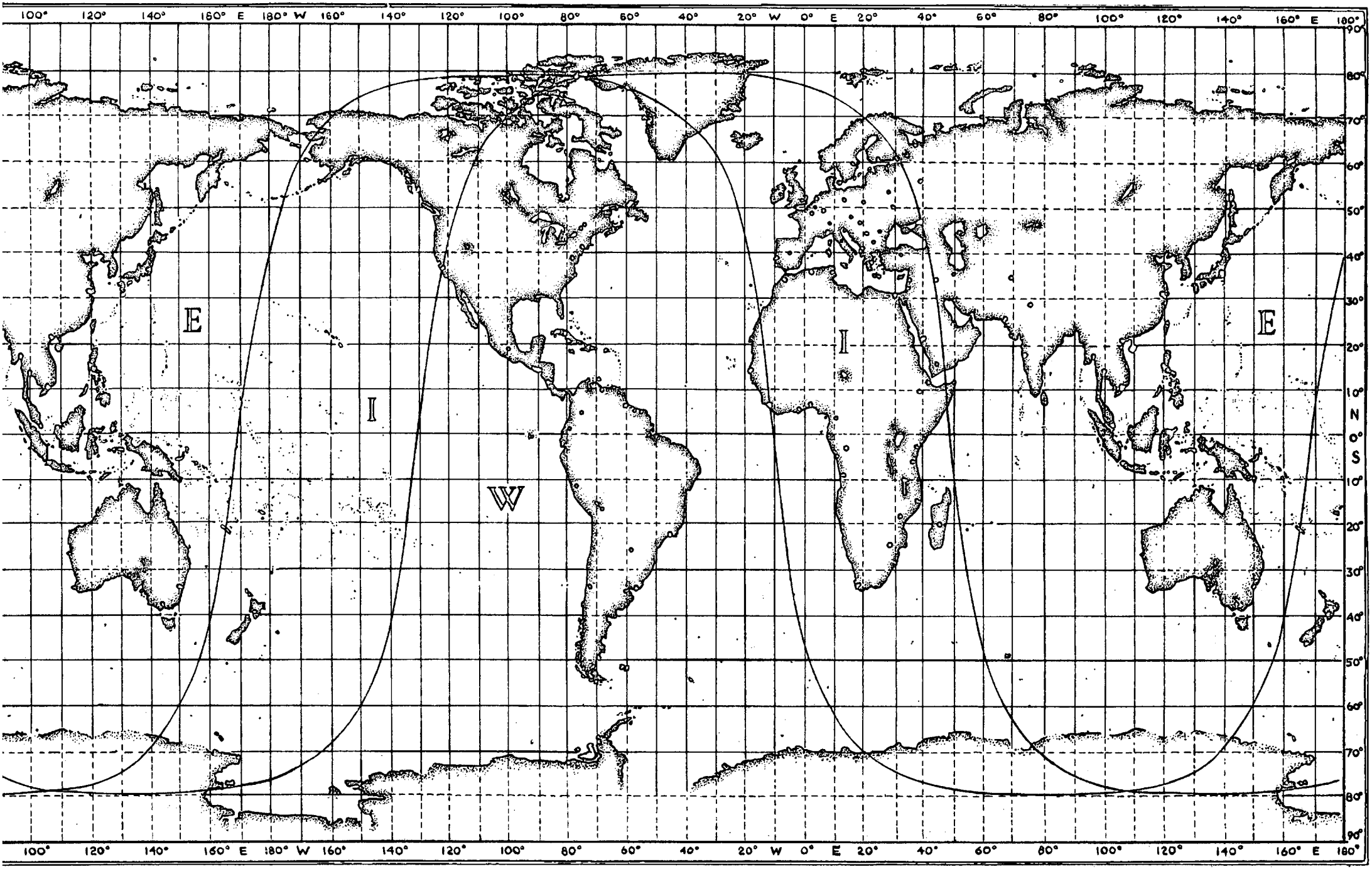
3.1 La C.A.I.R.A. utilizó como base para la adjudicación de frecuencias a las distintas zonas, las siguientes condiciones de compartición.

| Zonas | Bandas entre: Mc/s | Condiciones de compartición |
|---|---|---|
| ZRMP a ZRMP | 3 - 6,6 | Propagación nocturna |
| | 9 - 11,3 | Propagación diurna |
| | 13 - 18 | Separación en el tiempo |
| ZRMP a ZRRN | 3 - 5,6 | Propagación nocturna |
| | 6,6 - 11,3 | Propagación diurna |
| | 13 - 18 | Separación en el tiempo |
| ZRRN a ZRRN | 3 - 4,7 | Propagación nocturna |
| | 5,6 - 11,3 | Propagación diurna |
| | 13 - 18 | Separación en el tiempo |

3.2 La I.F.R.B. estima que estas condiciones de compartición, que representan en general las condiciones de utilización de las frecuencias en los tipos de zonas consideradas, han dado resultados satisfactorios en el actual Plan de adjudicación y deben mantenerse.

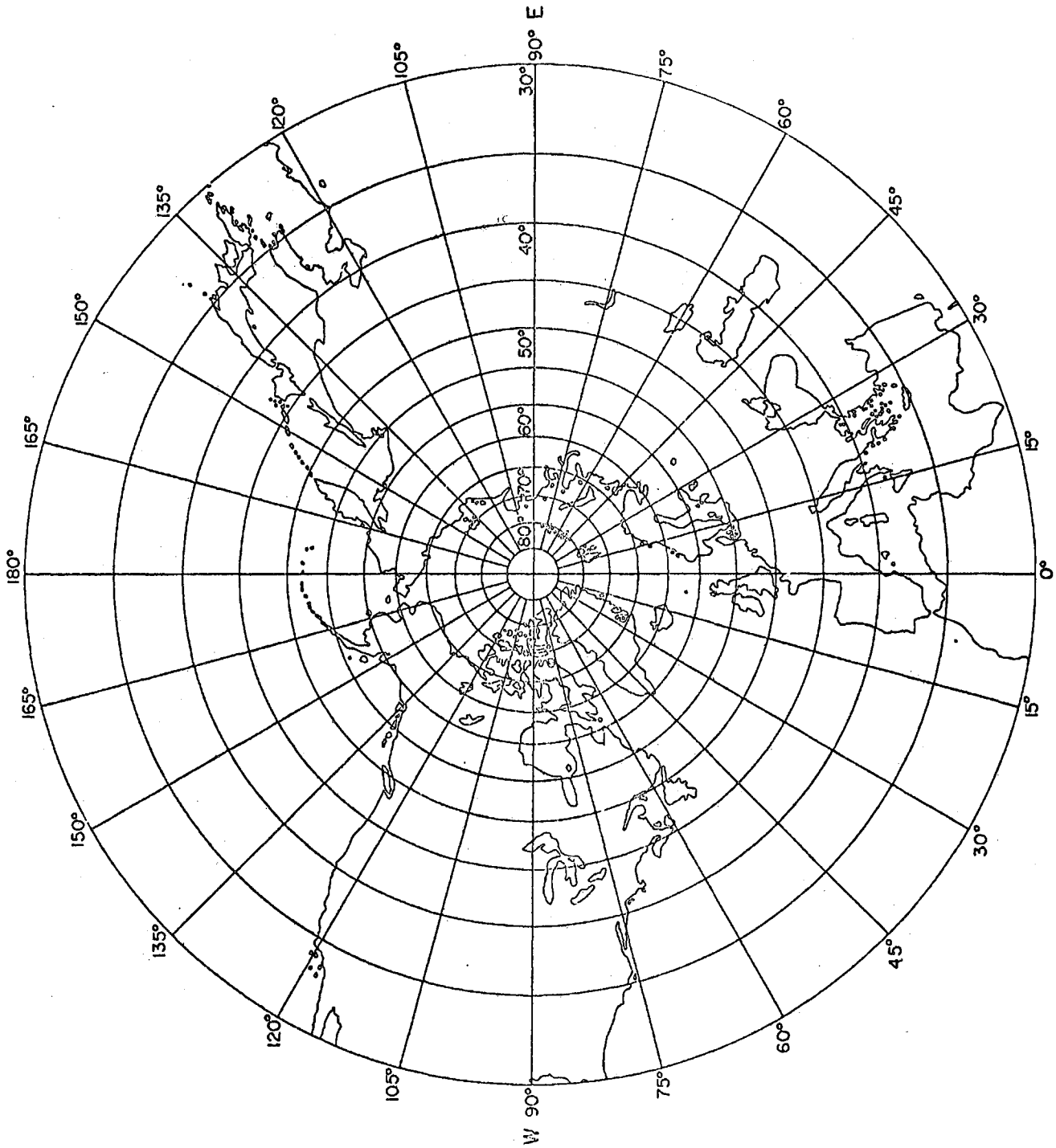
Anexos: 3

ANNEXE 1 ANNEX 1 ANEXO 1



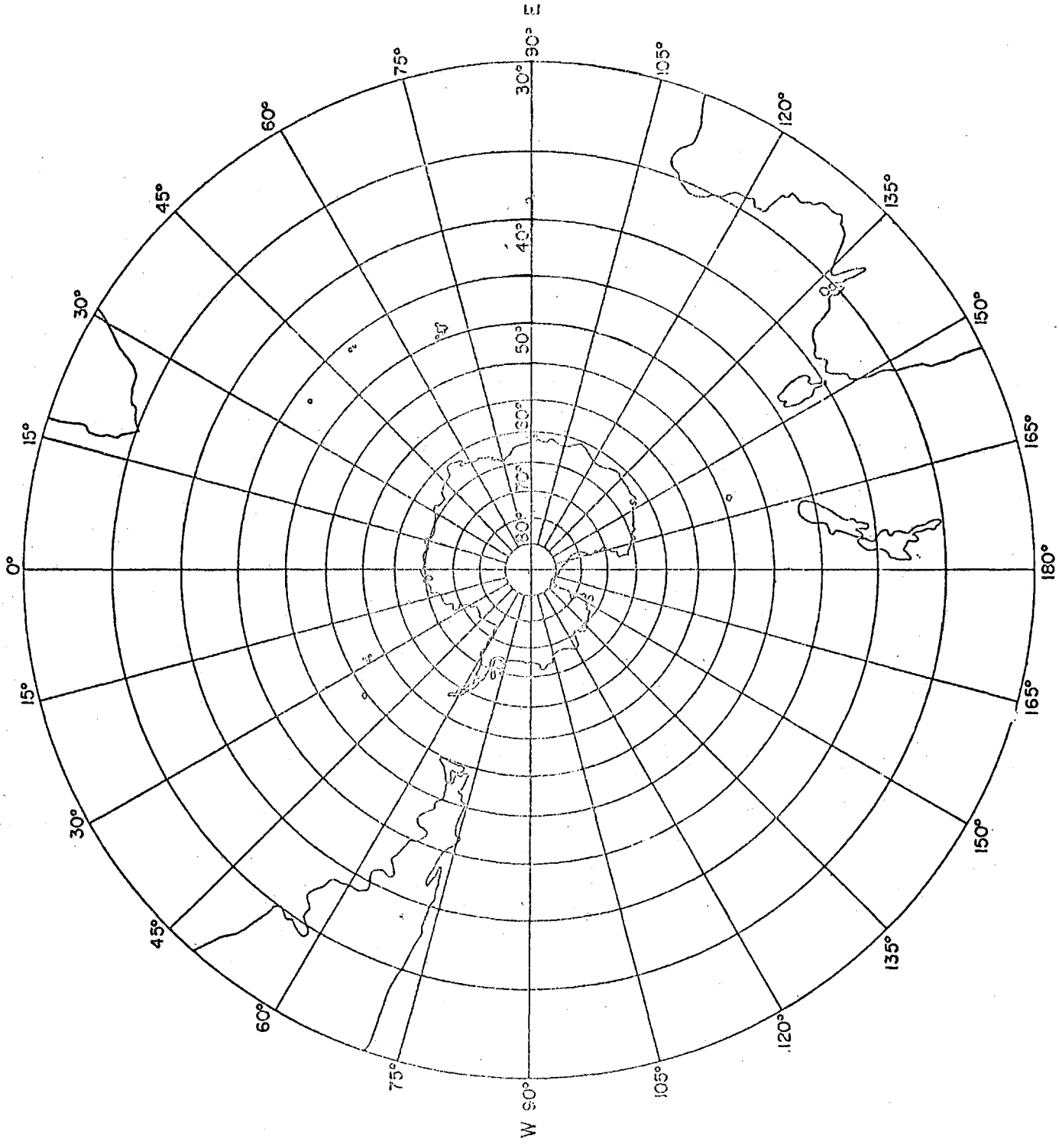

PROJECTION CYLINDRIQUE MODIFIEE
MODIFIED CYLINDRICAL PROJECTION
PROYECCIÓN CILÍNDRICA MODIFICADA

ANNEXE 2
ANNEX 2
ANEXO 2




PROJECTION GNOMONIQUE, REGION ARCTIQUE
GNOMONIC PROJECTION NORTH POLAR AREA
PROYECCIÓN GNOMÓNICA DE LA REGIÓN POLAR ÁRTICA

ANNEXE 3
ANNEX 3
ANEXO 3




PROJECTION GNOMONIQUE, REGION ANTARCTIQUE

GNOMONIC PROJECTION SOUTH POLAR AREA

PROYECCIÓN GNOMÓNICA DE LA REGIÓN POLAR ANTÁRTICA

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-15-S
9 de enero de 1964
Original: Francés, inglés
español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

RECOMENDACIONES, INFORMES, RUEGOS, CUESTIONES, PROGRAMAS DE ESTUDIOS ADOPTADOS POR LA X ASAMBLEA PLENARIA DEL C.C.I.R.

Adjunto tengo el honor de someter a la Conferencia los textos de las Recomendaciones, Informes, Ruegos, Cuestiones y Programas de estudios adoptados por la X Asamblea plenaria del C.C.I.R., que pueden ser de interés especial para la Conferencia.

Me permito señalar a este respecto que los Documentos de la X Asamblea plenaria existen ya en forma de Volúmenes impresos, en francés e inglés. Los participantes pueden consultarlos en la sede de la Conferencia - local atribuido al C.C.I.R. - o en la Secretaría de este organismo, en la sede de la U.I.T. Estos Documentos, así como todas las demás publicaciones de la U.I.T., se hallan también a la venta en la sede de la Unión. El servicio de distribución de documentos facilitará cuantas informaciones se requieran en la materia.

El Secretario General,
Gerald C. GROSS

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

DOCUMENTOS DEL C.C.I.R. DESTINADOS A LA C.A.E.R.
ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN
PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONAÚTICO (R)

# A N E X O

## DOCUMENTOS DEL C.C.I.R. DESTINADOS A LA C.A.E.R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

## Lista de los documentos del C.C.I.R. destinados a la C.A.E.R. encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R)

### Comisión de estudio I


| | | Página |
|---|---|---|
| Recomendación 326 | Potencia de los transmisores radioeléctricos - Relaciones entre la potencia de cresta, la potencia media y la potencia de la onda portadora de un transmisor radioeléctrico . . . . . | 3 |


### Comisión de estudio IV


| | | |
|---|---|---|
| Informe 213 | Factores que influyen en el acceso múltiple a los sistemas de comunicación por satélites . . . . . | 23 |
| Ruego 3 | Datos sobre el volumen y encaminamiento del tráfico para uso en la realización de sistemas de telecomunicación por satélites . . . | 27 |
| Cuestión 235 | Características técnicas de los sistemas de comunicación por satélites . . . . . | 28 |
| Programa de estudios 235E (IV) | Factores que influyen en el libre acceso a los sistemas de telecomunicación por satélites . . . . . | 30 |


### Comisión de estudio XIII


| | | |
|---|---|---|
| Recomendación 258 | Equipos radiotelefónicos de banda lateral única para los servicios móviles marítimo y aeronáutico . . . . . | 31 |
| Cuestión 272 (XIII) | Relaciones de protección señal/interferencia e intensidades mínimas de campo necesarias en los servicios móviles . . . . . | 35 |

RECOMENDACIÓN 326*)

POTENCIA DE LOS TRANSMISORES RADIOELÉCTRICOS

Relaciones entre la potencia de cresta, la potencia media y la potencia de la onda portadora de un transmisor radioeléctrico

(Ginebra, 1951 - Los Ángeles, 1959 - Ginebra, 1963)

El C.C.I.R.,

Considerando

a) Que en el Artículo 1, N.º 94, del Reglamento de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959) se estipula que, siempre que se haga referencia a la potencia de un transmisor radioeléctrico, se exprese en una de estas formas:

- potencia de cresta;
- potencia media;
- potencia de la portadora;

pero que el valor de una de estas potencias no es un dato suficiente más que para ciertas clases de emisión y para ciertas aplicaciones y en muchos casos es conveniente expresar la potencia del transmisor en otras formas (véase el Apéndice 1 al Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959);

b) Que, sólo en condiciones de funcionamiento muy precisas, se puede medir directamente cada una de esas potencias o calcular el valor de una de ellas a partir de los resultados de medida de otra;

c) Que conviene definir claramente la potencia radiada para su utilización en los cálculos relativos a la propagación, a las separaciones entre frecuencias asignadas y a las relaciones señal/interferencia y señal/ruido que intervienen en las radiocomunicaciones;

d) Que, a los fines de reglamentación administrativa o de los cálculos mencionados en el considerando c), hay que conocer, para cada clase de emisión, las relaciones existentes entre los valores de la potencia expresada en las distintas formas consideradas, para varios tipos y niveles de modulación;

e) Que los registradores automáticos que pueden emplearse para controlar las emisiones o para medir el campo eléctrico de las señales indican más a menudo el valor medio que el de cresta del campo y que, según la clase de emisión, sufre o no influencia de la modulación;

---

*) Reemplaza a la Recomendación 22C.

f) Que, en consecuencia, el valor del campo medido con tal aparato debe interpretarse siempre antes de referirlo a la potencia nominal del transmisor, y

g) Que el Artículo 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959) introduce una clasificación de las emisiones y una terminología nuevas,

Recomienda por unanimidad

1. Terminología y definiciones

Que, al tratar las cuestiones relativas a la potencia de los transmisores radioeléctricos y a las relaciones existentes entre las distintas formas de dicha potencia, se empleen la terminología y definiciones siguientes:

Potencias

1.1 Potencia de cresta de un transmisor radioeléctrico (Reglamento de Radiocomunicaciones, Artículo 1, N.° 95)

La media de la potencia suministrada por un transmisor a la línea de alimentación de la antena durante un ciclo de radiofrecuencia, tomado en la cresta más elevada de la envolvente de modulación, en condiciones normales de funcionamiento.

Nota 1.1.1 (A petición del Relator principal, no se ha traducido la siguiente nota) - Le terme "Puissance de crête" est utilisé couramment en électrotechnique pour désigner la valeur maximale de la puissance instantanée qui ne peut être égale à la puissance de crête telle qu'elle est définie ci-dessus pour un émetteur radioélectrique. Pour éviter toute confusion, on a remplacé ci-après, dans tout le cours du présent Avis (réduction française) le terme "Puissance de crête d'un émetteur radioélectrique" par le terme "Puissance en crête (de modulation)", les deux derniers mots entre parenthèses étant en général omis pour plus de brièveté. Le terme employé est exactement équivalent au terme "Peak envelope power" employé dans les rédactions en langue anglaise du Règlement des Radiocommunications et du présent Avis.

1.2 Potencia media de un transmisor radioeléctrico (Reglamento de Radiocomunicaciones, Artículo 1, N.° 96)

La media de la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena en condiciones normales de funcionamiento, evaluada durante un tiempo suficientemente largo comparado con el periodo correspondiente a la frecuencia más baja que exista realmente como componente en la modulación. Normalmente se tomará un tiempo de 1/10 de segundo durante el cual la potencia media alcance el valor más elevado.

1.3 Potencia de la onda portadora de un transmisor radioeléctrico (Reglamento de Radiocomunicaciones, Artículo 1, N.° 97)

La media de la potencia suministrada por un transmisor a la línea de alimentación de la antena durante un ciclo de radiofrecuencia en ausencia de modulación. Esta definición no se aplica a las emisiones moduladas por impulsos.

Portadora

1.4 Onda portadora completa

Onda portadora emitida con un nivel de potencia de 6 db como máximo inferior a la potencia de cresta.

Nota 1.4.1 - Las emisiones de modulación de amplitud de doble banda lateral incluyen normalmente una onda portadora completa cuyo nivel de potencia es inferior en 6 db exactamente a la potencia de cresta cuando se modula a 100%.

Nota 1.4.2 - En las emisiones de banda lateral única y portadora completa, se emplea generalmente una onda portadora cuyo nivel de potencia es inferior en 6 db a la potencia de cresta para permitir la utilización de un receptor previsto para funcionar en doble banda lateral y portadora completa.

1.5 Onda portadora reducida

Onda portadora emitida con un nivel de potencia entre 6 a 32 db inferior a la potencia de cresta y preferentemente entre 16 y 32 db.

Nota 1.5.1 - Se emplea generalmente la portadora reducida para permitir el ajuste automático de la frecuencia o de la ganancia en la recepción.

1.6 Onda portadora suprimida

Onda portadora cuyo nivel de potencia está limitada a un valor generalmente de 32 db como mínimo inferior a la potencia de cresta, y preferentemente inferior a ella de 40 db o más.

Intermodulación

1.7 Oscilación de intermodulación (en un transmisor radioeléctrico de modulación de amplitud)

Oscilación periódica sinusoidal producida en un transmisor radioeléctrico modulado en amplitud imperfectamente lineal por la combinación de oscilaciones periódicas sinusoidales aplicadas a la entrada del transmisor y cuya frecuencia a la salida del transmisor es la suma o la diferencia de las frecuencias de los componentes laterales normales resultantes de la modulación de una portadora por esas oscilaciones moduladoras, o la suma o la diferencia de múltiplos enteros de esas frecuencias.

La frecuencia de una oscilación de intermodulación, a la salida del transmisor, viene dada por la fórmula:

$$F = p\,(F_o \pm f_1) \pm (F_o \pm f_2) \text{ siendo } p, q = 1, 2, 3, \text{ etc. } \ldots$$

donde $F_o$ es la potencia portadora, $f_1$ y $f_2$ las frecuencias de las oscilaciones moduladoras.

El signo positivo entre los dos términos de esta suma corresponde a oscilaciones de frecuencia muy elevada y, en general, de amplitud extremadamente reducida; este caso ofrece poco interés para el asunto tratado en la presente Recomendación.

1.8 Productos de intermodulación (en un transmisor radioeléctrico de modulación de amplitud)

Conjunto de las oscilaciones de intermodulación producidas por la combinación de oscilaciones periodicas sinusoidales dadas, aplicadas a la entrada de un transmisor radioeléctrico de modulación de amplitud.

1.9 Orden de una oscilación de intermodulación (en un transmisor radioeléctrico de modulación de amplitud)

Suma $n = p + q$ de los dos coeficientes enteros positivos que determinan la frecuencia de una oscilación de intermodulación a la salida de un transmisor radioeléctrico de modulación de amplitud de frecuencia portadora dada, en función de las frecuencias de dos oscilaciones periódicas sinusoidales aplicadas simultáneamente a la entrada del transmisor.

2. Factores de conversión entre las diferentes formas de la potencia

Los factores de conversión que figuran en los siguientes cuadros permiten obtener el valor de la potencia de un transmisor radioeléctrico expresada en una forma definida, a partir del valor de una potencia expresada en otra forma.

2.1 Factores de conversión a partir de la potencia de cresta de modulación

2.1.1 El Cuadro I da los factores de conversión aplicables cuando se toma como unidad la potencia de cresta de modulación;

2.1.2 En la columna 5 se dan los valores teóricos de la potencia media que se obtendrían, cuando se trate de modulación de amplitud, con transmisores lineales. En la práctica, la imperfecta linealidad del transmisor junto con otras causas puede aumentar la potencia media por encima de los valores indicados en el Cuadro;

2.1.3 Como el factor de conversión depende de la señal moduladora, se han elegido uno o varios ejemplos, mencionados en la columna 2, para determinar los factores de conversión indicados en la columna 5.

2.1.4 Del mismo modo, en la columna 4 se dan los valores teóricos de la potencia de la portadora en condiciones determinadas de ausencia de señal moduladora, descritas en la columna 3 y elegidas de forma que esta potencia de la portadora sea fácilmente mensurable.

CUADRO I

| Clase de emisión (1) | Señal moduladora aplicada (2) | Condición de ausencia de señal moduladora (3) | Factor de conversión | |
|---|---|---|---|---|
| | | | P. portadora / P. de cresta (4) | P. media / P. de cresta (5) |
| Modulación de amplitud Doble banda lateral<br>A1<br>Telegrafía sin modulación por una oscilación periódica | Serie de puntos rectangulares; señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración; ninguna emisión durante los periodos de reposo (Nota 1) | Emisión continua | 1 | 0,500 (-3,0 db) (Nota 1) |
| F2<br>Telegrafía por manipulación por interrupción de una emisión modulada en frecuencia por una oscilación periódica de baja frecuencia | Serie de puntos rectangulares; señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración, una sola oscilación sinusoidal modula la emisión; ninguna emisión durante los periodos de reposo (Nota 1) | Emisión continua | 1 | 0,500 (-3,0 db) (Nota 1) |
| A2<br>Telegrafía por manipulación por interrupción de una o varias oscilaciones periódicas de baja frecuencia que modulan la emisión en amplitud o por manipulación de la emisión modulada por esas oscilaciones (véase el Cuadro II) | Serie de puntos rectangulares; señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración, una sola oscilación sinusoidal que modula la emisión a 100%<br>a) Manipulación de la oscilación moduladora | Emisión continua, oscilación moduladora suprimida (portadora solam.) | 0,250 (-6,0 db) | 0,312 (-5,1 db) |
| | b) Manipulación de la emisión modulada (Nota 1) | Emisión continua con oscilación moduladora | 0,250 (-6,0 db) | 0,187 (-7,3 db) (Nota 1) |
| A2<br>Emisión continuam. modulada en amplitud por una oscilación periódica de baja frecuencia (Ejemplo: ciertos radiofaros) | Una sola oscilación sinusoidal que modula la emisión a 100%; sin manipulación | Emisión continua, oscilación modulante suprimida (portadora solamente) | 0,250 (-6,0 db) | 0,375 (-4,3 db) |

CUADRO 1 (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| A3<br>Telefonía de doble banda lateral, portadora completa<br><br>(véase el Cuadro II) | a) Una sola oscilación periódica sinusoidal de frecuencia audible que modula la emisión a 100% | Portadora solamente | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,375<br>(-4,3 db) |
| | b) Texto leído sin altos ni bajos (Nota 2) | Portadora solamente | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,262<br>(-5,8 db) |
| Modulación de amplitud<br>Banda lateral única<br>A2H<br>Emisión continuamente modulada en amplitud por una oscilación periódica, onda portadora completa | Una sola oscilación sinusoidal que modula la emisión a 100%; sin manipulación | Oscilación moduladora suprimida (portadora solamente) | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,500<br>(-3,0 db) |
| A3A<br>Telefonía de banda lateral única; onda portadora reducida | a) Dos oscilaciones periódicas sinusoidales que modulan el transmisor en su potencia de cresta | Solamente portadora reducida | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,379<br>(-4,2 db)<br>0,454<br>(-3,4 db) |
| | b) Texto leído sin altos ni bajos (Nota 2) | Solamente portadora reducida | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,096<br>(-10,2 db)<br>0,093<br>(-10,3 db) |
| A3H<br>Telefonía de banda lateral única; onda portadora completa | a) Una sola oscilación periódica sinusoidal que modula la emisión a 100% | Portadora solamente | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,500<br>(-3,0 db) |
| | b) Texto leído sin altos ni bajos (Nota 2) | Portadora solamente | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,275<br>(-5,6 db) |
| A3J<br>Telefonía de banda lateral única, onda portadora suprimida | a) Dos oscilaciones periódicas sinusoidales que modulan el transmisor a su potencia de cresta | Portadora suprimida | <0,0001<br>(<-40 db) | 0,500<br>(-3,0 db) |
| | b) Texto leído sin altos ni bajos (Nota 2) | Portadora suprimida | <0,0001<br>(<-40 db) | 0,100<br>(-10 db) |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| Modulación de amplitud<br>Bandas laterales independientes<br>A3B<br>Telefonía de dos bandas laterales independientes, portadora reducida o suprimida | a) Una sola oscilación periódica sinusoidal en cada banda lateral, que modula el transmisor a su potencia nominal de cresta, moduladas las dos bandas al mismo nivel | Solamente portadora reducida | 0,025<br>(-16 db)<br>0,0025<br>(-26 db) | 0,379<br>(-4,2 db)<br>0,454<br>(-3,4 db) |
| | | Portadora suprimida | < 0,0001<br>(< -40 db) | 0,500<br>(-3,0 db) |
| | b) Texto leído sin altos ni bajos en las dos bandas laterales simultáneamente (un canal por banda) (Notas 2 y 3) | Solamente portadora reducida | 0,0250<br>(-16 db)<br>0,0025<br>(-26 db) | 0,061<br>(-12,1 db)<br>0,048<br>(-13,2 db) |
| | | Portadora suprimida | < 0,0001<br>(< -40 db) | 0,050<br>(-13 db) |
| | c) Texto leído sin altos ni bajos en cada uno de los cuatro canales (dos por banda lateral) simultáneamente (Notas 2 y 3) | Solamente portadora reducida | 0,025<br>(-16 db)<br>0,0025<br>(-26 db) | 0,096<br>(-10,2 db)<br>0,093<br>(-10,4 db) |
| | | Portadora suprimida | < 0,0001<br>(< -40 db) | 0,100<br>(-10 db) |
| Modulación de amplitud<br>Facsímil<br>A4<br>Facsímil, modulación directa de la onda portadora principal por la señal de la imagen | Imagen de tablero de damas en blanco y negro; señal de modulación cuadrada que modula la onda portadora como en A1 | Emisión continua | 1 | 0,500<br>(-3,0 db) |
| A4<br>Facsímil, subportadora modulada en frecuencia por la señal de la imagen que modula en amplitud la onda portadora principal | Cualquier imagen, modulación en amplitud de la onda portadora principal a 100%<br>(los factores de conversión son independientes de la forma de la señal de imagen) | Solamente portadora principal | 0,250<br>(-6,0 db) | 0,375<br>(-4,3 db) |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| A4A<br>Facsimil; subportadora modulada en frecuencia por la señal de la imagen que modula en amplitud la portadora principal; banda lateral única, portadora reducida | Para esta clase de emisión, la modulación por la señal de la imagen modifica la distribución de la potencia en la banda de frecuencia ocupada sin afectar a la potencia total | Solamente portadora reducida | 0,0250<br>(-16 db)<br>0,0025<br>(-26 db) | 0,733<br>(-1,3 db)<br>0,905<br>(-0,4 db) |
| A4J<br>Facsimil; subportadora modulada en frecuencia por la señal de la imagen que modula en amplitud la portadora principal, banda lateral única, portadora suprimida | Para esta clase de emisión, la modulación por la señal de la imagen modifica la distribución de la potencia en la banda de frecuencia ocupada sin afectar a la potencia total | Portadora suprimida | < 0,0001<br>(<-40 db) | 1 |
| Modulación de amplitud<br>Televisión<br>A5C<br>Televisión; banda lateral residual; sólo imagen | a) Imagen completamente blanca<br>- 405 líneas, 50 tramas, modulación positiva<br>- 525 líneas, 60 tramas, modulación negativa<br>- 625 líneas, 50 tramas, modulación negativa<br>- 819 líneas, 50 tramas, modulación positiva | (Nota 4) | | 0,800<br>(-1,0 db)<br>0,164<br>(-7,9 db)<br>0,177<br>(-7,5 db)<br>0,742<br>(-1,3 db) |
| | b) Imagen completamente negra<br>- 405 líneas, 50 tramas, modulación positiva<br>- 525 líneas, 60 tramas, modulación negativa<br>- 625 líneas, 50 tramas, modulación negativa<br>- 819 líneas, 50 tramas, modulación positiva | (Nota 4) | | 0,080<br>(-11,0 db)<br>0,608<br>(-2,2 db)<br>0,542<br>(-2,7 db)<br>0,085<br>(-10,7 db) |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| Telegrafía multicanal<br>A7A y A7B<br>(Nota 5) | | | | |
| Telegrafía multicanal de frecuencias vocales. Banda lateral única o bandas laterales independientes; portadora reducida | Telegrafía multicanal de frecuencias vocales, por desplazamiento de frecuencia o a dos tonos. | Solamente portadora reducida | | |
| | 2 canales | | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,379<br>(-4,2 db)<br>0,454<br>(-3,4 db) |
| | 3 canales | | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,261<br>(-5,8 db)<br>0,302<br>(-5,2 db) |
| | 4 o más canales (Nota 6) | | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,202<br>(-6,9 db)<br>0,228<br>(-6,4 db) |
| A7J | | | | |
| Telegrafía multicanal de frecuencias vocales; Banda lateral única; portadora suprimida | Telegrafía multicanal de frecuencias vocales, por desplazamiento de frecuencia o a dos tonos | Portadora suprimida | | |
| | 2 canales | | $<$0,0001<br>($\leq$ 40 db) | 0,500<br>(-3,0 db) |
| | 3 canales | | $<$0,0001<br>($\leq$ 40 db) | 0,333<br>(-4,8 db) |
| | 4 o más canales (Nota 6) | | $<$0,0001<br>($\leq$ 40 db) | 0,250<br>(-6,0 db) |
| A9B<br>(Nota 5) | | | | |
| Combinación de señales telefónicas y de telegrafía multicanal, bandas laterales independientes, portadora reducida o suprimida | Texto leído sin altos ni bajos en un solo canal y un grupo de señales de telegrafía multicanal (4 o más canales) (Notas 6 y 7) | Solamente portadora reducida | 0,0250<br>(-16,0 db)<br>0,0025<br>(-26,0 db) | 0,132<br>(-8,8 db)<br>0,138<br>(-8,6 db) |
| | | Portadora suprimida | $<$0,0001<br>($<$-40 db) | 0,151<br>(-8,2 db) |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| A9B (continuación) | Texto leído sin altos ni bajos en dos canales y un grupo de señales de telegrafía multicanal; 4 canales o más (Notas 6 y 7) | Solamente portadora reducida | 0,250 (-16,0 db) 0,0025 (-26,0 db) | 0,105 (-9,8 db) 0,105 (-9,8 db) |
| | | Portadora suprimida | $\leq$0,0001 ($\leq$-40 db) | 0,113 (-9,5 db) |
| Modulación de frecuencia o de fase<br>F1<br>F2<br>(Excursión de frecuencia de la oscilación moduladora)<br>F3<br>F4<br>F5<br>F6<br>F9 | Para esta clase de emisiones la modulación modifica la distribución de la potencia en el espectro de frecuencias sin afectar a la potencia total | (variable) | 1<br>1<br><br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 1<br>1<br><br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 |
| Modulación de impulsos<br>P0<br>Emisión continua de una serie de impulsos periódicos para la radiodeterminación (Véase la Nota 8 para la definición de d) | Serie periódica de impulsos idénticos sin modular; son constantes la amplitud, anchura (duración) y frecuencia de repetición de los impulsos | Sin cambio | d | d |
| Telegrafía con manipulación por interrupción de una oscilación periódica que a su vez modula una serie de impulsos periódicos (Véase la Nota 8 para la definición de d) | Serie de puntos rectangulares; señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración; una sola oscilación sinusoidal que modula los impulsos | | | |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| P2D<br>Oscilación periódica que modula la amplitud de los impulsos | Amplitud de los impulsos modulados al 100% por oscilación sinusoidal<br>a) manipulación de la oscilación moduladora | Serie periódica sin interrupción de impulsos; oscilación moduladora suprimida | 0,250d<br>(-6,0 +<br>10 log d) db | 0,312d<br>(-5,1 +<br>10 log d) db |
| | b) manipulación de la emisión modulada (Nota 1) | Serie continua de impulsos con oscilación moduladora | 0,250d<br>(-6,0 +<br>10 log d) db | 0,187d<br>(-7,3 +<br>10 log d) db<br>(Nota 1) |
| P2E<br>Oscilación periódica que modula la anchura (duración) de los impulsos a una anchura (duración) media constante | a) manipulación de la oscilación moduladora | Serie periódica continua de impulsos con oscilación moduladora suprimida | d | d |
| | b) manipulación de la emisión modulada (Nota 1) | Serie continua de impulsos con oscilación moduladora | d | 0,500d<br>(-3,0 +<br>10 log d) db<br>(Nota 1) |
| P2F<br>Oscilación periódica que modula la fase o la posición de los impulsos a una separación media constante | a) manipulación de la oscilación moduladora | Serie periódica continua de impulsos con oscilación moduladora suprimida | d | d |
| | b) manipulación de la emisión modulada | Serie continua de impulsos con oscilación moduladora | d | 0,500d<br>(-3,0 +<br>10 log d) db |
| Modulación de impulsos Telefonía<br>P3D<br>Impulsos modulados en amplitud por la señal telefónica | a) una sola oscilación periódica sinusoidal que modula los impulsos al 100% | Serie periódica de impulsos sin modular | 0,250d<br>(-6,0 +<br>10 log d) db | 0,375d<br>(-4,3 +<br>10 log d) db |
| | b) texto leído sin altos ni bajos | Serie periódica de impulsos sin modular | 0,250d<br>(-6,0 +<br>10 log d) db | 0,262d<br>(-5,8 +<br>10 log d) db |

CUADRO I (cont.)

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| P3E<br>Impulsos modulados en anchura (duración)a una anchura (duración) media constante por la señal telefónica | Como la anchura (o duración) y la separación medias son constantes, los factores de conversión son independientes de la señal moduladora | Serie periódica de impulsos sin modular | d | d |
| P3F<br>Impulsos modulados en fase (o posición) a una separación media constante por la señal telefónica | | | | |

2.2 Factores de conversión a partir de la potencia portadora

2.2.1 El Cuadro II da los factores de conversión aplicables cuando se toma la potencia portadora como unidad, según la práctica corrientemente seguida por lo menos para las dos clases de emisiones de modulación de amplitud A2 y A3.

2.2.2 La columna 5 da los valores teóricos de la potencia media que se obtendrían, con las señales moduladoras aplicadas descritas en la columna 2, con transmisores prácticamente lineales. Los factores de conversión indicados son los cocientes de los factores correspondientes de las columnas 5 y 4 del Cuadro I.

2.2.3 De la misma forma, la columna 4 da los valores teóricos de la potencia de cresta. Los factores de conversión indicados son las inversas de los factores correspondientes de la columna 4 del cuadro.

2.2.4 La columna 3 da las condiciones de ausencia de señal moduladora que permite determinar la potencia portadora elegida como unidad.

CUADRO II

| Clase de emisión (1) | Señal moduladora aplicada (2) | Condición de ausencia de señal moduladora (3) | Factor de conversión | |
|---|---|---|---|---|
| | | | P. de cresta / P. portadora (4) | P. media / P. portadora (5) |
| A2<br>Telegrafía por manipulación por interrupción de una o varias oscilaciones periódicas que modulan la emisión en amplitud, o por manipulación de la emisión modulada por esas oscilaciones | Serie de puntos rectangulares; señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración; una sola oscilación sinusoidal que modula la emisión al 100%<br>a) manipulación de la oscilación moduladora | Emisión continua, oscilación moduladora suprimida (solamente portadora) | 4(+ 6,0 db) | 1,25 (+ 1,0 db) |
| | b) manipulación de la emisión modulada (Nota 1) | Emisión continua con oscilación moduladora | 4(+ 6,0 db) | 0,75 (- 1,3 db) (Nota 1) |
| A3<br>Telefonía de doble banda lateral, portadora completa | a) una sola oscilación periódica sinusoidal de frecuencia audible que modula la emisión al 100% | Solamente portadora | 4(+ 6,0 db) | 1,5 (+1,8 db) |
| | b) texto leído sin altos ni bajos (Nota 2) | Solamente portadora | 4(+ 6,0 db) | 1,05 (+0,2 db) |

2.3 Notas explicativas

Nota 1 - Cuando, en lugar de estar constituida por una serie de señales de trabajo y de reposo alternadas de igual duración, la señal moduladora está codificada con ayuda de un alfabeto telegráfico, hay que multiplicar los factores de conversión de la columna 5 por los siguientes coeficientes:

Alfabeto Morse: 0,49/0,50 = 0,98 (-0,1 db)

Alfabeto telegráfico internacional N.° 2:
0,58/0,5 = 1,16 (+ 0,6 db)

Alfabeto de 7 unidades de la Recomendación 342 = 0,5/0,5 = 1.

Nota 2 - Se supone que el nivel de la potencia media de la señal moduladora, para un texto leído sin altos ni bajos, es inferior en 10 db a la de una oscilación sinusoidal de referencia (no se aplica a las emisiones de radiodifusión).

En el caso de las emisiones A3 y A3H la oscilación de referencia modula el transmisor al 100%.

En el caso de las emisiones A3A y A3J simple canal, la oscilación de referencia excita el transmisor hasta la potencia de cresta. En el caso de las emisiones A3B y de las emisiones A3A y A3J multicanal, dos oscilaciones sinusoidales de amplitudes iguales, cada una de ellas representando el nivel de referencia y aplicadas simultáneamente, excitan el transmisor hasta la potencia de cresta.

A pesar de que estas disposiciones no siempre corresponden a las adoptadas por ciertas administraciones, permiten precisar prácticamente los valores dados en la columna 5.

Nota 3 - En el caso de las emisiones de bandas laterales independientes (A3B) de hasta 4 canales, se supone que cada canal incluye una señal moduladora distinta de la de los demás canales.

Nota 4 - Las condiciones de ausencia de modulación por una señal moduladora no pueden definirse exactamente debido a la naturaleza extremadamente compleja y asimétrica de la modulación; los valores dados en la columna 5 son promedios que pueden variar según la tolerancia de la anchura de los impulsos de sincronización y del nivel del negro en el Informe 308 (Doc. 11/9) se dan las características detalladas de los sistemas de televisión.

Nota 5 - Las relaciones de potencia en telegrafía multicanal de frecuencias vocales, dependen del número de canales y no de la anchura de banda por ellos ocupada. En consecuencia, puede haber una o dos bandas laterales ocupadas y no hay que establecer aquí distinción alguna entre las emisiones de la clase A7A y las de la clase A7B.

Las señales telegráficas pueden ocupar todos los canales de transmisión, como con la telegrafía A7A y A7B, u ocupar uno o varios canales de una transmisión mixta (A9B). Por consiguiente, conviene considerar el grupo de canales de telegrafía multicanal de frecuencias vocales como equivalente a uno o varios canales telefónicos normales.

Nota 6 - Cuando se utilizan más de cuatro canales telegráficos, es costumbre elevar la potencia en cada canal a un nivel superior al que sería necesario para nunca exceder la potencia de cresta nominal asignada al grupo de canales. De este modo, se puede aumentar la potencia media de la emisión sin que ésta rebase la potencia de cresta total admisible durante un periodo superior a una pequeña fracción de tiempo especificada. Las relaciones

indicadas en el cuadro son características de la práctica actualmente seguida para determinar la potencia de un canal basándose en la adición de las tensiones para los cuatro primeros canales y en la adición de las potencias para los siguientes. En consecuencia, si n representa el número de canales de potencias de cresta idénticas, la potencia de cresta admisible de cada canal estará representada por:

$$\frac{\text{Potencia de cresta total admitida}}{n^2} \quad \text{cuando } n = 2 \text{ ó } 3$$

$$\frac{\text{Potencia de cresta total admitida}}{4\,n} \quad \text{cuando } n \geqslant 4.$$

Cuando n es superior a 4, la potencia de cresta total no se rebasa durante más de un 1% a un 2% del tiempo.

Nota 7 - Para las transmisiones mixtas, los niveles medios en los canales telefónicos se ajustan a los valores indicados en la Nota 2 para A3B. Para evitar las diafonías entre los grupos de canales telegráficos se reduce el nivel de esos grupos con relación al especificado en la Nota 6, en 3 db, si se utiliza un solo canal para la palabra, y en 6 db si se emplea más de uno.

Nota 8 - En lo que concierne a las emisiones de impulsos, se supone que éstos son rectangulares y que la potencia de cresta es igual a la unidad. El coeficiente de repetición d representa la relación existente entre la duración del impulso y la duración del periodo de repetición, siendo una constante para los impulsos modulados en amplitud. Cuando el coeficiente de repetición es variable, como ocurre en el caso de los impulsos modulados en anchura o en posición, d debe considerarse como un valor medio.

## 3. Medida de la potencia de cresta

Que la determinación y la medida de la potencia útil de cresta de un transmisor radioeléctrico se haga teniendo en cuenta las siguientes consideraciones y métodos.

### 3.1 Consideraciones generales

En los transmisores de modulación de amplitud, no siempre es posible medir directamente la potencia de cresta. En un transmisor ideal, perfectamente lineal, esta potencia puede calcularse teóricamente a partir de los resultados de una medida de la potencia media de la emisión modulada o de la potencia de la onda portadora; pero la diferencia entre el valor real de la potencia de cresta y el valor calculado de este modo depende en primer lugar del grado de linealidad de un transmisor real.

Además, la coincidencia de los valores medidos de la relación entre la potencia media y la potencia de la onda portadora con los valores teóricos no es un criterio seguro de la linealidad del transmisor debido a las distorsiones que pueden, en función del nivel de entrada, aumentar linealmente la potencia media sin aumentar proporcionalmente la potencia de cresta.

La potencia de crestas de un transmisor de doble banda lateral y portadora completa (A2, A3 ó A4) que fuese perfectamente lineal y estuviese modulado al 100%, sería cuatro veces mayor que la potencia de la onda portadora. Pero todo transmisor presenta cierta falta de linealidad y este defecto produce una distorsión de la señal así como un aumento de las radiaciones fuera de banda. Para limitar la importancia de esos efectos no deseados, hay que limitar la potencia de cresta a un valor útil, lo que equivale para un transmisor de doble banda lateral y portadora completa a limitar el índice de modulación útil a un valor inferior a 100%.

La potencia útil de cresta está limitada por la distorsión de intermodulación aceptable. El método recomendado para definir y medir esta potencia útil de cresta para los transmisores de banda lateral única o de bandas laterales independientes (emisiones A3A, A3B, etc.) se describe más adelante. El mismo método puede también aplicarse a los transmisores de doble banda lateral (emisiones A3A).

## 3.2 Distorsión de intermodulación

### 3.2.1 Principio de las medidas de distorsión de intermodulación

La imperfección de la linealidad de los transmisores radiotelefónicos de modulación de amplitud puede expresarse en función del nivel de los productos de intermodulación. Es cómodo para determinar este nivel medir por separado la amplitud de cada una de las oscilaciones de intermodulación resultantes de la aplicación, a la entrada del transmisor, de dos oscilaciones periódicas sinusoidales moduladoras con frecuencias f1 y f2.

Por regla general, se ajustan las amplitudes de las dos oscilaciones moduladoras de modo que produzcan, a la salida del transmisor, componentes fundamentales de igual amplitud en las frecuencias radioeléctricas Fo + f1 y Fo+ f2 (o Fo - f1 y Fo - f2).

Únicamente los productos de intermodulación correspondientes a coeficientes enteros cuya diferencia sea igual a la unidad ($p - q = 1$) caen en la banda necesaria o bastante cerca de ésta y tienen una amplitud apreciable. Generalmente, los productos de intermodulación del tercer orden ($p + q = 3$) son las que tienen mayor amplitud; pero, para ciertos transmisores, los productos de orden más elevado, por ejemplo, del quinto orden ($p + q = 5$), pueden presentar también una amplitud importante. Para limitar la importancia de los productos de intermodulación que pueden dar lugar a radiaciones excesivas fuera de banda, hay pues que fijar una tolerancia válida para todos los órdenes de los productos de intermodulación.

3.2.2 Elección de las frecuencias de las oscilaciones moduladoras

Para medir la amplitud de las oscilaciones de intermodulación, es conveniente utilizar oscilaciones moduladoras cuyas frecuencias estén cerca de los límites de la banda de paso de baja frecuencia. La banda de paso de baja frecuencia que hay que considerar aquí es la banda a la entrada del receptor que corresponde, a la salida, no a un canal telefónico solamente, sino a varios canales en una sola banda lateral.

Además, para que los productos de intermodulación sean, a la salida del transmisor, distintos de las armónicas de las oscilaciones moduladoras, conviene elegir las frecuencias de éstas de forma que no estén en relación armónica. Prácticamente, se elegirán frecuencias en relación aproximada de un entero y medio. Para una banda de paso de baja frecuencia comprendida entre 300 c/s y 3 kc/s, se tomará, por ejemplo, para $f_1$ un valor próximo a 700 ó 1100 c/s y para $f_2$ un valor próximo a 1700 ó 2500 c/s.

3.2.3 Nivel admisible de intermodulación

El nivel de intermodulación considerado se mide por la relación, generalmente en decibelios, entre la potencia de la oscilación de intermodulación de frecuencia $p\ (F_o \pm f_1) - q\ (F_o \pm f_2)$ que tenga la potencia más elevada y la potencia de la componente fundamental de frecuencia $(F_o \pm f_1$ ó $F_o \pm f_2)$ producida por una de las dos oscilaciones moduladoras f1 y f2 aplicadas ellas solas a la entrada de un transmisor, cuyas amplitudes se han ajustado como se ha indicado anteriormente (punto 3.2.1, 2.° párrafo).

El nivel de intermodulación que puede considerarse admisible depende de la clase de emisión y del servicio al que se destina el transmisor. Desde ese punto de vista, pueden considerarse tres características principales de transmisores:

Primera categoría

Emisiones radiotelefónicas de un canal, empleadas sin dispositivo de secreto:

- de banda lateral única (A3A, A3J, A3H).

  Para estas clases de emisión, la mayor parte de la energía de la señal moduladora se concentra en la parte del espectro que contiene las frecuencias audibles relativamente bajas. Si, después de la modulación, las componentes de gran energía siguen próximas a la portadora, pueden admitirse niveles de intermodulación relativamente elevados sin aumento importante de las radiaciones fuera de banda, ni distorsión notable.

  El nivel de intermodulación admisible puede elegirse inferior o igual a -25 db.

  Si una emisión de las mismas clases se emplea con un dispositivo de secreto comercial que pueda transponer las componentes de gran energía en una posición cualquiera de la banda necesaria, deja ya de cumplirse la condición anterior y hay que transferir la emisión a la segunda categoría.

Segunda categoría

- Emisiones radiotelefónicas de bandas laterales independientes (A3B)

- Emisiones de telegrafía multicanal de frecuencias vocales (A7A y A7B)

- Emisiones multiplex de bandas laterales independientes (A9B)

- Emisiones radiotelefónicas de un canal, de doble banda lateral o banda lateral única (A3, A3A, A3J, A3H), empleadas con un dispositivo de secreto.

  Para estas clases de emisión, las oscilaciones de intermodulación producen interferencias entre canales o radiaciones indeseables fuera de banda. Su nivel ha de limitarse más rigurosamente.

  El nivel de intermodulación admisible puede tomarse inferior o igual a -35 db.

Tercera categoría

Emisiones de modulación de amplitud de doble banda lateral.

La potencia útil de cresta de los transmisores de doble banda puede también medirse por el método recomendado en 3.3. Éste es esencialmente útil para determinar las características de las radiaciones fuera de banda, del transmisor.

Algunas administraciones prefieren emplear el método de medida en una sola oscilación sinusoidal moduladora. Para condiciones de funcionamiento aceptable, el índice de modulación no excede generalmente el 90%.

3.3 Método de medida de la potencia de cresta

De las consideraciones expuestas se desprende que, debido a la imperfecta linealidad de los transmisores modulados en amplitud, la medida de la potencia útil de cresta debe tener en cuenta el nivel de intermodulación admitido para el transmisor considerado y que aplicando métodos diferentes de medida pueden obtenerse resultados divergentes.

Es, pues, conveniente adoptar un método de medida único, lo más simple y seguro posible.

Se recomienda el método de medida siguiente:

3.3.1 Transmisores de modulación de amplitud de banda lateral única o independientes con portadora reducida o suprimida

a) Se acopla un osciloscopio previamente calibrado en tensión a la línea de alimentación de la antena o a la carga del transmisor, de forma que facilite una imagen de la tensión de salida, con la curva de su envolvente.

b) Se suprime la portadora del transmisor.

c) Se modula el transmisor con una sola oscilación periódica sinusoidal de forma que se obtenga una potencia media de salida igual a la mitad aproximadamente de la potencia útil de cresta.

Se mide el valor exacto de la potencia media por un método calorimétrico o con un vatímetro previamente calibrado por este método.

Se mide la tensión de cresta obtenida en el osciloscopio.

d) Se sustituye la oscilación moduladora única por dos oscilaciones periódicas sinusoidales cuyas frecuencias se eligen como se ha indicado en el punto 3.2.2. Se ajustan las amplitudes de estas dos oscilaciones de modo que la potencia de la oscilación de intermodulación más potente, medida con un aparato adecuado provisto, si ha lugar, de un filtro, alcance el nivel admisible de intermodulación (tal como se define en 3.2.3) y que estas dos oscilaciones produzcan simultáneamente a la salida del transmisor componentes fundamentales de igual amplitud (véase el punto 3.2.1).

Se mide de nuevo la tensión de cresta correspondiente al máximo de la envolvente obtenida en el osciloscopio.

e) La potencia de cresta viene dada por la fórmula:

$$\text{Potencia útil de cresta} = \text{Potencia media} \left[ \frac{\text{Tensión de cresta obtenida con dos oscilaciones}}{\text{Tensión de cresta obtenida con una oscilación}} \right]^2$$

3.3.2 Transmisores de modulación de amplitud de doble banda lateral o de banda lateral única, con portadora completa

Puede utilizarse un método de medida análogo al descrito en 3.3.1.

- La portadora del transmisor no está suprimida.
- La modulación empleada en el c) se suprime.
- La potencia media de referencia mencionada en el mismo c) se sustituye por la potencia de la portadora y la tensión de cresta correspondiente por la amplitud de la portadora.
- Si se prosigue la medida como en el caso anterior, la potencia de cresta viene dada por la fórmula:

$$\text{Potencia útil de cresta} = \text{Potencia portadora} \left[ \frac{\text{Tensión de cresta obtenida con dos oscilaciones}}{\text{Amplitud de la portadora}} \right]^2$$

INFORME 213*

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ACCESO MÚLTIPLE
A LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR SATÉLITES

(Programa de estudios 235E(IV))

(Ginebra, 1963)

1. Introducción

Las radiocomunicaciones en un plano mundial en los servicios de telecomunicación por satélites deben tener como meta facilitar la explotación independiente entre pares de estaciones terrenas, y la interconexión múltiple entre varias estaciones terrenas. Se admite que el servicio de telecomunicaciones espaciales podrá utilizarse para telefonía, telegrafía, datos, facsímil, televisión y, quizás, también para otras clases de tráfico.

Para los fines de este Informe, el término "acceso" se utiliza en el sentido de la posibilidad que tiene una estación terrena de conectarse y utilizar un sistema de comunicación espacial. El término "acceso múltiple" es una característica del propio sistema, y de la forma en que las estaciones terrenas pueden utilizar el sistema. Para realizar la conexión, las estaciones terrenas pueden utilizar dos métodos, totalmente diferentes. Por el método par de puntos terminales, dos estaciones terrenas pueden utilizar la estación espacial para establecer entre ellas la comunicación en los dos sentidos, de igual forma que si estuviesen conectadas por medio de un cable con equivalente anchura de banda de base. Por el método de acceso múltiple, más de dos estaciones terrenas pueden utilizar una sola estación espacial como relevador de forma que cada una de estas estaciones pueda comunicar con una cualquiera o con todas las restantes estaciones terrenas.

En el presente Informe sólo se consideran las diferentes técnicas aplicables a sistemas de comunicación por satélites desde el punto de vista del acceso múltiple, y no se estudia específicamente la posibilidad de llevar a la práctica un sistema económico y explotable por medio de técnicas determinadas y en un espacio de tiempo dado. En la actualidad, estas consideraciones están siendo ampliamente estudiadas, por lo que es todavía demasiado pronto para sacar ninguna conclusión en cuanto al sistema más adecuado para determinada serie de circunstancias.

---

* Este Ruego se ha puesto en conocimiento de la C.A.E.R. de Ginebra, 1963.

2. Generalidades

En el método de acceso múltiple, por medio de una sola estación espacial, todas las estaciones terrenas deben tener la posibilidad de utilizar la estación espacial al mismo tiempo. En el caso de satélites no estacionarios, esta consideración implica que las estaciones terrenas puedan conmutar simultáneamente todos los circuitos de un satélite a otro. Es decir, estas estaciones deberán estar situadas en el interior de la zona de servicio común en el momento de efectuar esta maniobra. La conmutación no es necesaria en el caso de un satélite estacionario.

Por medio de relevadores complementarios se puede ampliar el servicio a zonas adyacentes donde se utiliza otro satélite. Estos relevadores pueden ser estaciones terrenas intermedias, relevadores directos de satélite a satélite, o bien sistemas terrestres.

3. Circuitos con un solo salto

Para que se puedan conectar dos estaciones será necesario que se encuentren en la "zona de servicio mutua", que está determinada por la distancia entre las estaciones en suelo y la altura del satélite. Esta zona no es ya la misma cuando se deben interconectar estaciones suplementarias y, en general, disminuye cuando aumentan el número de estaciones y las distancias que las separan.

Para asegurar el acceso múltiple contínuo a un sistema de satélites no estacionarios será necesario que un "nuevo" satélite esté ya dentro de la zona de servicio mutua en el momento en que sale el satélite utilizado. Se han realizado ya numerosas proposiciones ingeniosas acerca de las características de órbita que permitirían realizar esta operación. Como quiera que la zona de servicio mutua aumenta a medida que es mayor la altura de la órbita, serán necesarios menos satélites para asegurar el acceso múltiple contínuo, y bastará un solo satélite si éste es estacionario.

4. Circuitos con varios saltos

Puede haber necesidad de establecer comunicaciones entre un punto y otro situado en los antípodas. Estos puntos estarán separados entonces por una distancia de 20.000 km, o sea 3.000 km más que la distancia más larga que puede cubrir un satélite estacionario, suponiendo que el ángulo mínimo de elevación de las antenas terrenas sea de 5 grados. Para estos trayectos será pues, necesario prolongar el circuito del satélite por medio de circuitos terrestres, o bien utilizar dos satélites como mínimo. En todo caso, habrá que utilizar circuitos terrestres para conectar las estaciones terrenas con los usuarios.

Es posible que en el futuro se pueda realizar la interconexión de satélites entre sí, sirviendo algunos de éstos de relevadores, cuando se trate de sistemas con varios satélites. En el caso de satélites no estacionarios, sin embargo, es posible que en una fecha no lejana se pueda utilizar una estación terrena como relevador intermedio. Este relevador terreno tendrá que estar situado en la zona de visibilidad con dos estaciones terrenas convenientemente situadas. En el caso de satélites estacionarios será

suficiente que la estación terrena relevadora esté situada en la zona fija de visibilidad mutua de los dos satélites con los que está asociada. Parece ser que no es conveniente en telefonía que una estación situada en tierra sirva de relevador para las comunicaciones entre satélites estacionarios, dado que el tiempo de propagación correspondiente a dos saltos es superior a los valores máximos provisionales recomendados por el C.C.I.T.T. En tales circuitos, sin embargo, el tiempo de propagación se puede mantener dentro de los límites admisibles recurriendo a medios de comunicación terrestres asociados a un solo satélite estacionario.

5. Multiplaje y modulación

Cuando se quiere que varias estaciones terrenas tengan acceso simultáneamente a un sistema se pueden combinar los canales recurriendo: a la distribución en el tiempo, a la distribución de frecuencia, o a las dos clases de distribución al mismo tiempo o a otros procedimientos actualmente en estudio. La distribución de frecuencia se puede realizar por diversos medios, y la distribución en el tiempo se obtiene con métodos numéricos, como la modulación por impulsos codificados o la modulación en delta. Cualquiera de estos procedimientos, o una combinación de los mismos, puede presentar ventajas en ciertas aplicaciones y condiciones determinadas.

En los sistemas de comunicación por satélites con órbitas bajas o de altura media, el valor y la dirección de las velocidades relativas de los satélites no son las mismas para todas las estaciones en tierra. El efecto Doppler que resulta en las frecuencias cuya utilización se estudia, es importante y variable, y deberá corregirse de forma adecuada.

Existe interés en utilizar la modulación de frecuencia en las emisiones destinadas a la estación espacial y procedentes de ella, por razones de sencillez y fiabilidad de la estación espacial, así como por los límites impuestos a la potencia radioeléctrica y a la necesidad de obtener una buena calidad de transmisión. Esta estación espacial podría entonces consistir en un sencillo conversor de frecuencia que pase las señales recibidas a una banda de frecuencias diferentes antes de retransmitirlas.

La modulación de frecuencia es interesante desde muchos puntos de vista. Por ejemplo, el valor relativamente reducido de la potencia de emisión necesaria, reducida sensibilidad al efecto Doppler, y fácil mantenimiento de una calidad satisfactoria en un gran número de canales telefónicos. Es también una técnica perfectamente comprendida y admitida para los sistemas de relevadores radioeléctricos con visibilidad directa.

En lo que concierne a la posibilidad de acceso simultáneo o a la facilidad de interconexión, desde el punto de vista práctico es imposible que varias estaciones terrenas utilicen la misma portadora para transmitir, con destino al satélite, en modulación de frecuencia con canales múltiples por distribución de frecuencia. Cada estación terrena modularía por tanto su propia portadora de radiofrecuencia en un subcanal diferente, y el satélite recibiría todos estos subcanales. Si el repetidor del satélite realiza la conversión lineal de frecuencia, los subcanales serán retransmitidos a los receptores de las estaciones terrenas donde se efectuarán la separación, la demodulación individual y la selección ulterior de las señales telefónicas (u otras) deseadas. Existe otro método por el que en el satélite se sigue un proceso con las señales que implica la selección y demodulación de subcanales radioeléctricos y la conversión lineal de las señales recibidas a una banda de base común antes de retransmitirlas en modulación de frecuencia por una portadora única. Este proceso permite absorber con flexibilidad los momentos de tráfico intenso, redistribuirle periódicamente y transmitir señales con anchuras de banda de base muy diferente.

En el caso de un sistema por satélites estacionarios el efecto Doppler se reduce al mínimo y puede ofrecer ventajas la utilización de la banda lateral única. Las emisiones de banda lateral única son las que permiten obtener el mayor número de canales en una anchura de banda determinada. Sin embargo, la economía total de frecuencias realizada en el espectro por este procedimiento depende de cierto número de otros factores como, por ejemplo, el tipo de modulación.

Se está estudiando un sistema en el que las emisiones en el sentido tierra-espacio se hacen en banda lateral única con canales múltiples por distribución de frecuencia, y en el sentido espacio-tierra se utiliza modulación por impulsos con canales múltiples también por distribución de frecuencia. Este cambio de modulación se realiza en el satélite sin demodular en las frecuencias de la banda de base. Este sistema no aumentaría gran cosa la complejidad de las estaciones espaciales. También se podría estudiar un sistema en el que las emisiones se hiciesen en banda lateral única y canales múltiples por distribución de frecuencia, en los dos sentidos de transmisión, cuando se pueda aumentar la potencia de las estaciones transmisoras espaciales.

La obtención de canales múltiples por distribución en el tiempo permite transmitir con potencias más bajas a costa de una mayor anchura de banda. Sin embargo, si en el satélite se quieren intercalar impulsos de varias estaciones terrenas será necesario utilizar técnicas complicadas de sincronización, y es por esto que parece aconsejable utilizar un sistema con distribución de frecuencia en lugar de distribución en el tiempo.

RUEGO 3*

DATOS SOBRE EL VOLUMEN Y ENCAMINAMIENTO DEL TRÁFICO PARA USO EN LA REALIZACIÓN DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITES

(Cuestión 235(IV))

(Ginebra, 1963)

El C.C.I.R.,

Considerando

a) Que los sistemas de telecomunicación por satélites prometen ser un medio de telecomunicación entre los países del mundo entero;

b) Que la concepción y explotación de uno o varios de estos sistemas mundiales de comunicación dependen, entre otras cosas, de la densidad, características y ubicación del tráfico;

c) Que al proyectar estos medios mundiales de telecomunicación convendrá estudiar las corrientes de tráfico regionales e interregionales del mundo entero, con objeto de prever el volumen y flujo de tráfico que podrá cursarse por esos medios, y

d) Que la Comisión del Plan (Comisión mixta C.C.I.T.T/C.C.I.R.), prepara un cuestionario destinado a las administraciones, con objeto de obtener datos sobre el tráfico mundial en previsión de la reunión que ha de celebrar en Roma en noviembre-diciembre de 1963,

Ruega por unanimidad,

a la Comisión del Plan facilite, para uso de las administraciones interesadas en la C.A.E.R. de octubre de 1963 y ulteriormente:

1. Datos sobre la naturaleza, volumen y encaminamiento del tráfico internacional, regional y mundial, proveniente de los distintos países o a ellos destinado durante 1962, así como datos relativos a los años siguientes respecto de los cuales le sea posible obtenerlos;

2. Previsiones para 1968 y de ser posible, hasta 1975, sobre el volumen y encaminamiento del tráfico mundial, proveniente de los distintos países o a ellos destinado, que podría cursarse por sistemas de telecomunicación por satélites. Estas previsiones deberán revisarse de vez en cuando para mantenerlas al día.

---

* Este Ruego se ha puesto en conocimiento de la C.A.E.R. de Ginebra, 1963.

CUESTIÓN 235(IV)*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR SATÉLITES

(Ginebra, 1963)

El C.C.I.R.,

Considerando

a) Que los sistemas que utilicen satélites activos o pasivos podrán muy bien constituir un medio importante en lo futuro para las telecomunicaciones regionales y mundiales de los servicios fijo y móvil;

b) Que las bandas de frecuencias utilizables por estos sistemas han de determinarse por acuerdo internacional, no solamente con el fin de facilitar la creación de enlaces de telecomunicación entre estaciones terrestres de diversos países, sino también con el de evitar las interferencias con otros sistemas de comunicación por satélites y con otros servicios terrestres que puedan compartir las mismas bandas de frecuencias;

c) Que en la elección de las bandas de frecuencia preferibles para estos sistemas intervienen determinados factores, como las características de propagación de las ondas, los niveles de ruido radioeléctrico, la posibilidad de compartir las bandas de frecuencia con los servicios terrestres, las anchuras de haz y las dimensiones de las antenas, los problemas de localización y seguimiento y las restricciones de carga útil;

d) Que las posibilidades de desarrollo y de aplicación futura de estos sistemas dependerán en gran parte de que sea factible compartir sin interferencias mutuas bandas de frecuencias utilizadas por los servicios terrestres;

e) Que la anchura total de las bandas de frecuencias requeridas por estos sistemas dependerá en parte de las características técnicas que se utilicen, especialmente de la disposición y del método de modulación de las portadoras radioeléctricas, habida cuenta de la necesidad de economizar las frecuencias del espectro;

f) Que el establecimiento de estos sistemas requiere un acuerdo internacional sobre las características técnicas que han de utilizarse, entre ellas las relativas a la banda de base, a la modulación y a las frecuencias radioeléctricas,

Decide, por unanimidad, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. Tipos de órbitas y características preferidas para los sistemas de comunicación que utilizan satélites activos y pasivos, en las siguientes aplicaciones:

---

* Reemplaza a la Cuestión 209(IV), junto con la Cuestión 242(IV).

1.1 Servicios fijos de telegrafía y telefonía multicanal, de televisión y de transmisión de datos;

1.2 Servicios móviles de comunicaciones telefónicas y de transmisión de datos entre estaciones terrestres fijas y/o barcos, aeronaves y vehículos espaciales;

2. Bandas de frecuencias preferibles para estas aplicaciones;

3. Condiciones y medida en que sería posible la compartición de tales bandas de frecuencias preferidas entre los satélites de comunicación pertenecientes a un mismo sistema o a sistemas diferentes;

4. Condiciones y medida en que sería posible que estos sistemas de comunicación compartiesen con los servicios terrestres estas bandas de frecuencias preferidas;

5. Los sistemas de comunicación por satélites que se emplean para las aplicaciones mencionadas en el precedente punto 1, ¿deberán utilizar en las bandas de frecuencias preferidas, total o parcialmente, una determinada posición de los canales radioeléctricos? En caso afirmativo, ¿cuál será la disposición preferida?

6. Características preferidas de banda de base y de modulación para estas aplicaciones.

PROGRAMA DE ESTUDIOS 235E(IV)*

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL LIBRE ACCESO A LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITES

(1962 - Ginebra, 1963)

El C.C.I.R.,

Considerando:

a) Que las telecomunicaciones por medio de satélites pueden exigir la utilización simultánea de un mismo sistema por gran número de estaciones terrenas situadas en distintas ubicaciones, posibilidad ésta conocida con la expresión "libertad de acceso";

b) Que en esta libertad de acceso pueden influir los parámetros de las órbitas;

c) Que en esta libertad de acceso puede influir el método de modulación utilizado;

d) Que en esta libertad de acceso pueden influir las características de interferencia del sistema o sistemas empleados, y

e) Que las condiciones de acceso múltiple pueden imponer una realización del sistema diferente de la que puede ser óptima para el caso de acceso limitado,

Decide por unanimidad que se efectúen los siguientes estudios:

1. ¿Qué factores determinan la accesibilidad a un sistema de telecomunicaciones por medio de satélites, simultáneamente o en un orden arbitrario, de cierto número de estaciones terrenas?;

2. ¿En qué grado influye en esta libertad de acceso la elección de los parámetros de las órbitas, y cuáles son las órbitas que a estos efectos deben preferirse?;

3. ¿En qué medida influyen en la libertad de acceso el tipo de modulación y la disposición de los canales y cuáles son, en su caso, los tipos de modulación y las disposiciones de canales que a estos efectos debe preferirse?

4. ¿Cuáles son las consecuencias de la elección resultante de los estudios mencionados (puntos 2 y 3) en las posibilidades de compartición de bandas de frecuencias con los servicios terrestres y con otros sistemas de satélites del mismo tipo o de tipos diferentes?

---

* Reemplaza al Programa de estudios 178.

RECOMENDACIÓN 258 *

EQUIPOS RADIOTELEFÓNICOS DE BANDA LATERAL ÚNICA PARA LOS SERVICIOS MÓVILES MARÍTIMO Y AERONÁUTICO

(Cuestión 162)

(Los Ángeles, 1959)

El C.C.I.R.,

Considerando:

a) Que las principales ventajas del funcionamiento con banda lateral única (BLU) comparado con el de doble banda lateral (DBL) para el servicio móvil radiotelefónico, son las siguientes:

a.a Menos anchura de banda por canal;

a.b Aumento de la relación señal/ruido, o bien, reducción de la potencia del transmisor (y por consiguiente de la tensión en la antena) para la misma relación señal/ruido, mejoras que dependen del grado de supresión de portadora;

a.c Reducción del tipo de distorsión debido al desvanecimiento selectivo;

a.d Reducción de la interferencia, especialmente la debida a notas de batido entre portadoras, dependiente del grado de supresión de portadora;

a.e Reducción de la interferencia debida a la diafonía entre canales adyacentes;

b) Que las desventajas de la BLU con respecto a la DBL para el servicio móvil radiotelefónico son las siguientes:

b.a Exigencias más estrictas para la estabilidad de frecuencia en el transmisor y en el receptor;

b.b Mayor complicación de los equipos;

b.c Precio de los equipos más elevado;

b.d Gastos de mantenencia más elevados;

b.e Dificultad de adaptación de los equipos actuales del servicio móvil de DBL para funcionamiento en BLU;

b.f Efectos Doppler, que son importantes en las unidades móviles muy rápidas;

---

* Esta Recomendación termina el estudio de la Cuestión 162. Las referencias al Reglamento de Radiocomunicaciones se han añadido posteriormente.

c) Que el servicio móvil marítimo utiliza en radiotelefonía frecuencias de las bandas de ondas hectométricas (comprendidas, en un plano mundial, entre 1605 y 2850 kc/s y en la Región 1 entre 3155 y 3800 kc/s) y que estas bandas:

c.a Comprenden la frecuencia internacional de llamada y de socorro de 2182 kc/s;

c.b Están compartidas con el servicio fijo;

c.c Se usan por muchos barcos de poco tonelaje, dotados exclusivamente, obligatoria o voluntariamente, de equipos de DBL para radiotelefonía en ondas hectométricas;

d) Que las bandas de ondas decamétricas atribuidas a los servicios móviles (es decir, de 4000 a 23 000 kc/s para el servicio móvil marítimo y de 2850 a 24 000 kc/s para el servicio móvil aeronáutico):

d.a No incluyen ninguna frecuencia internacional de socorro;

d.b Están atribuidas exclusivamente a estos servicios;

e) Que en el servicio móvil marítimo predominan en mayor grado las ventajas del funcionamiento con BLU sobre las desventajas en la banda de ondas decamétricas que en la de ondas hectométricas, y

f) Que en el servicio móvil marítimo, en beneficio de la seguridad de la vida humana en el mar, la introducción de la BLU no debe estar en contraposición con la instalación voluntaria de equipos de DBL de radiotelefonía en ondas hectométricas,

Recomienda, por unanimidad:

1. Para el servicio móvil marítimo (véanse también los Apéndices 15 y 17 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959, y la Recomendación N.° 28 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959);

1.1 Que se pongan en servicio sistemas de BLU en la medida en que lo justifiquen las necesidades de la explotación en las bandas de radiotelefonía en ondas decamétricas y en ondas hectométricas;

1.2 Que las estaciones costeras se preparen para comunicar con los equipos de a bordo de DBL y BLU;

1.3 Que para los equipos de BLU se empleen las siguientes características técnicas:

1.3.1 El grado de reducción de portadora para un periodo intermedio debe ser de 16 a 26 db por debajo de la potencia de cresta de la envolvente, y no debe regatearse esfuerzo alguno para conseguir, lo antes posible, una supresión de portadora de por lo menos 40 db;

1.3.2 La frecuencia de la portadora de los transmisores debe mantenerse dentro de las siguientes tolerancias:

1.3.2.1 Para estaciones costeras: ± 20 c/s;

1.3.2.2 Para estaciones de barco la tolerancia a corto plazo (del orden de 15 minutos) debe ser ± 40 c/s;

1.3.2.3 Para las estaciones de barco, la tolerancia a largo plazo (esto es, ± 350 c/s en las bandas de 8, 12, 16 y 22 Mc/s, y ± 100 c/s en las bandas de 2 y 4 Mc/s) podría autorizarse para un periodo intermedio, pero no debe regatearse ningún esfuerzo para conseguir lo antes posible un valor de ± 100 c/s en todas las bandas;

1.3.3 La estabilidad de frecuencia de la portadora en los receptores de BLU debe mantenerse dentro de las siguientes tolerancias:

1.3.3.1 Para estaciones costeras: ± 20 c/s;

1.3.3.2 Para estaciones de barco la tolerancia a corto plazo debe ser ± 40 c/s*;

1.3.3.3 Para estaciones de barco que utilicen frecuencia fija presintonizada, debe permitirse una tolerancia a largo plazo de ± 350 c/s para un periodo intermedio; pero no debe regatearse esfuerzo alguno para conseguir lo antes posible una tolerancia de ± 100 c/s;

1.3.4 Debe utilizarse la banda lateral superior (véase la Sección B del Apéndice 15 y el Apéndice 17 al Reglamento de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1959);

1.3.5 Los canales deben disponerse de modo que se sitúen dos canales de BLU dentro de cada uno de los canales actuales de DBL; la anchura de banda de las emisiones de BLU debe mantenerse dentro de los límites que permiten hacer esta disposición; se propone que la disposición exacta de estos dos canales de BLU se discuta más extensamente en la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones;

1.3.6 La banda de audiofrecuencias transmitida debe ser de 350 a 2700 c/s, con una variación permitida de amplitud de 6 db;

1.3.7 La modulación de frecuencia no deseada de la portadora de BLU debe ser lo suficientemente baja para evitar distorsiones perjudiciales;

1.3.8 En la banda de ondas hectométricas utilizada por el servicio móvil marítimo, las estaciones de barco de BLU deben poder inyectar un nivel de portadora suficiente para permitir la recepción satisfactoria por los receptores de DBL;

1.3.9 En el caso particular de transmisiones en la frecuencia radiotelefónica de llamada y de socorro 2182 kc/s deben hacerse todas

---

* Este valor puede mantenerse manualmente o por otros medios.

las transmisiones en BLU o DBL con inyección de portadora a un nivel suficiente para permitir una recepción adecuada por los receptores de DBL;

1.4 Que se señale a la atención de las administraciones el hecho de que tendría ventajas desde los puntos de vista técnico y de explotación la designación de ciertas frecuencias comunes internacionales para las comunicaciones entre las estaciones costeras y los barcos y entre las estaciones de barco;

2. Que para el servicio móvil aeronáutico, se invite al Director del C.C.I.R.:

2.1 A informar oficialmente a la O.A.C.I. del interés del C.C.I.R. en el estudio del funcionamiento con BLU en los servicios móviles marítimo y aeronáutico;

2.2 A rogar a la O.A.C.I. que comunique al C.C.I.R. los problemas técnicos o de explotación para cuya solución quiera solicitar la asistencia del C.C.I.R.;

2.3 A que proponga a la O.A.C.I. que la tendrá al corriente de los progresos realizados por el C.C.I.R. en el estudio de la aplicación de los sistemas de BLU al servicio móvil marítimo, y

2.4 A rogar a la O.A.C.I. que informe al C.C.I.R. de los progresos por ella realizados en el estudio de la aplicación de los sistemas de BLU al servicio móvil aeronáutico.

---

CUESTIÓN 272 (XIII)

RELACIONES DE PROTECCIÓN SEÑAL/INTERFERENCIA E INTENSIDADES MÍNIMAS DE CAMPO NECESARIAS EN LOS SERVICIOS MÓVILES

(Ginebra, 1963)

El C.C.I.R.,

Considerando

a) Que conviene dar plena efectividad a los estudios que la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959), en su Recomendación N.º 3 invitó al C.C.I.R. a proseguir para todos los servicios;

b) Que para ciertos servicios móviles, existen datos parciales relativos a las relaciones de protección señal/interferencia y a las intensidades de campo mínimas necesarias en los documentos de ciertas conferencias de la Unión, por ejemplo en las Actas finales de la Conferencia administrativa internacional de radiocomunicaciones aeronáuticas (Ginebra, 1948-1949) y de la Conferencia regional especial (Ginebra, 1960), y

c) Que, sin embargo, los documentos en cuestión no constituyen un conjunto completo y coherente de datos que abarquen todos los servicios móviles que funcionen en todas las gamas de frecuencias, en particular en lo que se refiere a los servicios móviles de ondas métricas y decimétricas,

Decide, por unanimidad, poner a estudio la siguiente Cuestión:

1. ¿Cuáles son las relaciones de protección señal/interferencia que definen el umbral de interferencia perjudicial para los distintos servicios móviles?

2. ¿Cuáles son las relaciones señal/ruido y las intensidades de campo mínimas necesarias para recibir de forma satisfactoria las diferentes clases de emisión en los diversos servicios móviles?

3. ¿Cuáles son las tolerancias admisibles de los desvanecimientos en los diferentes servicios móviles?

Nota 1 - Los estudios anteriormente mencionados deben llevarse a cabo simultáneamente con el mismo orden de urgencia;

Nota 2 - Debe prestarse especial atención a los estudios que ayuden a la Junta Internacional de Registro de Frecuencias a mejorar aún más las normas técnicas que emplea;

Nota 3 - Estos estudios deben hacerse de forma permanente para que las Recomendaciones y sus revisiones eventuales se publiquen cuanto antes.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.°I-16-S
15 de octubre de 1963
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Federación de Australia

## PROPOSICIÓN RELATIVA A LA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE FRECUENCIAS PARA LAS OPERACIONES DE LAS ZONAS DE RUTAS AÉREAS REGIONALES Y NACIONALES

---

RESUMEN

Se analiza en el presente informe la aplicación de la teoría de la "cola de esfera" a un canal móvil aeronáutico a fin de establecer un factor adecuado de utilización en las horas de tráfico máximo con el que puedan entonces relacionarse las necesidades de frecuencias.

1. Introducción

La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I., Montreal, 1963, confirmó, modificándola, la forma en que la CAIRA de 1948 enfocó la determinación de las necesidades de frecuencias para las operaciones internacionales (ZRMP). Reconoció al propio tiempo que, en razón de la gran variedad de formas de operaciones de vuelo existentes en algunas ZRRN, podría no ser posible la aplicación rigurosa a las ZRRN de las fórmulas deducidas de las ZRMP.

1.2 En la Recomendación 8/6 de la citada Reunión se invita a los Estados a que emprendan estudios, con antelación a la C.A.E.R. aeronáutica de la U.I.T. que permitan a esa Conferencia preparar un método apropiado para determinar las necesidades de frecuencias para las operaciones en las ZRRN.

1.3 En las investigaciones australianas de carga del tráfico de comunicaciones en los canales móviles aeronáuticos se ha hecho uso de la teoría de "la cola de esfera" para calcular el número de canales requerido a base de demoras aceptables de transmisión de mensajes. Se estima que este método puede ser útil a la C.A.E.R. para establecer los principios de evaluación de las necesidades para las operaciones ZRRN.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2. Desarrollo de una fórmula para determinar las necesidades de frecuencias para las operaciones ZNNR

2.1 En el presente documento se incluyen los siguientes comentarios sobre la situación en Australia y la necesidad de establecer una fórmula, sugiriéndose también un método para atacar el problema, por considerarse probable que otros países en estado similar de desarrollo tropezarán con análogos problemas.

2.2 Debido a su extensión geográfica considerable en relación con su reducida densidad de población, Australia se ve obligada por razones económicas a basar sus comunicaciones móviles aeronáuticas fundamentalmente en el uso de las ondas decamétricas. En las zonas más pobladas del Este y el Sudeste del continente se hace el mayor uso posible de las ondas métricas y las rutas aéreas más importantes entre las grandes ciudades de Adelaida, Melbourne, Sydney y Brisbane emplean ya casi exclusivamente las ondas métricas. No obstante, habrá que utilizar todavía durante años las ondas decamétricas en los servicios de comunicación de vastas zonas del continente.

2.3 La relación entre los movimientos nacionales y los internacionales en Australia es muy elevada, superior a 40 por 1 en los servicios regulares. Por este motivo y en vista de que son las ondas decamétricas las que sirven de base a las comunicaciones de las operaciones nacionales, se considera que hay necesidad muy urgente de elaborar un método apropiado para determinar las necesidades de frecuencias para las operaciones ZRRN con el fin de mantener una división equitativa de frecuencias entre las operaciones de las ZRMP y de las ZRRN.

2.4 Dos factores influyen fundamentalmente en el establecimiento de un método satisfactorio para determinar las necesidades de frecuencias para las ZRRN en Australia:

a) El diagrama de los movimientos nacionales no regulares es tan complejo y variable que sería impracticable una división en rutas;

b) La referencia al Apéndice 1 muestra que, en ciertas zonas, la relación entre las operaciones de vuelo realmente efectuadas y los vuelos regularmente previstos es de 20 : 1.

2.5 Se sugiere, en consecuencia, basar las estadísticas de operaciones ZRRN en zonas geográficas especificadas en lugar de en la estructura de rutas; acerca de la elección de tales zonas se hacen comentarios más amplios en el punto 3.

2.6 Como es conveniente restringir a un mínimo el volumen de trabajo relacionado con la compilación de estadísticas, se considera útil evitar en lo posible la determinación de las longitudes de las etapas de operaciones de vuelo no regulares ya que ello podría requerir un examen detenido de cada vuelo. Como variante, se propone en el presente documento la posibilidad de evaluar las necesidades para operaciones ZRRN por medidas directas en los canales de frecuencia existentes - en función de la ocupación de los

canales (factor de utilización) o del número de aeronaves que requieren servicio, número que puede relacionarse con el factor de utilización. En los puntos 4, 5 y 6 del presente documento se expone la forma en que podría efectuarse.

3. Elección de zonas geográficas apropiadas

En el punto 2.5 se sugiere la posibilidad de revisar la parte de las ZRNN del Plan de adjudicación de frecuencias basándose en la especificación de zonas. Esas zonas habrían de tener una extensión óptima, ser lo suficientemente pequeñas para tener la certeza de que la posibilidad de compartición de frecuencias con otra zona no varía grandemente dentro de la zona, y lo suficientemente extensas para evitar divisiones innecesarias. Es conveniente, además, que las redes de frecuencias en que se hagan las medidas estén en relación más estrecha posible con las zonas especificadas. La división geográfica del mundo en ZRRN y subzonas de éstas, tal como se definen en el actual Plan de adjudicación de frecuencias, satisface estas necesidades y se considera que pueden utilizarse tales zonas para indicar las áreas para las que se requieren estadísticas. Se sugiere que, cuando dos o más países esten comprendidos en una ZRRN o subzona, se evalúen por separado sus necesidades de frecuencias y se combinen, en caso necesario, para indicar las necesidades totales de la zona.

4. Demoras de "cola de espera"

La aplicación de la teoría de la "cola de espera" al cálculo de las demoras previstas en un canal de comunicaciones requiere conocer:

(i) El tiempo de ocupación (o servicio) $(\frac{1}{\mu})$, que es el promedio de tiempo invertido en obtener servicio/de un medio de comunicación. En el caso de un canal móvil aeronáutico de comunicaciones, este tiempo puede considerarse igual a la longitud media de contacto de mensajes.

(ii) El tiempo entre dos llegadas $(\frac{1}{\lambda})$, que es el intervalo medio entre el comienzo de contactos de mensajes sucesivos.

4.1 En la práctica, es incluso más conveniente a menudo medir el factor de utilización del canal, U, que es la fracción del tiempo en que el canal está en uso. Puede también verse que:

$$U = \frac{\lambda}{\mu} \qquad (1)$$

4.2 Cassidy (referencia 1) ha mostrado que prácticamente los tiempos de ocupación y entre dos llegadas en un canal móvil aeronáutico típico tienen aproximadamente una distribución exponencial negativa.

4.3 A ese canal puede aplicarse una fórmula elaborada por Morse (Referencia 2) para calcular la demora de "cola de espera". La probabilidad, $P_T$ de una demora de "cola de espera" de $T_d$ o más, puede expresarse en la siguiente forma:

$$P_T = U \exp\left(-(1-U)\,/\mu\; T_d\right) \qquad (2)$$

4.4 Al aplicar esta fórmula a las comunicaciones móviles aeronáuticas, es más conveniente expresar la demora "de cola de espera" en función del factor de utilización del canal. Esto puede obtenerse expresando (2) como sigue:

$$T_d = \frac{\ln U - \ln P_T}{(1-U)\,/\mu} \qquad (3)$$

y

$$/\mu\; T_d = \frac{\ln U - \ln P_T}{1-U} \qquad (4)$$

4.5 Esta fórmula (4) que se ha representado gráficamente en el Apéndice 2, puede emplearse para evaluar la demora "de cola de espera" (expresada en unidades del promedio de tiempo de ocupación medido a partir de una muestra). $P_T$, la probabilidad de una demora de "cola de espera" es, evidentemente, igual a la proporción de mensajes retrasados, habiéndose utilizado este último concepto para dar una mayor claridad al gráfico.

4.6 El grado de servicio mínimo aceptable en un canal móvil aeronáutico puede especificarse por la demora "de cola de espera" que sufre un porcentaje dado de mensajes. Después de determinar la magnitud de las demoras de mensajes aceptable en el canal y de medir el tiempo medio de ocupación, es también posible, empleando el gráfico del Apéndice 2 especificar el factor máximo admisible de utilización del canal en esas condiciones.

4.7 Tal como se han medido en Australia, los valores típicos de las horas de máximo tráfico del servicio móvil aeronáutico por ondas decamétricas son los siguientes:

Tiempo de ocupación, $\frac{1}{/\mu}$ = de 16 a 20 segundos

Tiempo entre dos llegadas, $\frac{1}{\lambda}$ = de 60 a 140 segundos.

4.8 Para ilustrar el empleo del gráfico del Apéndice 2, se supone que el tiempo medio de ocupación de un canal móvil aeronáutico es de 18 segundos y que son aceptables en el 5 % de los contactos demoras de 30 segundos o más (equivalentes a 1,7 unidades de tiempo de ocupación medio); en ese caso, el factor de utilización máximo admisible del canal sería aproximadamente de 0,2. Utilizando las curvas para el 1 % y el 10 % puede también deducirse que, para esta utilización, el 1 % de los mensajes sufrirán una demora de 3,8 unidades (68 segundos) o más, y el 10 % de los mensajes de unas 0,9 unidades (16 segundos) o más.

4.9 En todo este párrafo se ha dado por supuesto que el servicio se ha dado por orden riguroso de la "cola de espera" y que los usuarios no la abandonan voluntariamente.

4.10 Se advierte que el Doc. 8259 - COM/553 de la O.A.C.I. - Manual de planificación y realización de la red fija aeronáutica de telecomunicaciones (referencia 3) de cierta información sobre las demoras de la "cola de espera" en la Parte III - Funcionamiento de la RFAT. La base del cálculo de las demoras de "cola de espera" es la misma utilizada en el presente documento aunque el método de presentarla aquí en función del porcentaje de mensajes que sufren demora se estima más satisfactorio que el considerar una cifra media de demora para todos los mensajes. Además, se considera imprudente establecer un paralelo demasiado estrecho entre el servicio fijo y el servicio móvil aeronáutico, especialmente en lo que respecta al establecimiento de criterios para la demora admisible de los mensajes.

## 5. Importancia de una demora de mensajes aceptable

5.1 La importancia de las demoras de mensajes está relacionada con la función básica de las comunicaciones móviles aeronáuticas que forman parte de un círculo de control /(aeronave-(piloto) - (encargado del control de tierra) - (piloto) - (aeronave)/ por el que debe pasar la información. Este círculo de control presenta algunas características de bucle de realimentación y el tiempo de respuesta de la parte /(piloto) - (encargado del control de tierra) - (piloto)/ puede llegar hasta 100 segundos, pero es típicamente de 20 a 25 segundos y depende, entre otras cosas, de la etapa del vuelo y del grado de control ejercido. Al analizar esto, Cassidy (1) ha sugerido que el tiempo admisible de respuesta en el bucle de control es función de la probabilidad de colisión y, por tanto, de las velocidades absoluta y relativa de la aeronave y de la densidad del tráfico ya que afecta al volumen de trabajo del controlador del tráfico aéreo y del encargado de las comunicaciones y a las demoras de los canales de comunicación.

5.2 En los canales móviles aeronáuticos internacionales parece merecer la aceptación general un factor de utilización en horas de tráfico máximo de 0,4. Esto significa que, por término medio, en una hora punta el 20 % de los mensajes se retrasan en 1,2 unidades del tiempo medio de ocupación, el 5 % en 3,5 unidades y el 1 % en 6,2 unidades del tiempo medio de ocupación. En Australia, donde la densidad del tráfico nacional es relativamente elevada y las normas de separación pequeñas, se ha seleccionado como el más adecuado un factor de utilización de canal de 0,2 correspondiente a una demora en el 5 % de los mensajes de aproximadamente 1,7 unidades de tiempo medio de ocupación (es decir, 1,7 x 18 = 30 segundos).

5.3 En resumen, a un criterio dado de demora aceptable de mensajes corresponde un factor de utilización de canal que no debe rebasarse en las horas de máximo tráfico. Se considera que estos son los factores en que debe basarse la determinación de las necesidades de frecuencias de un servicio móvil aeronáutico de comunicaciones.

6. Determinación de las necesidades de frecuencias

6.1 Como se ha expuesto en el punto 4, el grado de servicio requerido en un canal móvil aeronáutico puede expresarse en función de la probabilidad de que un cierto porcentaje de mensajes tropiece con una determinada demora de "cola de espera". A su vez, esto puede relacionarse con un factor de utilización de canal aceptable, por referencia al Apéndice 2, lo que se ilustra en el ejemplo que se da en el punto 4.8.

6.2 Cuando se dispone de medios para medir directamente el tiempo de ocupación en horas de máximo tráfico y el factor de utilización de canal, este último puede compararse con el factor de utilización de canal aceptable (o criterio de demora) para establecer el número de canales requerido.

6.3 Este es el ángulo desde el que se ha enfocado la cuestión en Australia para determinar las necesidades de frecuencias de una red móvil aeronáutica de ondas decamétricas. El procedimiento adoptado es el siguiente:

a) Establecer el factor de utilización de canal aceptable, en vista de las necesidades de explotación y la demora aceptable de mensajes correspondiente (Véase el punto 4.8);

b) Determinar el factor real de utilización en las horas de máximo tráfico. Esto puede hacerse con un equipo de análisis del tráfico que muestree el canal cada segundo de tiempo y registre los periodos en que está ocupado mediante contadores de tipo telefónico. Asimismo, esta información puede obtenerse del análisis de grabaciones en cinta de las comunicaciones a las horas de tráfico máximo utilizando un cronómetro o cualquier otro dispositivo de cómputo del tiempo apropiado;

c) Comparar los factores de utilización en las horas de máximo tráfico, aceptable y real, y deducir de tal comparación las necesidades de canales de frecuencias.

6.4 Por ejemplo, si se toma 0,2 como factor de utilización de canal aceptable y la utilización real es 0,4, la necesidad de frecuencias será de un canal más. Procede recordar que si la utilización real del canal es excesivamente alta (por ejemplo, cerca de 1), la relación entre las necesidades de frecuencia y la utilización deja de ser lineal. En este caso, si la utilización real es 0,8, es probable que se necesiten más de tres canales adicionales. Esto se debe a que un factor de utilización excesivamente elevado obliga, en un intento por reducir la utilización del canal, a recurrir a soluciones tales como la omisión de cierta información de posición o meteorológica o a utilizar procedimientos no normalizados.

7. Relación entre el factor de utilización y el número de aeronaves que utilizan un canal

7.1 Un factor de utilización de canal U corresponde a un tiempo total de U x 3600 segundos por hora durante los cuales el canal está ocupado. Si N es el número de aeronaves que utiliza el canal y M el número de contactos generados por hora y por aeronave y $\frac{1}{\mu}$ el tiempo de ocupación en segundos, tenemos:

$$U \times 3600 = N \times M \times \frac{1}{\mu}$$

y
$$N = \frac{3600 \times \mu \times U}{M} \qquad (5)$$

7.2 Como puede verse, para evaluar el número de aeronaves que pueden tener cabida en un canal móvil aeronáutico, sólo hay que medir un factor más, M, lo que puede hacerse por lectura de los aparatos de registro mencionados en el punto 6.3 b).

7.3 La observación de los canales móviles aeronáuticos australianos de ondas decamétricas muestra que las aeronaves generan, por término medio, entre 4 y 5 contactos por hota. Utilizando valores típicos de $\frac{1}{\mu}$ = 18 segundos, $\frac{1}{\lambda}$ = 90 segundos (dando U = 0,2) y M = 4,5, el número de aeronaves ($N_p$) que puede acomodarse en un canal a la hora de tráfico máximo se obtiene a partir de:

$$N_p = \frac{3600 \times 0,2}{18 \times 4,5}$$

$$= 9 \text{ aeronaves (aproximadamente).}$$

7.4 Por tanto, si es más conveniente, puede emplearse para medir las necesidades de frecuencias el número de aeronaves acomodadas por canal. No obstante, se estima que la manera de enfocar la cuestión en el presente documento, a saber, establecer las necesidades directamente en función del factor de utilización del canal en la hora de tráfico máximo, es preferible a otro procedimiento que obligue a compilar un ingente volumen de estadísticas de movimientos de aeronaves y a derivar las necesidades recurriendo a una serie de generalizaciones e hipótesis.

8. Método de acción propuesto

Australia propone que, para elaborar un método adecuado de determinación de las necesidades de frecuencias para las operaciones ZRRN, la Conferencia considere la utilización de datos basados en demoras aceptables de transmisión de mensajes tales como los descritos en este documento.

## Referencias

1. Federación de Australia: Departamento de Aviación Civil

"An Engineering Evaluation of the Communications Requirements for the Provision of Air Traffic Services" (M. Cassidy, 1962)*) (Evaluación técnica de las necesidades de comunicaciones para los servicios del tráfico aéreo).

2. Morse P.M. "Queues, Inventories and Maintenance", (Colas de espera, inventarios y mantenencia) John Wiley and Sons Inc. 1958.

3. O.A.C.I. Doc. 8259 - COM.553 - Manual de planificación y realización técnica de la red fija aeronáutica de telecomunicaciones.

Apéndices: 2

*) En la Conferencia, habrá disponible un pequeño número de ejemplares de esta publicación.

# A P É N D I C E 1

## FEDERACIÓN DE AUSTRALIA

## DEPARTAMENTO DE AVIACIÓN CIVIL

### Comparación de los movimientos reales de aeronaves y de los vuelos regulares 1961/62

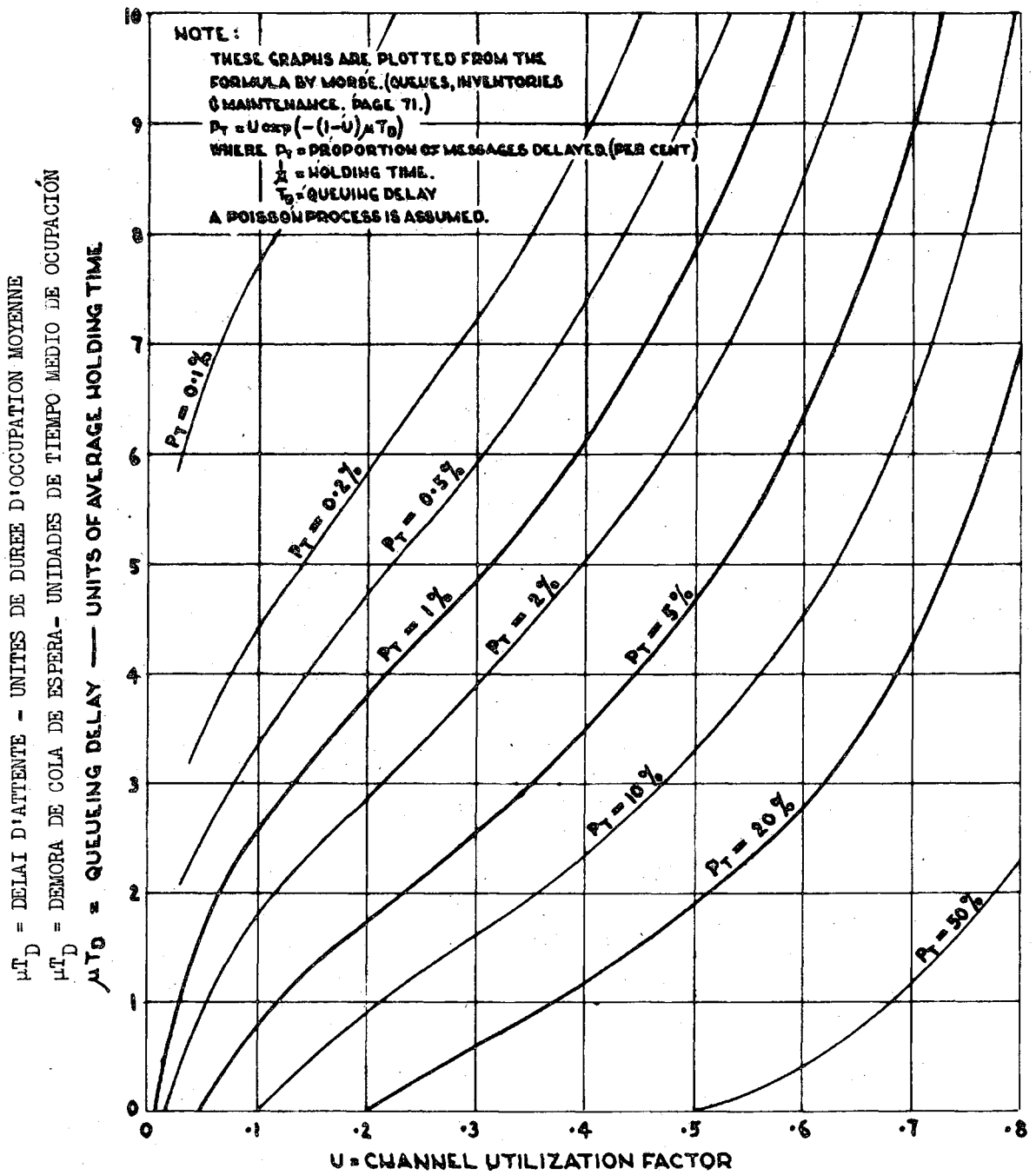
| Estación | Movimientos regulares | Movimientos reales*) | Relación entre el tráfico total y el regular |
|---|---|---|---|
| Adelaida | 14.762 | 11.376 / | 0,77 |
| Alice Springs | 2.349 | 12.748 | 5,42 |
| Brisbane | 18.487 | 27.006 / | 1,46 |
| Broken Hill | 1.743 | 11.788 | 6,77 |
| Cairns | 3.248 | 11.872 | 3,65 |
| Carnarvon | 910 | 5.226 | 5,74 |
| Charleville | 1.054 | 24.774 | 23,4 |
| Cloncurry | 1.395 | 26.938 | 19,3 |
| Darwin | 4.944 | 13.398 / | 2,71 |
| Dubbo | 1.496 | 24.240 | 16,1 |
| Longreach | 1.754 | 19.500 | 11,1 |
| Melbourne | 36.628 | 43.938 / | 1,20 |
| Perth | 6.272 | 22.976 / | 3,65 |
| Pt. Hedland | 1.860 | 8.066 | 4,34 |
| Sydney | 52.579 | 32.652 / | 0,62 |
| Townsville | 6.506 | 13.222 / | 2,03 |

*) Derivados de los mapas de datos de vuelos (ondas decamétricas).

/ El total de movimientos reales en Adelaida, Brisbane, Darwin, Melbourne, Perth, Sydney y Townsville es superior a la cifra indicada, porque este cuadro no incluye las aeronaves que sólo emplean ondas métricas.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




## GRAPH OF QUEUEING DELAY v CHANNEL UTILIZATION

VARIATIONS DU DELAI D'ATTENTE EN FONCTION DE L'UTILISATION DE LA VOIE

GRÁFICO DE LA DEMORA DE COLA DE ESPERA EN FUNCIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE CANAL

NOTE:

CE GRAPHIQUE A ETE ETABLI D'APRES LA FORMULE DE MORSE. ("QUEUES, INVENTORIES & MAINTENANCE", PAGE 71).

$P_T = U \exp(-(1-U)\mu T_D)$

OU $P_T$ = POURCENTAGE DE MESSAGES AYANT SUBI UN DELAI D'ATTENTE

$\frac{1}{\mu}$ = DUREE D' OCCUPATION

$T_D$ = DELAI D' ATTENTE

(DANS L'HYPOTHÈSE D' UN PROCESSUS DE POISSON).

NOTA:

SE HAN TRAZADO LOS GRÁFICOS A PARTIR DE LA FÓRMULA DE MORSE. (COLAS DE ESPERA, INVENTARIOS Y MANTENENCIA, PÁG. 71)

$P_T = U \exp(-(1-U)\mu T_D)$

DONDE $P_T$ = PROPORCIÓN DE MENSAJES DEMORADOS (PORCENTAJE)

$\frac{1}{\mu}$ = TIEMPO DE OCUPACIÓN

$T_D$= DEMORA DE "COLA DE ESPERA"

SE SUPONE QUE SE TRATA DE UNA DISTRIBUCIÓN DE POISSON.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Corrigéndum al
Documento N.º I-17-S
27 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

## A N E X O 2

En las páginas de 9 a 14 agréguese una cruz en la columna correspondiente a "Invitación aceptada" frente a los nombres de los siguientes países:

5. Argentina (República)

12. Brasil

16. Camerún (República Federal del)

24. Colombia (República de)

28. Costa Rica

37. España

39. Etiopía

46. Guinea (República de)

54. Iraq (República de)

59. Jamaica

112. Territorios de los Estados Unidos de América

113. Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

118. Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-17-S
23 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Nota del Secretario General

INVITACIONES A LA CONFERENCIA

De conformidad con lo dispuesto en el capítulo 3 del Reglamento General anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones, el Secretario General, no habiendo gobierno invitante y previo acuerdo con el Gobierno de la Confederación Suiza, ha adoptado las disposiciones necesarias para convocar y organizar la reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R).

1. Invitaciones a los Miembros y Miembros asociados

El 27 de mayo de 1963 se enviaron las invitaciones (véase el Anexo 1) a las administraciones de los países Miembros y Miembros asociados de la Unión.

1.1 La fecha de apertura de la Conferencia, inicialmente prevista para el 10 de febrero, tuvo que adelantarse al 27 de enero debido a la imposibilidad de disponer de locales adecuados. Este cambio de fecha fue objeto de consulta por telegrama circular N.º 65/22 de 22 de octubre de 1963. La mayoría de las administraciones aceptó que se anticipase la fecha de apertura de la Conferencia al 27 de enero.

1.2 El 23 de enero de 1964, la respuesta a las invitaciones da los resultados indicados en el Anexo 2.

2. Invitaciones a la Organización de las Naciones Unidas y a las Instituciones especializadas

De conformidad con el capítulo 1 del Reglamento General anexo al Convenio se ha invitado a la Organización de las Naciones Unidas y a las instituciones especializadas siguientes a enviar observadores con carácter consultivo:

Organismo Internacional de Energía Atómica (A.I.E.A.)
Asociación Internacional para el Desarrollo (A.I.D.)
Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (B.A.N.K.)
Fondo Monetario Internacional (F.U.N.D.)
Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.)

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (O.A.A.)
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (U.N.E.S.C.O.)
Organización Intergubernamental Consultiva de Navegación Marítima (I.M.C.O.)
Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.)
Organización Meteorológica Mundial (O.M.M.)
Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)
Sociedad Financiera Internacional (S.F.I.)
Unión Postal Universal (U.P.U.)

El 23 de enero de 1964, sólo la O.A.C.I. había anunciado su participación. La I.M.C.O. ha comunicado que haría lo posible por estar representada. Las demás organizaciones citadas han declinado la invitación.

3. Notificación a las Organizaciones Internacionales

La Asociación del Transporte Aéreo Internacional (I.A.T.A.), advertida de la reunión de la Conferencia, ha presentado una solicitud de admisión.

Además, la Organización Internacional de Radiodifusión y Televisión (O.I.R.T.), con sede en Praga, ha manifestado su propósito de enviar observadores a la Conferencia. En efecto, esta Organización comunica que está especialmente interesada en los problemas técnicos relativos a la utilización de frecuencias en las bandas atribuidas al servicio móvil aeronáutico, próximas a las atribuidas a la radiodifusión.

Procede señalar que el Consejo de Administración ha exonerado a estas Organizaciones de toda contribución al pago de los gastos de las conferencias de la U.I.T. en virtud del número 212 del Convenio.

El Secretario General,
Gerald C. GROSS

Anexos: 2

# A N E X O 1

Unión Internacional
de Telecomunicaciones

Secretaría General

N.º 3941/62/AEI

Ginebra, 27 de mayo de 1963

Asunto: Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R)

Señor Director General:

La Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959) resolvió que, cuando el Consejo de Administración lo estimara oportuno, se convocase una Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones para revisar el Apéndice N.º 26 y las disposiciones conexas del Reglamento de Radiocomunicaciones.

En su 17.ª reunión, el Consejo de Administración acordó que la Conferencia se dividiera en dos partes, la primera, una reunión preparatoria, que se celebraría en febrero o marzo de 1964, y la segunda, la Conferencia propiamente dicha, a principios de 1965 (Acuerdo N.º 282).

En su 18.ª reunión, el Consejo ha convenido en la necesidad urgente de volver a considerar y de revisar la parte del Apéndice N.º 26 relativa a la adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R, y ha propuesto la convocación para el 10 de febrero de 1964, por un periodo de cuatro semanas, de la primera parte (reunión preparatoria) de una Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación para dicho servicio.

El Orden del día de la reunión propuesto por el Consejo figura en la Resolución N.º 525 (Anexo 1).

El Consejo acordó examinar en su reunión anual de 1964 la fecha y duración de la segunda parte (Conferencia propiamente dicha), que también habrá de celebrarse en Ginebra.

Las proposiciones del Consejo, que se sometieron a todos los Miembros de la Unión en telegrama circular N.º 25/26, de 26 de abril de 1963, han sido aprobadas por la mayoría de ellos. Se han cumplido, pues, las condiciones necesarias para la convocación de la primera reunión.

En cumplimiento de lo dispuesto en los Capítulos 2 y 3 del Reglamento General anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Ginebra, 1959), tengo el honor de invitar al Gobierno de su país a que envíe una delegación a la "Primera parte (reunión preparatoria) de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico R", que se abrirá en Ginebra el 10 de febrero de 1964 y cuyo orden del día se especifica en el punto 2 de la Resolución reproducida en Anexo 1 a la presente carta. Si lo desea, puede dar cuenta de esta invitación a las empresas privadas de explotación reconocidas por su Administración.

Le agradeceré vivamente que me comunique a la mayor brevedad posible si acepta usted esta invitación.

Asimismo le agradeceré que, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 4 del Reglamento General anexo al Convenio, me remita a la mayor brevedad posible, de preferencia antes del 15 de septiembre de 1963, las proposiciones que su Administración desee presentar para esa reunión.

Me permito señalar a su atención las disposiciones del Artículo 16 del Convenio, relativas al empleo de idiomas en las Conferencias de la Unión.

Será para nosotros de suma utilidad, en relación con la organización de la reunión, que procure usted enviarnos cuanto antes y a más tardar el 31 de diciembre de 1963, por cada uno de los miembros de su delegación, un formulario análogo al que se reproduce en Anexo 2, debidamente cumplimentado.

Aprovecha esta oportunidad para reiterar a usted el testimonio de su alta consideración,

Por el Secretario General,

(firmado) M.B.SARWATE,
Vicesecretario General

Anexos: 2

Anexo 1

a la carta N.° 3941/62/AEI de 27 de mayo de 1963

N.° 525.- CONFERENCIA ADMINISTRATIVA EXTRAORDINARIA DE RADIOCOMUNICACIONES ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO
(cf. Docs. 3040, 3096 y 3105/CA18 - Marzo/abril de 1963)

El Consejo de Administración,

Considerando

a) Que la Conferencia Administrativa Ordinaria de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959, dispuso en su Resolución N.° 13

"Que cuando el Consejo de Administración lo estime oportuno, se convoque, con arreglo a las disposiciones del Artículo 7 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, una Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones para revisar el Apéndice 26 y las disposiciones conexas del Reglamento de Radiocomunicaciones, la cual deberá concluir sus trabajos con anterioridad a la próxima Conferencia Administrativa Ordinaria de Radiocomunicaciones;"

b) Que es urgente volver a estudiar y revisar el Plan de adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R en las bandas exclusivas comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s y las consideraciones técnicas y de operación pertinentes contenidas en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959, para que puedan atenderse más adecuadamente las necesidades de comunicaciones de las operaciones de vuelos aéreos internacionales regulares;

c) Que en dicha Resolución N.° 13 y, asimismo, en la Resolución N.° 14, se enumeran algunos de los problemas que plantea la utilización de frecuencias por el servicio móvil aeronáutico R;

d) Que conviene que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones mencionada en la Resolución N.° 13 se circunscriba a revisar exclusivamente las partes del Apéndice 26 que necesitan urgente revisión;

Enterado

de las recomendaciones de la O.A.C.I. comunicadas en el Documento N.° 2759/CA17 y del Informe del Secretario General de la O.A.C.I. sobre la reunión COM especial de dicha organización, anexo al Documento N.° 3058/CA18,

Resuelve

1. Que hay necesidad urgente de volver a considerar y de revisar la parte del Apéndice 26 relativa a la adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R;

2. Proponer a las administraciones la convocación para el 10 de febrero de 1964, por un período de cuatro semanas y con el Orden del día siguiente, de una reunión preparatoria de una Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico R:

2.1 Fijar los criterios técnicos en que debe basarse toda revisión del Plan de adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R contenido en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones;

2.2 Fijar cualesquiera otros criterios que deban tomarse en consideración al revisar este Plan de adjudicación de frecuencias y las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones;

2.3 Determinar los principios de explotación sobre los que ha de basarse la evaluación de las necesidades de altas frecuencias para las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico R;

2.4 Determinar la forma en que deben presentarse a la Unión las solicitudes para dichas necesidades, y fijar la fecha en que han de presentarse;

3. Considerar en su reunión anual de 1964 la fecha y la duración de la reunión de la Conferencia propiamente dicha, que tendrá el siguiente Orden del día:

En vista de las decisiones de la reunión preparatoria de la Conferencia y de los trabajos preparatorios efectuados por la I.F.R.B., volver a considerar y revisar, en la medida que se estime necesario, el Plan de adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R contenido en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, y las disposiciones pertinentes de este Reglamento;

4. Que ambas reuniones se celebren en Ginebra;

5. Que la Conferencia, de ser convocada, se financie de acuerdo con lo dispuesto en el N.° 197 del Convenio;

Encarga al Secretario General

Que someta a consulta de los Miembros de la Unión las precedentes proposiciones, de acuerdo con el N.° 65 del Convenio, aplicando, en caso necesario, las disposiciones de los N.$^{os}$ 548 - 550 del mismo.

Anexo 2

a la Carta N.º 3941/62/AEI
de 27 de mayo de 1963

Unión Internacional
de Telecomunicaciones

CONFERENCIA AERONÁUTICA (1.ª PARTE)
Ginebra, febrero de 1964

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

(Se ruega que se rellene en letras mayúsculas)

1. País u organización .....

2. Sr., Sra., Srta.: ..... ..... .....
(apellidos) (nombre) (título)

3. Cargo que desempeña en la Administración: .....

4. Jefe de Delegación: ☐ Representante: ☐

Adjunto: ☐ Observador: ☐

Delegado: ☐ Secretaria de la Delegación: ☐

Asesor: ☐

5. Número de documentos requerido: Español..... Francés ..... Inglés .....

6. Acompañado de: .....
(familiares)

7. Dirección en Ginebra: ..... Tel. N.º .....

8. Dirección de su casa
en el país de origen: ..... Tel. N.º .....
(para conferencias telefónicas con franquicia)

Firma .....

Fecha .....

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 2

## MIEMBROS Y MIEMBROS ASOCIADOS DE LA UNIÓN

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 1. Afganistán | | |
| 2. Albania (Rep. Pop. de) | | |
| 3. Argelia (Rep. Dem. y Pop. de) | + | |
| 4. Arabia Saudita (Reino de) | | |
| 5. Argentina (República) | | |
| 6. Australia (Federación de) | + | |
| 7. Austria | + | |
| 8. Bélgica | + | |
| 9. Bielorrusia (Rep. Soc. Sov. de) | | |
| 10. Birmania | | + |
| 11. Bolivia | | |
| 12. Brasil | | |
| 13. Bulgaria (Rep. Pop. de) | | |
| 14. Burundi (Reino de) | | + |
| 15. Cambodia (Reino de) | | |
| 16. Camerún (Rep. Federal del) | | |
| 17. Canadá | + | |
| 18. Centroafricana (República) | | |
| 19. Ceilán | + | |
| 20. Chile | | |

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 21. China | + | |
| 22. Chipre (Rep. de) | | + |
| 23. Ciudad del Vaticano (Estado de la) | | + |
| 24. Colombia (Rep. de) | | |
| 25. Congo (Rep. del) (Brazzaville) | | |
| 26. Congo (Rep. del) (Léopoldville) | + | |
| 27. Corea (Rep. de) | | |
| 28. Costa Rica | | |
| 29. Costa de Marfil (Rep. de la) | | + |
| 30. Cuba | + | |
| 31. Dahomey (República de) | | + |
| 32. Dinamarca | + | |
| 33. Dominicana (República) | | |
| 34. El Salvador (Rep. de) | | |
| 35. Conjunto de Territorios representados por la Oficina francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar | + | |
| 36. Ecuador | | |
| 37. España | | |
| 38. Estados Unidos de América | + | |
| 39. Etiopía | | |
| 40. Finlandia | + | |
| 41. Francia | + | |

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 42. Gabonesa (República) | | |
| 43. Ghana | + | |
| 44. Grecia | | + |
| 45. Guatemala | | |
| 46. Guinea (Rep. de) | | |
| 47. Haití (Rep. de) | | |
| 48. Alto Volta (Rep. del) | | |
| 49. Honduras (Rep. de) | | |
| 50. Húngara (Rep. Popular) | | |
| 51. India (Rep. de) | + | |
| 52. Indonesia (Rep. de) | | |
| 53. Irán | | |
| 54. Iraq (Rep. de) | | |
| 55. Irlanda | + | |
| 56. Islandia | | |
| 57. Israel (Estado de) | | + |
| 58. Italia | + | |
| 59. Jamaica | | |
| 60. Japón | + | |
| 61. Jordania (Reino Hachemita de) | | |
| 62. Kuwait | + | |
| 63. Laos (Reino de) | | |
| 64. Líbano | | |

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 65. Liberia (Rep. de) | | |
| 66. Libia (Reino Unido de) | | |
| 67. Liechtenstein (Principado de) | | |
| 68. Luxemburgo | | + |
| 69. Malasia | | |
| 70. Malgache (República) | | + |
| 71. Malí (República del) | | |
| 72. Marruecos (Reino de) | | |
| 73. Mauritania (Rep. Islámica de) | | |
| 74. México | + | |
| 75. Mónaco | + | |
| 76. Nepal | | |
| 77. Nicaragua | | |
| 78. Níger (República del) | | + |
| 79. Nigeria (Federación de) | | + |
| 80. Noruega | + | |
| 81. Nueva Zelandia | + | |
| 82. Uganda | | |
| 83. Pakistán | | |
| 84. Panamá | | |
| 85. Paraguay | | + |
| 86. Países Bajos (Reino de los) | + | |

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 87. Perú | | + |
| 88. Filipinas (Rep. de) | | |
| 89. Polonia (Rep. Popular de) | + | |
| 90. Portugal | | + |
| 91. Provincias Españolas de África | | |
| 92. Provincias Portuguesas de Ultramar | | + |
| 93. República Árabe Siria | | |
| 94. República Árabe Unida | | + |
| 95. República Federal de Alemania | + | |
| 96. Rep. Federativa Soc. de Yugoeslavia | | |
| 97. Rep. Soc. Sov. de Ucrania | | |
| 98. República Somalí | | |
| 99. Rhodesia del Sur | | |
| 100. Rumana (Rep. Popular) | + | |
| 101. Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte | + | |
| 102. Ruandesa (República) | | |
| 103. Senegal (República del) | | + |
| 104. Sierra Leona | | + |
| 105. Sudán (Rep. del) | | + |
| 106. Sudafricana (República) y Territorio de África del Sudoeste | | + |
| 107. Suecia | + | |
| 108. Suiza (Confederación) | + | |

| Miembro | Invitación aceptada | Invitación no aceptada |
|---|---|---|
| 109. Tanganyika | | |
| 110. Chad (República del) | | |
| 111. Checoeslovaca (Rep. Socialista) | + | |
| 112. Territorios de los Estados Unidos de América | | |
| 113. Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte | | |
| 114. Tailandia | + | |
| 115. Togolesa (República) | | + |
| 116. Túnez | | |
| 117. Turquía | | |
| 118. Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas | | |
| 119. Uruguay (Rep. Oriental del) | | |
| 120. Venezuela (Rep. de) | + | |
| 121. Viet-Nam (Rep. de) | + | |
| 122. Yemen | | |
| Miembros asociados<br>123. Kenya | | |
| 124. Grupo Singapur-Borneo británico | | |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-18-S
22 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Nota del Secretario general

SECRETARÍA DE LA CONFERENCIA

De conformidad con lo dispuesto en el N.º 565 del Convenio, incumbe a la primera sesión plenaria constituir la Secretaría de la Conferencia. Mis proposiciones a este respecto son las siguientes:

| | |
|---|---|
| Secretario de la Conferencia: | Sr. Jean Kunz<br>Jefe de la División de Radiocomunicaciones |
| asistido del: | Sr. Alf Winter-Jensen<br>Jefe de la División Telegráfica y Telefónica |
| División técnica: | Sr. A. Maqbool<br>Sr. A.A. Matthey<br>Sra. B. Arnold |
| División lingüística y documentos: | Sr. Adrian David<br>Jefe del Departamento de Conferencias y Servicios generales |
| asistido del: | Sr. U. Petignat |
| Servicios de interpretación: | |
| Coordinación: | Sr. C. Vonwiller |
| Servicios de traducción: | |
| Sección francesa: | Sr. M. Brodsky |
| Sección inglesa: | Sr. N. Langford |
| Sección española: | Sr. C. Cardena |
| Servicios administrativos: | Sr. R. Prélaz |
| Servicios de Delegados: | Sra. M.M. Pauli |
| Relaciones con la prensa: | Sr. C. Mackenzie |

La Secretaría estará, además, constituida por funcionarios destacados de la Sede y por el personal supernumerario necesario, contratado en Ginebra en la medida de lo posible.

El Secretario General,
Gerald C. GROSS

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-19-S
22 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN DE CONTROL
DEL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LA CONFERENCIA

En Anexo al presente documento figura, para conocimiento de la Comisión de Control de Presupuesto, el presupuesto de la Conferencia Aeronáutica aprobado por el Consejo de Administración de la Unión en su 18.ª reunión, Ginebra, 1963.

En lo que concierne a la distribución de los gastos de la Conferencia, procede señalar que tales gastos forman parte del presupuesto normal de la Unión y se sufragan con las contribuciones anuales de los Miembros y Miembros asociados de la Unión correspondientes a 1964. No se enviará, pues, ninguna factura suplementaria relativa a los gastos de la Conferencia a los Miembros y Miembros asociados de la Unión.

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

Detalle de los gastos del Capítulo 7.6 - Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones, encargada de la preparación de planes revisados de adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico (Primera reunión)

Base: Lugar de la conferencia: Ginebra Duración: 4 semanas

| | | Presupuesto 1964 |
|---|---|---|
| | | Francos suizos |
| **Artículo I. Gastos de personal** | | |
| 7.601 | Servicios administrativos | 70.000 |
| 7.602 | Servicios lingüísticos | 315.000 |
| 7.603 | Servicio de reproducción | 27.000 |
| 7.604 | Seguros | 2.000 |
| **Artículo II. Gastos de locales y material** | | |
| 7.605 | Locales, mobiliario, máquinas | 75.000 |
| 7.606 | Producción de documentos | 45.000 |
| 7.607 | Suministros y gastos generales de oficina | 30.000 |
| 7.608 | Interpretación simultánea y otros equipos técnicos | 15.000 |
| 7.609 | Imprevistos | 11.000 |
| **Artículo III. Trabajos preparatorios de la I.F.R.B.** | | |
| 7.610 | Trabajos preparatorios de la I.F.R.B. | 50.000 |
| | | 640.000 |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-20-S
22 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

JEFES DE DELEGACION

PROYECTO DE
ORDEN DEL DIA
DE LA SESIÓN SOLEMNE DE APERTURA

Lunes, 27 de enero, a las 3 y media de la tarde

1. Inauguración de la Conferencia (número 560 del Convenio)
2. Elección de Presidente de la Conferencia (número 562 del Convenio)
3. Elección de Vicepresidentes de la Conferencia (número 563 del Convenio)
4. Declaraciones del Secretario General, del Presidente de la I.F.R.B. y del Director en funciones del C.C.I.R.
5. Constitución de las Comisiones de la Conferencia (Documento N.º I-2 y Corrigéndum) (número 564 del Convenio)
6. Elección de Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones (número 564 del Convenio)
7. Constitución de la Secretaría de la Conferencia (Documento N.º I-18) (número 565 del Convenio)
8. Fecha en que la Comisión de Verificación de credenciales deberá formular sus conclusiones (número 535 del Convenio)
9. Admisión de organizaciones internacionales (Documento N.º I-17, punto 3) (número 519 del Convenio)
10. Horario de trabajo de la Conferencia
11. Otros asuntos.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Addendum N° 1 au
Document N° I-21-F/E/S
27 janvier 1964

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SEANCE PLENIERE

La carte ci-jointe doit être annexée comme page 20 du Document N° I-21.

---

PLENARY MEETING

The attached chart constitutes page 20 of Document No. I-21.

---

SESIÓN PLENARIA

La carta adjunta debe figurar como anexo de la página 20 del Documento N.° I-21.

---

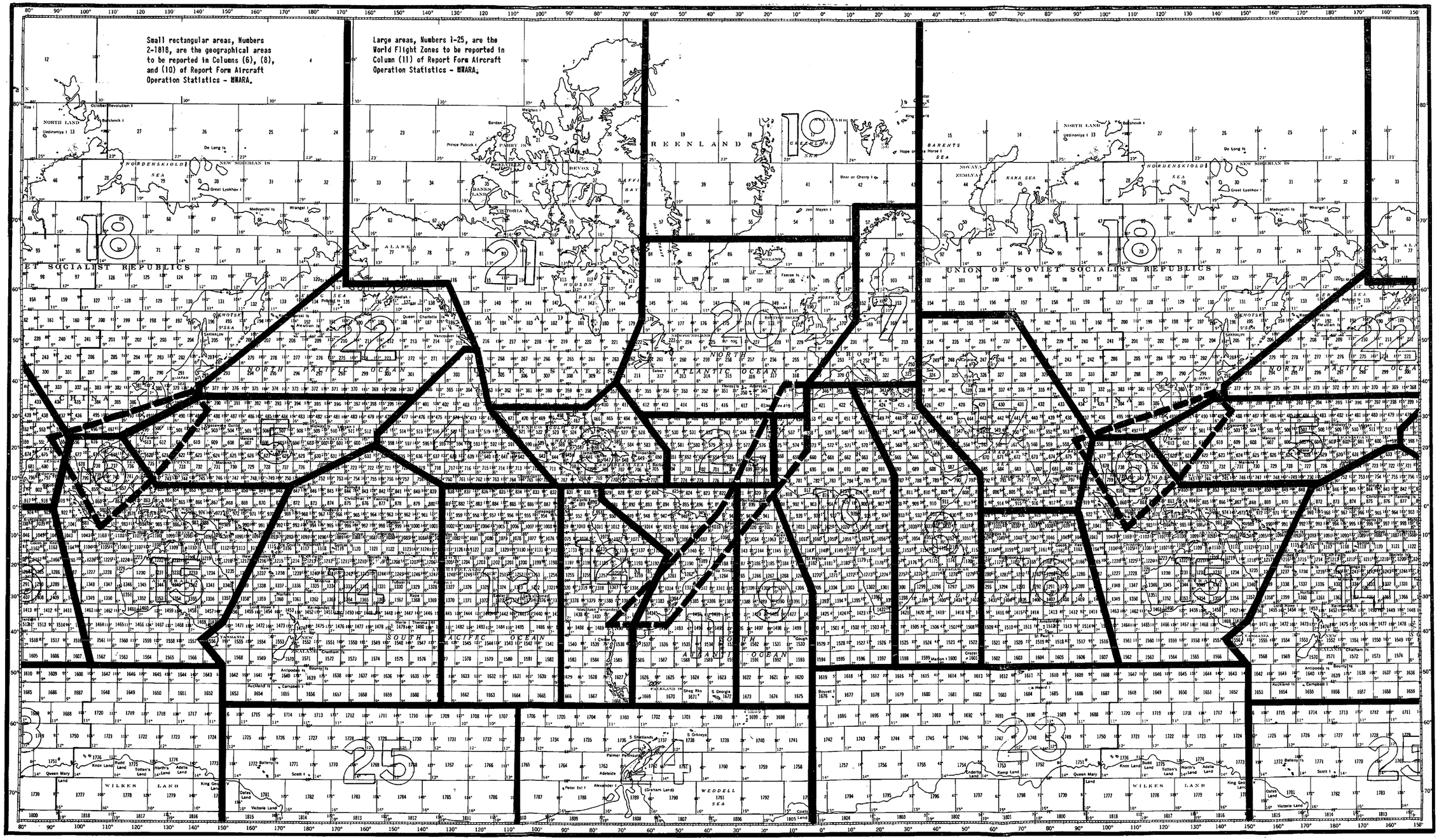
Annexe : 1
Annex: 1
Anexo: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

REGIONS AERIENNES MONDIALES
WORLD AERONAUTICAL CHART SERIES
PLANISFERIO PARA LA NAVEGACIÓN AERONÁUTICA

Echelle - Scale of Series - Escala : 1/1.000.000






Les numéros de 2 à 1818 figurant dans les petits rectangles désignent les zones géographiques et sont à inscrire dans les colonnes (6), (8) et (10) du formulaire "Statistiques sur l'exploitation des aéronefs - ZLAMP"

Les numéros de 1 à 25 figurant dans les grandes surfaces désignent les régions aériennes mondiales et sont à inscrire dans la colonne (11) du formulaire "Statistiques sur l'exploitation des aéronefs - ZLAMP"

Las pequeñas superficies rectangulares (números 2 a 1818) son las áreas geográficas que deben indicarse en las columnas (6), (8) y (10) del Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRMP.

Las grandes superficies (números 1 a 25) representan las Zonas de vuelo que deben inscribirse en la columna (11) del Formulario estadístico de movimiento de aeronaves - ZRMP.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-21-S
21 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Estados Unidos de América

Como consecuencia del estudio complementario realizado en los Estados Unidos y de la experiencia adquirida gracias a un análisis preliminar sobre recopilación, tabulación y publicación de estadísticas de las operaciones de aeronave correspondientes a una de las compañías aéreas principales de los Estados Unidos en el que figuran todos los vuelos internacionales por ella realizados durante una semana de 1963, se ha visto que si se modifica ligeramente el sistema de notificación se facilitará la presentación, tramitación y empleo de la información. Por consiguiente, se propone que se efectúen ciertos cambios en el Formulario de notificación ZRMP - Estadística de las operaciones de aeronave y en las instrucciones para cumplimentarlo que figuran en el Documento N.º I-1. El presente documento anula los textos que figuran en el documento de referencia correspondiente a la proposición N.º 18 de los EE.UU. y debe examinarse en su lugar.

Las proposiciones suplementarias de los Estados Unidos, numeradas de 18B a 18E inclusive, que también ha de examinar la Reunión Preparatoria de 1964, constituyen LAS INSTRUCCIONES A LA SECRETARÍA GENERAL para:

a) La transcripción de las estadísticas de las operaciones de aeronave de los formularios de notificación (presentados por las administraciones) a fichas perforadas de información;

b) La clasificación de las fichas de información, y

c) La preparación de listas impresas, por la Secretaría General de la U.I.T., antes de que se celebre la Reunión principal de la Conferencia en 1965.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

## Antecedentes

A continuación se da un resumen detallado de los procedimientos que deberán seguir a los acuerdos adoptados en la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica respecto a la recopilación y compilación de estadísticas de operaciones de aeronave.

1. Los acuerdos de la Reunión Preparatoria respecto a las estadísticas que tienen que recopilar los países Miembros formarán parte del Informe final de la Reunión Preparatoria.

2. Las administraciones dispondrán de un plazo de varios meses para compilar dichas estadísticas. Es de esperar que, durante dicho plazo, se preparen los formularios de notificación y se pongan a disposición de las propias administraciones para que los utilicen en sus respectivos países, junto con las instrucciones para cumplimentarlos.

3. Las estadísticas de las operaciones de aeronave se recopilarán durante el plazo de una semana en el verano de 1964.

4. Los países recopilarán las estadísticas de las operaciones de aeronaves correspondientes a los vuelos de sus propias aeronaves y las incluirán en el formulario en la forma convenida. Los datos se presentarán luego a la U.I.T., antes del 10 de diciembre de 1964.

## Datos suplementarios relativos a las

## Estadísticas de Operación de Aeronave - ZRMP

Después de preparar las proposiciones de los Estados Unidos objeto del Documento Nº I-1, se ha hecho un análisis preliminar de la información publicada relativa a los vuelos internacionales de una de las compañías aéreas más importantes de los Estados Unidos durante el plazo de una semana. La tabulación resultante de los datos obtenidos se presenta a la Reunión Preparatoria como un ejemplo del empleo del formulario propuesto por los Estados Unidos para tabular y cotejar las estadísticas de las operaciones de aeronave.

Como consecuencia de la experiencia adquirida sobre las operaciones, gracias al análisis preliminar, se ha modificado el formulario de notificación de estadísticas de las operaciones de aeronave - ZRMP, que figura en la página 71 de las proposiciones de los Estados Unidos del (Documento I-1). El nuevo formulario de notificación modificado se incluye como Anexo al presente documento. No se propone ningún cambio de fondo en la información que ha de notificarse.

Al comparar el nuevo formulario de notificación con el propuesto en un principio se observa que en el nuevo se da más importancia a los aspectos económicos, a la evaluación de las estadísticas y a la facilidad de su preparación y lectura, lo que simplificará al mismo tiempo a los encargados de perforar las fichas, la transcripción a ellas de la información.

Las modificaciones de las instrucciones para cumplimentar el formulario de estadísticas de operación de aeronave - ZRMP que figuran en la Proposición Nº 18 de los Estados Unidos del Documento Nº I-1, han sido necesarias como consecuencia de los cambios relacionados con el nuevo formulario de notificación. Con el fin de evitar una duplicación de esfuerzo, y la confusión innecesaria a que podría dar lugar un exámen detallado de las enmiendas a la Proposición Nº 18 de los Estados Unidos del Documento Nº I-1, se ha preparado una nueva serie completa de instrucciones, y la Proposición Nº 18 de los Estados Unidos, junto con las enmiendas propuestas se presentan aquí como un solo documento. La Reunión Preparatoria debe considerar que estos textos sustituyen a los que figuran en las páginas 67 a 71 del Documento I-1.

Proposición Nº 18

Se propone que la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica adopte las indicaciones siguientes como guía para las administraciones al cumplimentar el formulario de notificación titulado "Estadística de las operaciones de aeronave - ZRMP" (Véase el Anexo).

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL FORMULARIO DE NOTIFICACION

ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE - ZRMP

Observaciones generales: La administración del país de matrícula comunicará los vuelos de las aeronaves; pero si se trata de aeronaves arrendadas y la administración que explote o autorice la explotación no es la del país de matriculación, incumbirá a la primera suministrar la estadística de las operaciones de aeronave. No se facilitarán datos sobre los vuelos ni partes de vuelo internacionales para los que no se requiera comunicar por ondas decamétricas.

Administración remitente: Indíquese el país de matrícula de la aeronave cuyos vuelos se notifiquen.

Semana representativa elegida: Indíquese en TMG la semana elegida por la Reunión Preparatoria para la encuesta (Véase la Proposición Nº 5 de los EE.UU. contenida en el Documento Nº I-1).

Columna (1): Nº de Ref. Insértese el distintivo de tres letras utilizado por la U.I.T. para designar a la administración en el Prefacio a la Lista internacional de frecuencias, seguido del número de orden del vuelo expresado en cinco (5) cifras, de un punto y del número de ficha de información por medio de dos cifras (2). Por ejemplo: USA00001.01. Este número corresponde a la inscripción en la primera línea del primer vuelo comunicado por los Estados Unidos de América.

Nota: Toda línea inscrita en el formulario de notificación se transcribirá a una sola ficha perforada de información. Es posible que, para inscribir un solo vuelo desde la zona de origen, a través de las escalas intermedias, hasta la zona de destino, requieran varias líneas (no menos de dos y hasta siete o más). Incluyendo el número del renglón inscrito, después del punto del número de referencia, se podrá determinar fácilmente el orden de las fichas de información preparadas a base de la notificación e identificar perfectamente la parte del vuelo, aún cuando se examine una sola ficha de información fuera de serie.

Columna (2) - Fecha(s) del vuelo: Inscríbase la fecha (corregida para que corresponda a la fecha en Greenwich) de comienzo del vuelo en la zona de escala considerada (columna (8)).

Columna 3) - Identificación del vuelo: Si se trata de una compañía aérea, indíquense las dos letras distintivas de la misma (véanse en el Anexo, páginas 73 a 84 de las proposiciones de los Estados Unidos objeto del Documento I-1) y el número del vuelo. Si el nombre del vuelo de la compañía aérea no figura en la lista de distintivos de dos letras adjunta, las administraciones indicarán una identificación del vuelo nacional apropiada.

Columna 4) - Tipo del vuelo: 1) Empresas de transporte aéreo regulares.

2) Empresas de transporte aéreo no regulares (inclusive militares).

3) Aviación en general.

Nota 1: Las categorías 2 y 3 han de considerarse respecto a la clasificación ZRMP como aeronaves no regulares.

Nota 2: En la categoría 2 la palabra "militares" significa tipos de transporte que trabajan ordinariamente en el sistema civil en frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R).

Columna 5) - Velocidad de la aeronave (en nudos): Insértese 1, 2 ó 3, según corresponda a la categoría de velocidad de la aeronave en la lista siguiente:

1 - Menos de 350 nudos.

2 - De 350 a 500 nudos.

3 - Más de 500 nudos.

Columna 6) - Zona de escalas anteriores: Indíquese el número de identificación que corresponda, de acuerdo con la carta adjunta de las zonas aéreas mundiales (página 85 del Documento I-1).

Columna 7) - Millas: Las cifras que se indiquen tendrán que corresponder a la distancia en millas marinas entre aeropuertos; las inscripciones se limitarán al mínimo.

Columna 8) - Zona de la escala considerada: Indíquese el número de identificación que corresponda, de acuerdo con la carta adjunta de las zonas aéreas mundiales (página 85 del Documento I-1). Cuando la escala considerada sea el punto de origen del vuelo, déjense en blanco las columnas 6) y 7). Cuando la escala considerada sea una escala intermedia (es decir, ni el punto de origen ni el de destino del vuelo), las inscripciones en esta línea se harán en las columnas 6), 7), 8), 9) y 10). Cuando la escala considerada sea el punto de terminación del vuelo, las inscripciones se harán en las columnas 6), 7) y 8) pero ninguna en las columnas 9) y 10).

Columna (9) Millas: Indíquense las cifras correspondientes a la distancia en millas marinas, entre aeropuertos, y limítense las inscripciones al mínimo.

Columna (10) Zona de la escala siguiente: Indíquese el número de identificación que corresponda, de acuerdo con la carta adjunta de zonas aéreas mundiales (página 85 del Documento I-1).

Columna (11) Zona(s) mundial(es) de vuelo: (Numeradas de 1 a 25). Figuran en la carta adjunta (página 85 del Documento I-1). Cada zona lleva un número. Las zonas están destinadas a representar, en forma general, las principales zonas del mundo en que se efectúan vuelos internacionales y que tienen las mismas necesidades en ondas decamétricas. Indíquese el número de la zona mundial de vuelo que corresponda al número de zona inscrito en la misma línea de la columna (8). Como caso especial, cuando se trate de un vuelo que cruce una zona y que se crea ha de utilizar familias de ondas decamétricas en la zona, pero que no haya de efectuar ninguna escala en la misma, inscríbase en otra línea el número que corresponda a la zona en la columna (11) y déjense en blanco las columnas (6), (7), (8), (9) y (10).

Columna (12) Día (TMG) de salida: Insértese una "X" en el día de la semana que corresponda al día de salida del vuelo, tal como se indica en la columna (8). El día inscrito se modificará para que corresponda con el de Greenwich, así como con la fecha indicada en la columna (2).

Motivos: Es imprescindible que las administraciones utilicen términos idénticos al notificar las operaciones de las aeronaves:

La propuesta de la Reunión Especial COM de la O.A.C.I. de 1963 de que en una columna se incluya la "Distancia en millas marinas cubierta por etapa con ondas métricas", se ha sustituído por una columna en la que figura la zona o zonas mundiales de vuelo por las razones siguientes:

1) Evitar que una administración tenga que facilitar cifras que indiquen los límites de cobertura de los medios de radiocomunicación facilitados por otra administración;

2) Para que la cobertura en ondas métricas sea de utilidad para la reunión principal de la Conferencia, al determinar, por zonas, las ondas métricas necesarias;

3) No es necesario notificar la cobertura en ondas métricas para cada vuelo, puesto que se aplicará a todos los vuelos efectuados dentro de la zona;

4) La(s) zona(s) mundial(es) de vuelo, permitirán a la Conferencia identificar la zona en que se desarrolla cada vuelo, sin necesidad de inscribir cada uno de los bloques atravesados;

5) Para simplificar la tramitación mecánica.

Al cumplimentar el formulario de notificación - ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE - ZRMP, las administraciones prestarán atención especial en lo que respecta a la zona de vuelo mundial[1] que ha de inscribirse en los casos en que el número de la zona reducida[2] considerada (columna (8) del formulario de notificación) pueda inscribirse como una de dos o más zonas de vuelo superpuestas. En estos casos, se elegirá la zona mundial de vuelo que mejor describa la ruta o parte de ruta del vuelo internacional (Véanse los siguientes ejemplos).

Un problema de este tipo se plantea en las intersecciones de las zonas mundiales de vuelo cuando esas intersecciones son puntos divisorios comunes entre tales zonas. (Por ejemplo, la correspondiente al N.° 599 comprende gran parte de las Islas Hawai, (Honolulú inclusive), y forma parte de tres zonas mundiales de vuelo). En la carta de la página 85 de la proposición de los Estados Unidos puede verse que Hawai se halla en el mismo terminal que las zonas mundiales de vuelo N.°s 4, 5 y 14. En la misma carta pueden hallarse muchos ejemplos análogos. Esas intersecciones se han situado de modo que muchos de los vuelos internacionales que comiencen o terminen en esos puntos vayan indiscutiblemente a parar a una zona mundial de vuelo. Por lo tanto, los vuelos de Tokio (zona de salida 389) a Honolulú (zona terminal 599) no pueden menos que pertenecer a la zona mundial de vuelo N.° 5. Del mismo modo, un vuelo de Honolulú (zona de salida 599) a Melbourne (Australia) (zona terminal 1470), habrá de incluirse en la zona mundial de vuelo N.° 14.

Las zonas mundiales de vuelo N.°s 1 y 6 plantean otro tipo de problema que exige especial atención. Por ejemplo, se observará que las pequeñas áreas numeradas incluidas en la zona mundial de vuelo N.° 1 podrían también confundirse con las zonas 12, 11, 9, 2, 10 y 20, según el caso. Conviene, pues también, en este caso, que la administración notificante indique la zona mundial exacta al notificar el vuelo, a fin de poder incluirla y forme parte de los vuelos internacionales de la zona que tenga necesidades comunes de ondas decamétricas.

He aquí algunos ejemplos para que las administraciones vean como elegir la zona mundial de vuelo que ha de inscribirse en la columna (11) del formulario de notificación "Estadística de las operaciones de aeronave - ZRMP".

---

1) Por zona mundial de vuelo o por zona, se entienden las vastas zonas mundiales de forma irregular (numeradas de 1 a 25) de la carta de la página 85 de las proposiciones de los Estados Unidos, objeto del Documento N.° I-1 (Véase la copia adjunta).

2) Por zona, zona considerada, zona de la escala anterior, zona de la escala siguiente y zona reducida numerada, se entienden las pequeñas superficies rectangulares del mundo (numeradas de 2 a 1818) que figuran en la carta objeto de la página 85 de las proposiciones de los Estados Unidos (Documento N.° I-1).

Los vuelos iniciados en una de las zonas reducidas numeradas correspondientes a las Zonas Mundiales de Vuelo N°S. 1 y 11 que terminen en otra zona reducida numerada de la Zona N° 11 pero quedan fuera de la Zona de Vuelo N° 1, no deben notificarse como Vuelos de la Zona N° 1, sino como Vuelos de la Zona N° 11.

Por el mismo motivo, los vuelos que se dirijan de una zona reducida numerada de la Zona de Vuelo N° 1 de Sudamérica a una zona reducida numerada en la Zona N° 1 de Africa Septentrional, o más allá, deben notificarse en la Zona Aérea N° 1 y no en las Zonas 11 ó 12.

El tercer caso que puede presentarse es el de una zona que se sobrevuela pero que no se notifica. Por ejemplo, un vuelo puede tener su origen en Europa Central (Zona Mundial de Vuelo N° 7) y terminar en América Septentrional Central (Zona Mundial de Vuelo N° 21) sin hacer ninguna escala intermedia. Este vuelo debe figurar como parte del tráfico de comunicaciones que utiliza ondas decamétricas de la Zona N° 20 ó N° 19, según sea la trayectoria volada. En ese caso es importante que la Administración que notifica el vuelo inscriba las Zonas correspondientes al vuelo en la Columna N° (11) del Formulario de Notificación "Estadística de las Operaciones de Aeronave" como Zona de Vuelo 19 ó 20, según el caso, aún cuando no se haya hecho ninguna escala en dichas Zonas. En estas circunstancias, no se hará ninguna inscripción al respecto en las Columnas (6), (7), (8), (9) y (10) del Formulario de Notificación.

Proposición N° 18B

La Secretaría General de la U.I.T. reunirá los datos estadísticos de las operaciones de aeronave enviadas por los países y transcribirá la información a las fichas perforadas que han de usarse con el equipo de tramitación de datos. En el plazo de tiempo comprendido entre la preparación de las fichas perforadas de información y el comienzo de la Reunión Principal de la C.A.E.R. Aeronáutica de la U.I.T. (1965), la Secretaría General preparará y publicará las listas estadísticas y cotejará las fichas perforadas de acuerdo con las instrucciones detalladas de la Reunión Preparatoria.

Proposición N° 18C

Para ello se propone que:

a) Los acuerdos de la Conferencia respecto a la recopilación y tabulación de la "Estadística de las operaciones de aeronave (ZRMP)", se publiquen en el Informe final de la Reunión Preparatoria.

b) Las administraciones recopilarán y tabularán la"Estadística de las operaciones de aeronave (ZRMP)" de acuerdo con los procedimientos y la forma convenidos en la Reunión Preparatoria.

c) Las Estadísticas que se envíen a la Secretaría General de la Unión deberán obrar en poder de la sede de la Unión en Ginebra, no más tarde del 10 de diciembre de 1964.

d) La Secretaría General preparará las necesarias cintas y fichas perforadas de información, y publicará listas impresas para uso de la Reunión Principal (1965), de conformidad con las instrucciones que la Reunión Preparatoria (1964) dé a la Secretaría General.

## INSTRUCCIONES A LA SECRETARÍA GENERAL

### Proposición Nº 18D

a) Se propone que la Reunión Preparatoria (1964) adopte lo siguiente con el fin de facilitar instrucciones detalladas a la Secretaría General para la recopilación, tabulación y empleo de las estadísticas internacionales de las operaciones de aeronave.

b) Los datos estadísticos enviados por las administraciones se transcribirán a las fichas perforadas por el orden en que se reciban. Al perforar las fichas de datos, se establecerán otras dos copias adicionales similares de las fichas para utilizarse en la forma que se describe a continuación.

## FICHERO BÁSICO POR PAÍSES Y LISTA BÁSICA POR PAÍSES

c) Las fichas de datos de este fichero, preparadas en virtud de la PROPOSICIÓN Nº 18E, se denominarán "Fichero Básico por Países"; la lista impresa, a base de las fichas de datos de este fichero se llamará "Fichero Básico por Países".

d) Las fichas perforadas de datos se dispondrán por orden alfabético de países y por el orden de los números de referencia notificados en la Columna (1) de la "Estadística de las operaciones de aeronave - Formulario de Notificación ZRMP.

e) Las fichas de datos del Fichero Básico por Países se conservarán durante toda la Conferencia y después de ésta, el tiempo que sea necesario.

f) Se harán copias de las fichas de datos del Fichero Básico por Países que se imprimirán y distribuirán para uso de la Conferencia.

g) El Fichero Básico por Países se mantendrá al día, toda vez que las administraciones seguirán enviando datos nuevos, modificados o suplementarios. Se prepararán addenda a la Lista Básica por Países que se facilitarán a los participantes en la Conferencia a diario, o según requiera la Reunión Principal.

FICHERO BÁSICO DE LAS ZONAS REDUCIDAS NUMERADAS Y LISTA BÁSICA DE LAS MISMAS

h) Las fichas perforadas de datos, preparadas de conformidad con la PROPOSICIÓN N.° 18E, se clasificarán y archivarán por el orden de los números de las zonas rectangulares reducidas que figuran en carta de la página 85 de las proposiciones de los Estados Unidos, Documento N.° I-1 (véase la copia adjunta).

i) Esta colección de fichas de datos se denominará "Fichero básico de zonas reducidas numeradas" y la lista preparada a base de las fichas de este archivo se denominará "Lista básica de las zonas reducidas numeradas".

j) En el Fichero básico de zonas reducidas numeradas, las fichas perforadas de datos se archivarán por el orden ascendente de zonas reducidas numeradas de la zona de la escala considerada, columna 8), del Formulario de notificación; luego por los números de zonas reducidas de la zona de escalas anteriores, columna 6) de dicho Formulario y después por los números de zonas reducidas de la zona de la escala siguiente, columna 10) del Formulario de notificación. Las fichas de datos podrán después clasificarse por orden alfabético de países y por números de referencia, columna 1) del Formulario de notificación.

k) Una vez archivadas las fichas de datos por el orden indicado en los párrafos anteriores el Fichero se conservará intacto como fichero para la imprenta y no se volverá a ordenar de modo distinto.

l) Se sacará una copia de las fichas de datos del Fichero básico de zonas reducidas numeradas y se prepararán ejemplares impresos de la Lista básica de las mismas que se distribuirán para su uso por la Reunión Principal de la Conferencia (1965).

FICHERO DE ZONAS MUNDIALES DE VUELO Y LISTAS DE LAS MISMAS

m) Este Fichero se denominará "Fichero de zonas mundiales de vuelo" y las listas impresas a base de la fichas de datos de este Fichero se llamarán "Listas de zonas mundiales de vuelo".

n) Las fichas perforadas de datos, preparadas de conformidad con la PROPOSICIÓN N.° 18E se clasificarán y archivarán por orden de zonas mundiales de vuelo.

o) Cada zona mundial de vuelo (ZMV) constituirá una sección completa por separado del Fichero de zonas mundiales de vuelo. Las fichas perforadas de datos marcadas ZMV N.° 1 formarán una sección; las fichas perforadas marcadas para archivo ZMV N.° 2, formarán la segunda sección, y así sucesivamente, de modo que la última sección ZMV completa comprenderá las fichas perforadas de información, si las hubiere, marcadas para su archivo ZMV N.° 25.

p) Las fichas perforadas correspondiente a un fichero de zona mundial de vuelo se clasificarán por orden ascendente de zonas reducidas numeradas de la zona de la escala considerada, columna 8) del Formulario de notificación; luego por números de las zonas reducidas, de la zona de escalas anteriores, columna 6), y después, por números de las zonas reducidas de la zona de la escala siguiente, columna 10) del Formulario de notificación. Las fichas de datos podrán clasificarse después alfabéticamente por países y números de referencia, columna 1) del Formulario de notificación.

q) Las fichas de datos del Fichero de zonas mundiales de vuelo se conservarán durante toda la Conferencia y después de la misma, el tiempo que se estime necesario.

r) Se sacará copia de las fichas de datos del Fichero básico de zonas mundiales de vuelo y se imprimirán Listas de zonas mundiales de vuelo que se distribuirán para su utilización por la Conferencia.

Proposición N.º 18E

a) Que la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica adopte las siguientes instrucciones para la Secretaría General.

## INSTRUCCIONES RELATIVAS AL FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN "ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE - ZRMP" - TRANSCRIPCIÓN DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LOS FORMULARIOS DE NOTIFICACIÓN A FICHAS PERFORADAS

b) Las fichas perforadas de datos se prepararán directamente con los datos enviados por las administraciones, o mediante traducción directa de los mismos, según sea necesario.

c) Se necesitarán tres series de fichas perforadas de datos. Una para el Fichero básico por países, otra, para el Fichero básico de zonas reducidas numeradas y la tercera para el Fichero de zonas mundiales de vuelo. Como las tres series de fichas serán idénticas, la segunda y la tercera podrán prepararse duplicando la serie original.

d) Para facilitar la distinción de las fichas de datos de un Fichero de las de otro, cada serie de fichas será de color diferente. Por ejemplo, todas las fichas de datos del Fichero básico por países podrían ser blancas. Las del Fichero básico de zonas reducidas numeradas podrían ser verdes y las del Fichero de zonas mundiales de vuelo de color naranja.

e) Los datos enviados por los países se perforarán en columnas tal como se indica en el anexo FORMATO DE LAS COLUMNAS PARA LA ESTADISTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE. Se observará que los números de las columnas concuerdan con los de las columnas que figuran debajo del título de cada columna del Formulario de notificación ZRMP - ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE.

Estas fichas de datos se clasificarán de acuerdo con las instrucciones de la Proposición N.° 18D del presente documento. A continuación damos un ejemplo del orden que ha de seguirse para su clasificación:

FICHERO BÁSICO POR PAÍSES

ADN 00001.01

ADN 00001.02

ADN 00002.01

ADN 00002.02

etc.

AFG 00001.01

AFG 00001.02

AFG 00002.01

AFG 00002.02

etc.

FICHERO BÁSICO DE ZONAS REDUCIDAS NUMERADAS

Primera clasificación por columna (8), por orden de números de zona.

Clasificación por columna (5), por orden de los números de las zonas reducidas numeradas.

Clasificación por columna (10), por orden de los números de las zonas reducidas numeradas.

Clasificación por orden alfabético de países y números de columna (1).

# FICHERO DE ZONAS MUNDIALES DE VUELO

Primera clasificación por orden numérico de los números de zona de la columna (11).

Clasificación por columna (8), por orden de los números de las zonas reducidas.

Clasificación por columna (6), por orden de los números de las zonas reducidas.

Clasificación por columna (10), por orden de los números de las zonas reducidas.

Clasificación por orden alfabético de países y por números de referencia de la columna (1).

# A N E X O

## ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE - ZRMP

Administración: _____

Semana representativa elegida: (TMG) (De las 0001 del domingo 2 de agosto de 1964 a las 2400 del sábado 8 de agosto de 1964)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N.° de Ref. | Fecha(s) del vuelo | Identificación del vuelo | Tipo del vuelo | Velocidad de la aeronave (nudos) | Zona de escalas anteriores | Millas | Zona de la escala considerada | Millas | Zona de la escala siguiente | Zona(s) mundial(es) de vuelo | Día (TMG) de salida | | | | | | | |
| 22-32 | 33-39 | 40-46 | 47 | 48 | 49-52 | 53-56 | 57-60 | 61-64 | 65-68 | 69-70 | 71-77 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | D | L | M | M | J | V | S |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# ESTADÍSTICA DE LAS OPERACIONES DE AERONAVE - ZRMP

Administración: Estados Unidos de América

Semana representativa elegida: /(TMG) (De las 0001 del domingo 2 de agosto de 1964 a las 2400 del sábado 8 de agosto de 1964)/

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N.º de Ref. 22-32 | Fecha(s) del vuelo 33-39 | Identificación del vuelo 40-46 | Tipo del vuelo 47 | Velocidad de la aeronave (nudos) 48 | Zona de escalas anteriores 49-52 | Millas 53-56 | Zona de la escala considerada 57-60 | Millas 61-64 | Zona de la escala siguiente 65-68 | Zona(s) mundial(es) de vuelo 69-70 | Día (TMG) de salida 71-77 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | D | L | M | M | J | V | S |
| USA00001.01 | 2 Ag.64 | TWA 802 | 1 | 3 | | | 310 | 3146 | 230 | 20 | x | | | | | | |
| USA00001.02 | 2 Ag.64 | TWA 802 | 1 | 3 | 310 | 3146 | 230 | 319 | 252 | 20 | x | | | | | | |
| USA00001.03 | 2 Ag.64 | TWA 802 | 1 | 3 | 230 | 319 | 252 | 284 | 321 | 7 | x | | | | | | |
| USA00001.04 | 3 Ag.64 | TWA 802 | 1 | 3 | 252 | 284 | 321 | | | 7 | | x | | | | | |
| - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - - - | - | - | - | - | - | - | - |
| USA00002.01 | 2 Ag.64 | TWA 702 | 1 | 3 | | | 310 | 2987 | 230 | 20 | x | | | | | | |
| USA00002.02 | 2 Ag.64 | TWA 702 | 1 | 3 | 310 | 2987 | 230 | 353 | 231 | 20 | x | | | | | | |
| USA00002.03 | 2 Ag.64 | TWA 702 | 1 | 3 | 230 | 353 | 231 | | | 20 | x | | | | | | |
| - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - | - - - - - - | - - - - - - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | EXCLUSIVAMENTE COMO EJEMPLO | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# REPARTITION DES COLONNES POUR LES STATISTIQUES SUR L'EXPLOITATION DES AERONEFS
# AIRCRAFT OPERATION STATISTICS COLUMN FORMAT
# FORMULARIO DE DATOS ESTADISTICOS DEL TRAFICO AEREO

Numéro de référence - Reference Number - Número de referencia

Date(s) du vol - Flight Date(s) - Fecha(s) del vuelo

Identification du vol - Flight Identification - Identificación del vuelo

Type de vol - Type of Flight - Tipo del vuelo

Vitesse de l'aéronef(noeuds)-Aircraft Speed (knots)-Velocidad de la aeronave (nudos)

Zone des arrêts précédents - Area of Previous Stops -Zona de escalas anteriores

Milles - Miles - Millas

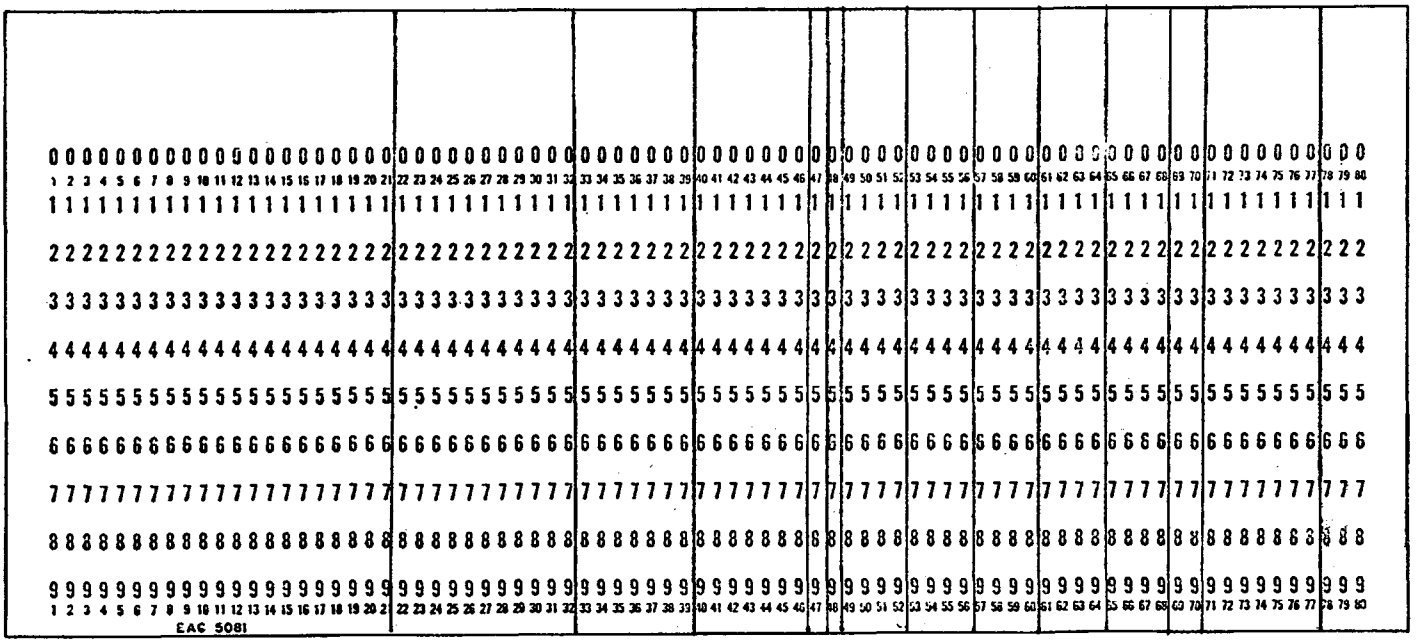
Zone de l'arrêt considéré-Area of Stop Under Consideration-Zona de la escala considerada

Milles - Miles - Millas

Zone de l'arrêt suivant - Area of NextStop - Zona de la escala siguiente

Zone(s) aérienne(s) mondiale(s)-World Flight Zone(s)-Zona(s) mundial(es) de vuelo

Jour de départ (TMG) - Day (GMT) of Flight Departure - Día (TMG) de salida



# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-22-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPOSICIONES N.$^{os}$ 1, 2 y 3

## REORDENAMIENTO DEL APÉNDICE 26 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES

1. Antecedentes

1.1 Existen propuestas presentadas en la O.A.C.I. para que se efectúe un reordenamiento de las disposiciones de carácter aeronáutico del Reglamento de Radiocomunicaciones con el fin de la preparación de un documento separado, aprobado por una conferencia apropiada de la U.I.T. y que facilitaría, en el futuro, su revisión por conferencias que se limitan a los servicios aeronáuticos y:

1.2 Que la U.I.T. en virtud de la actuación del grupo de trabajo formado en cumplimiento de la Resolución N.° 494 del Consejo, trata la reestructuración del RR para presentarlo en forma más conveniente y práctica,

1.3 Que la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I., (Montreal,1963), reconoció ventajas en la agrupación de las disposiciones aeronáuticas del RR y que, si se dispone de los resultados de los estudios de la U.I.T., como consecuencia de la Resolución N.° 494 del Consejo, el asunto podría considerarse en la C.A.E.R. (1965),

1.4 Que la O.A.C.I., en dicha Reunión Especial, se dirigió al Secretario General de la U.I.T. comunicando por telegrama tal sugerencia (Punto 13.9 del Informe Final, COSP II),

1.5 Que asimismo, la O.A.C.I. ha recomendado a los Estados que apoyan los puntos de vista expresados según los párrafos precedentes (Recomendación N.° 13/2 COSP II),

1.6 Que el Plan de Frecuencias sujeto a revisión modificará el Apéndice 26 del RR, en cuanto al servicio móvil aeronáutico (R), existiendo propuestas de un Estado para constituir con ella un Apéndice adicional (N.° 27), quedando el actual 26 para el Servicio Móvil Aeronáutico (OR),

1.7 Que el Apéndice 26, incorporado al RR por la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones de Ginebra (1959) es un documento de referencia exclusiva aeronáutica de cierto volumen (76 páginas y 10 gráficos agregados).

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2. Discusión

2.1 Parecería apropiado, cualesquiera fueran los resultados de los estudios de la U.I.T., a partir de la base del Apéndice 26, para constituir la agrupación final de las referencias exclusivas a los servicios aeronáuticos del RR ya que se trata de un documento separado y reestructurado hasta que pase a formar, si se decide en el futuro, una división del RR, por sí sola o con el agregado de otros servicios móviles.

2.2 Por ello, la Delegación argentina es del parecer que, existiendo una herramienta esencial como Apéndice 26, deben proseguirse las ampliaciones del mismo para lograr una recopilación práctica y separada del resto del RR sobre el servicio móvil aeronáutico sin alterar el RR y sus referencias.

2.3 En ese sentido, el Apéndice 26, podría subdividirse en dos partes, para los planes de frecuencias R y OR, coincidiendo en este punto sobre la propuesta de EE.UU. de Norteamérica, pero precedida de una primera parte en la cual se consignarían todas las disposiciones del RR y del Apéndice 26 referente al Servicio Móvil Aeronáutico, de carácter general, incluidas partes del cuadro de distribución de servicios y sus notas, que sean pertinentes. Estas referencias no serían retiradas del RR sino transcriptas en esa primera parte.

2.4 Esencialmente, la proposición de esta Delegación, consiste en la adopción de divisiones del Apéndice 26 en las siguientes tres partes:

APÉNDICE 26

PARTE A - Servicio Móvil Aeronáutico. Disposiciones Generales.

PARTE B - Servicio Móvil Aeronáutico R. Disposiciones particulares y Plan de adjudicación de frecuencias.

PARTE C - Servicio Móvil Aeronáutico "OR". Disposiciones particulares y Plan de adjudicación de frecuencias.

2.5 La Conferencia propondrá, en cuanto lo permita el desarrollo de los trabajos, la composición de cada una de las partes del Apéndice 26 como así también si los Estados y la U.I.T. deberían considerar el agregado de otras partes tales como "Procedimientos", "Radionavegación Aeronáutica", etc.

2.6 Finalmente se propone un proyecto de resolución para ser considerado por la C.A.E.R.A. (1965).

Proposiciones

De acuerdo a lo que antecede la Delegación argentina propone lo siguiente:

PROPOSICIÓN N.° 1

1. Que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (1964) adopte la división del Apéndice 26 en las tres partes siguientes:

A - Disposiciones Generales para el Servicio Móvil Aeronáutico.

B - Plan de adjudicación de frecuencias para el Servicio Móvil Aeronáutico (R).

C - Plan de adjudicación de frecuencias para el Servicio Móvil Aeronáutico (OR).

2. Que, dentro de la labor asignada a cada comisión, se agregue la de señalar la parte del Apéndice 26 a que correspondería cada una de las disposiciones tratadas o que tenga ingerencia con los trabajos asignados, según las divisiones 26 A y 26 B.

3. Que la Comisión de redacción prepare un proyecto de composición del Apéndice 26, así dividido, para ser considerado por la C.A.E.R.A. (1965).

PROPOSICIÓN N.° 2

Que la C.A.E.R.A. (1964) adopte la siguiente recomendación:

RECOMENDACIÓN N.° .....

Relativa a la reestructuración del Apéndice 26

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas recomienda a los Estados Miembros que, al preparar sus trabajos para la próxima Conferencia Administrativa Extraordinaria consideren la conveniencia de incluir en el Apéndice 26 otras partes que se refieran al Servicio Móvil Aeronáutico en particular, a fin de tratar esa cuestión durante las deliberaciones que tendrán lugar el año 1965.

PROPOSICIÓN N.° 3

Que la C.A.E.R.A. (1964) adopte la siguiente resolución referente a la nueva composición del Apéndice 26.

RESOLUCIÓN N.° .....

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando:

Que es conveniente la división del Apéndice 26 en un mínimo de tres partes que contengan las disposiciones generales del servicio móvil aeronáutico y los planes de adjudicación de frecuencias para los servicios R y OR en forma separada.

Que la O.A.C.I. ha solicitado que la C.A.E.R.A. (1965) trate la reestructuración de las disposiciones del RR, referentes al servicio móvil aeronáutico, de modo que ellas estén contenidas en forma separada, por consideraciones prácticas en su manejo y para facilitar futuras revisiones.

Que existen estudios efectuados en cumplimiento de la Resolución N.° 494 del Consejo de Administración de la U.I.T. referente a la reestructuración del RR.

Que pueden ser satisfechos, en esta oportunidad y en cierta extensión los deseos de la O.A.C.I. sin alterar, por el presente, la estructura del RR.

Que el encuadre de las disposiciones aeronáuticas de carácter general están dentro de las atribuciones de las Conferencias Administrativas dado que pueden ser revisadas aquellas, en su sentido, cuanto más en su forma.

Resuelve:

a) Pedir a la C.A.E.R.A. (1965) que adopte la división del Apéndice 26 en tres o más partes, según figura en el informe final de esta Conferencia, (.....) y considere su ampliación con otras disposiciones exclusivas o de interés directo aeronáutico.

b) Encargar al Consejo de Administración de la U.I.T. y la I.F.R.B. que estudien, en el periodo de receso de la C.A.E.R.A., la posibilidad de que dicho Apéndice pueda convertirse, en la oportunidad más cercana, en la parte del RR que contenga la información reglamentaria indispensable y particular para los servicios aeronáuticos, y que dichos estudios sean presentados a la sesión de 1965.

c) Requerir a la O.A.C.I. y a las administraciones que presenten en la próxima reunión de la C.A.E.R.A. proposiciones concretas para integrar el Apéndice 26 en la forma más conveniente para su aplicación práctica en los servicios.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-23-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPOSICIÓN N.º 4

## ADJUDICACIÓN DE UNA FAMILIA DE FRECUENCIAS PARA LA DIFUSIÓN DE INFORMACIONES METEOROLÓGICAS EN SUDAMÉRICA

1. Antecedentes

1.1 El Plan actual de Frecuencias no ha previsto una familia de frecuencias para las radiodifusiones meteorológicas desde Sudamérica, para esa zona y zonas adyacentes.

1.2 La necesidad de disponer de tales medios ha aumentado progresivamente en los últimos años y es imperativo establecer esas radiodifusiones para la seguridad de los vuelos internacionales, particularmente por el requisito de las operaciones de aeronaves que vuelan la Región Superior y la inminente de mayor altura, que enfatizan la necesidad del conocimiento de las áreas terminales.

1.3 Para el caso de Buenos Aires y otras terminales del Atlántico Sur, se presentan condiciones críticas y vuelos de cruce del Atlántico o de zonas selváticas de gran extensión, que exigen esa información permanente y cuya diseminación no debe sufrir proceso de transmisiones por los circuitos fijos en cuanto sea posible.

1.4 La O.A.C.I. en su reunión preparatoria (COSP-II, 1963) reconoció la necesidad de tales radiodifusiones para Sudamérica, produciendo la Recomendación N.º 5/3 en la que pide que la C.A.E.R.A.(1964-1965) haga todo lo posible para adjudicar la familia adecuada de alta frecuencia para el uso exclusivo de difusiones meteorológicas.

2. Discusión

2.1 Se estima que una sola familia de frecuencias, adecuadamente compuesta permitirá cubrir las necesidades de radiodifusión meteorológica para la ZRMP en Sudamérica, mediante su uso coordinado y compartido dentro de la región, por acuerdos en las Conferencias Regionales O.A.C.I. en las cuales todos los países intervinientes llevan antecedentes de una excelente y ejemplar cooperación en materia aeronáutica.

2.2 Las emisiones de Buenos Aires se estiman como suficientes dentro de un periodo de 15 minutos por hora, lo que daría lugar a 4 emisiones en la Región de una misma frecuencia.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2.3 La radiodifusión meteorológica debería cubrir las zonas NSAM-1 y NSAM-2, hasta su límite con la proyectada zona CAR, según Apéndice A del Informe Final de la Conferencia COSP-II de la O.A.C.I. (Montreal, 1963), en cuanto a la parte continental.

2.4 En cuanto al Atlántico (SA), donde el requisito de informaciones meteorológicas desde la salida de Europa hasta Buenos Aires (cuando las operaciones lo requieran) es necesario para los vuelos actuales y futuros, se deben prever frecuencias altas dentro del juego que se adjudique para responder eficientemente a ese requerimiento.

2.5 En definitiva, la Delegación argentina estima necesario que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas contemple la adjudicación de una familia de frecuencias para la radiodifusión meteorológica en Sudamérica y que dicha familia se calcule para cubrir durante 24 horas al día, las zonas continentales antedichas (2.3) y la distancia máxima de la correspondiente a los vuelos Europa-Buenos Aires, tomados en toda la extensión de la zona SA hasta Buenos Aires.

2.6 Proposición

La Delegación argentina propone:

PROPOSICIÓN N.° 4

1. Que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones (Aeronáutica), en la preparación de las disposiciones revisadas del Apéndice 26, considere la adjudicación de una familia de frecuencias para uso exclusivo de la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves que vuelen las zonas NSAM-1 y NSAM-2 y SA, las dos primeras hasta su límite con la proyectada CAR (COPS-II, O.A.C.I.) y la tercera en toda su extensión hasta Buenos Aires.

2. Que la C.A.E.R.A. (1964) recomiende a la Reunión de 1965, la inclusión de dicha radiodifusión en las disposiciones revisadas y que la familia de frecuencias adjudicada permita cubrir satisfactoriamente las zonas indicadas en 1.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-24-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPOSICIÓN N.º 5

## INTRODUCCIÓN PROGRESIVA DE LAS EMISIONES EN BANDA LATERAL ÚNICA EN EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. Antecedentes

1.1 Desde hace más de seis años la O.A.C.I. incluye en el temario de sus conferencias departamentales y especiales el examen de las posibilidades del pasaje de las emisiones de doble banda lateral, en el servicio móvil aeronáutico (R) en ondas decamétricas (HF), a las de banda lateral única.

1.2 Por otra parte la U.I.T., a través del Grupo de Expertos, formado por el Consejo de Administración en cumplimiento del mandato conferido por la Resolución N.º 3 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959), estudió el pasaje de los servicios móviles a la explotación en banda lateral única, por ser una de las medidas más importantes para lograr un alivio en la congestión que sufre todo el espectro en las bandas de ondas decamétricas.

1.3 Ambas organizaciones, la U.I.T. y la O.A.C.I., conjunta o separadamente, han recomendado reiteradamente a las Administraciones que, hasta donde sea posible, se utilicen las ondas métricas (VHF) para las comunicaciones de las aeronaves. Razones de seguridad en los enlaces y de una mejor protección al vuelo hacen imperativa la transferencia de las comunicaciones en ondas decamétricas a las bandas métricas.

1.3.1 Estas recomendaciones aparecen desde la C.A.E.R.A. (1948-1949), hasta el último informe de la O.A.C.I. (Recomendación M13-CAERA y N.os 4/3, 4/4 de la COSP-II). Entre ellas, más de una docena de recomendaciones se han efectuado por la U.I.T. y O.A.C.I. en el mismo sentido, que seguramente se repetirán en esta Conferencia, con mayor énfasis, si esto es posible.

1.4 La Reunión Especial de Comunicaciones (COSP-II) convocada por la O.A.C.I. consideró que la revisión del Plan de Adjudicación de Frecuencias debía basarse en la operación de doble banda lateral con el uso permitido de otros tipos de emisión. En particular, refiriéndose al uso "permitido" de banda lateral única, acordó que la C.A.E.R.A. debiera tener en cuenta el equipo BLU existente con sintonía cada 1,0 kc/s, incluyendo las siguientes disposiciones en el nuevo Plan de Adjudicaciones:

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

a) Que solamente se permitirán los sistemas HF de banda lateral única que sean compatibles con los actuales sistemas HF de banda lateral doble. Este requisito representa que la banda lateral se transmitirá con una portadora que tenga un nivel de potencia de por lo menos la cuarta parte de la potencia de cresta de la envolvente.

b) Que el uso en las comunicaciones internacionales del servicio móvil aeronáutico (R) de un sistema de banda lateral única que satisfaga los requisitos de a), estará sujeto a la coordinación entre las Administraciones interesadas.

1.5 En general, la O.A.C.I., en dicha Reunión llegó a la conclusión de que, debido a problemas de operación, financieros y técnicos, no podría aceptarse un Plan basado en la separación de canales para BLU para ponerlo en vigencia en la fecha probable que adoptará la C.A.E.R.A. (1965), no pudiendo asimismo, pronosticarse con certeza cuando podría introducirse, hasta tal grado, un Plan revisado (punto 9.7 del Informe Final COSP-II).

1.5.1 Se consideró que el uso exclusivo de BLU podía surgir en el futuro y se tomó nota de la posibilidad de segregar DBL y BLU, por lo menos en algunos canales a lo largo de las rutas aéreas de mayor densidad de vuelos, por lo que debían tomarse medidas para que se investigue la posibilidad de construir equipos BLU de a bordo que seleccionara frecuencias en múltiples enteros de 1,0; 0,5 y 0,1 kc/s (9.8 del Informe COSP-II), produciendo en consecuencia las Recomendaciones 9/1, 9/2 y 9/3.

1.6 El Grupo de Expertos de la U.I.T. (Resolución N.° 3 - Ginebra, 1959), en su Reunión del mes de junio de 1963, recomendó que la C.A.E.R.A. (1964-1965) examinara la posibilidad de pasar progresivamente y lo antes posible, de la operación en banda lateral doble a la de banda lateral única, como medida para reducir la congestión en las bandas de ondas decamétricas, opinión hecha llegar a la O.A.C.I. con anterioridad a la VII Conferencia COM (1962).

1.7 En la Reunión O.A.C.I. (COSP-II) la Delegación argentina, durante el desarrollo de los debates, presentó una proposición para el uso progresivo de técnicas BLU en el Servicio Móvil Aeronáutico, con el establecimiento de una fecha tentativa del 1° de enero de 1974, para completar la transferencia a ese sistema, sujeto a una previa decisión por una Conferencia apropiada en 1970. Esta etapa final estaba precedida por otras preliminares que comprendían a la adopción, por acuerdo entre las Administraciones interesadas y con la coordinación fijada en el párrafo 4 de la Sección II A, Parte I del Apéndice 26, de las emisiones en BLU tierra-aire, es decir, únicamente por las estaciones aeronáuticas, sin que ninguna transmisión en BLU fuera obligatoria para la aeronave, y por la autorización de transmisiones tierra-tierra-aire usando BLU en las estaciones aeronáuticas y enlazando la aeronave con ellas en ondas métricas (VHF).

1.7.1 Esta proposición estaba inspirada por la necesidad de emplear, a la mayor brevedad, las ventajas de las emisiones BLU, formalizar un plan que daría los resultados esperados en la fabricación de equipos adecuados, conocidas en forma definida las tendencias, y facilitar el cumplimiento de las Recomendaciones sobre el uso de ondas métricas.

1.7.2 En las etapas preliminares, solo presume el uso de adaptadores BLU en los equipos de a bordo actuales, o cuanto más, de un receptor de diseño AM/BLU, y de mayor uso del equipo VHF de a bordo, con las conocidas ventajas sobre la carencia de interferencias por descargas atmosféricas o alto nivel de ruido de la zona, en este último caso.

1.7.3 De esta manera, tal como fue presentada por Argentina la proposición referida (WP 43/COSP-II), se promovía el esfuerzo técnico para la solución de los reducidos problemas que se presentan en la actualidad para el uso de BLU, como así también se postergaban los esfuerzos de orden económico (cambios de equipos transmisores de a bordo), mientras se lograba un mayor rendimiento en la recepción a bordo, en la etapa preliminar y una considerable economía en el espectro o mayor protección entre canales, según el caso en el interin.

1.8 La COSP-II no pudo considerar, en su totalidad, dicha propuesta a pesar de la manifiesta buena voluntad de sus componentes, por cuanto estimaba que contenía otras cuestiones que consideró al margen del Orden del día y que muchas delegaciones no estaban en condiciones de discutir, aunque reconoció que contenía ideas nuevas que en el futuro, puedan dar lugar a mejoras del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas en su total (3.11, 3.12, 3.13, 3.14 del Informe Final COSP-II).

1.9 La Delegación argentina retiró su propuesta y se reservó su presentación, con más oportunidad, en esta Conferencia, y referida más estrechamente, en algunos de sus puntos, a las conclusiones finales de la COSP-II. Como sugerido por algunas Delegaciones que apoyaron dicha propuesta, fue presentada a la Reunión de junio de 1963 del Grupo de Expertos de la U.I.T. (Documento N.º 8/F/E/S), donde se tomó debida nota a efectos de su informe.

## 2. Discusión

2.1 Es opinión de la Delegación Argentina que la Conferencia Aeronáutica de la U.I.T. al trazar las bases para un nuevo Plan de Adjudicación de frecuencias, debe examinar exhautivamente las necesidades aeronáuticas de comunicaciones tierra-aire-tierra, que se presentan en las distintas zonas del mundo y tratar de que el uso de los canales móviles aeronáuticos en ondas decamétricas sirvan y aseguren los enlaces entre las aeronaves y los centros aeronáuticos y viceversa.

2.2 En las bandas distribuidas para el servicio móvil aeronáutico (R) en HF y en las disposiciones pertinentes, la C.A.E.R.A. (1964-1965) puede acordar todas las modificaciones que considere conveniente siempre que tales modificaciones no afecten a otros servicios.

2.3 Sobre esos principios, no existen ataduras y los viejos moldes pueden romperse si es necesario en beneficio de la seguridad de los vuelos de la aviación civil, tal como se han roto en las comunicaciones a través de satélites, máxime cuando ello puede cooperar a que muchos países, que no disponen de suficientes medios técnicos y económicos, solucionen satisfactoriamente los problemas de comunicaciones eficientes en el servicio móvil aeronáutico, en beneficio de su aviación civil o de la que sobrevuele su territorio.

2.4 Sobre estas bases, tres puntos fundamentales y dependientes uno del otro se presentan para la adopción de las emisiones en banda lateral única y su entera aplicación en beneficio de las comunicaciones móviles aeronáuticas:

1) La determinación de efectuar dicho pasaje, definitivo y total, en una fecha razonable.

2) El más pronto aprovechamiento de las considerables ventajas de las emisiones en banda lateral única en beneficio de una mejor comunicación.

3) El reemplazo de ciertos circuitos móviles en A3 en circuitos tierra-tierra-aire para facilitar el uso exclusivo, o casi exclusivo, en ciertas rutas aéreas, de las ondas métricas.

2.4.1 Con respecto al primer punto, el pasaje definitivo a BLU, corresponde señalar:

a) El uso de banda lateral única, en lugar de la doble banda lateral, ha sido adoptado mundialmente, sin controversias. Es anacrónico todo intento de discutirlo, excepto el plazo de la vigencia de su uso imperativo, por razones económicas y, en menor parte de orden técnico.

b) La ganancia en potencia, la mejora de la relación señal/ruido, la menor distorsión en su propagación hacen que los factores económicos se conviertan en secundarios, teniendo presente el alto costo de las aeronaves modernas en relación a su equipamiento y la seguridad requerida en relación al mayor número de pasajeros y carga, como así a otros requisitos de operaciones. Por otra parte, la renovación del equipo de a bordo es previsible dentro del plazo previo a la transferencia total a BLU, que sea prudente fijar.

c) Los factores técnicos serán solucionados adecuadamente si la industria electrónica mundial conoce la decisión del pasaje a BLU y existirán equipos adecuados para la fecha que se fije .. ..... y mucho antes. Pero nada se puede progresar si se mantiene la incertidumbre sobre la adopción o no del BLU, en cada caso.

d) La economía del espectro radiofrecuente, particularmente en las bandas de ondas decamétricas, es una importante consecuencia del uso de banda lateral única, pero no la principal razón de su adopción. Ello permitirá cubrir requerimientos no satisfechos o aquellos que se impongan por el aumento de las operaciones, cuando menos, y hasta, en el futuro, ceden cierta porción de la banda a otros servicios prioritarios y afines, pero es una coincidencia de ventajas, no la razón principal para adoptar el sistema.

e) Dado el significativo impacto económico que recibiría la aviación civil internacional con el cambio total de equipos, particularmente transmisores, y teniendo en cuenta que, para el servicio fijo se recomendó un plazo de diez años (Ginebra, 1959-465 Reglamento de Radiocomunicaciones), la fecha del 1° de enero de 1974, sería adecuada como "meta" para el uso exclusivo de BLU en el servicio y bandas que se trata. En dicho plazo la renovación de los equipos radioeléctricos actuales estaría impuesta y amortizados los costos, por lo que dejaría de constituir un inconveniente económico, como se señala razonablemente.

f) Sin embargo, el extraordinario progreso de las comunicaciones aeronáuticas, visible a través del uso intensivo de ondas métricas con instalaciones de largo alcance (directivas o por relés), el desarrollo de la transmisión automática de datos y las experiencias y proyectos sobre satélites fijos (sincrónicos) retransmisores, hacen prudente que la decisión final se adopte en el año 1970, por una Conferencia apropiada y a la luz de tales progresos, incluidos el resultados de la implantación de las etapas tierra-aire y tierra-tierra-aire, se tratará a continuación.

2.4.2. El segundo punto fundamental (Ver 2) de la propuesta es el aprovechamiento, en el más breve plazo de las emisiones BLU, dentro y como etapa preliminar del pasaje definitivo según se analizó en el párrafo anterior sobre este particular, se propicia la recomendación de las transmisiones tierra-aire, solamente mientras que las aeronaves transmitirán en los equipos convencionales en 6A3, y en ningún caso podrá exigírseles transmisiones en BLU antes del 1° de enero de 1974.

2.4.2.1 Esto es parte esencial en la etapa preliminar para la implantación del BLU y su desarrollo está íntimamente ligado a la decisión final favorable al uso definitivo que se tome en 1970. A este respecto corresponde señalar:

a) Las emisiones desde una estación aeronáutica, en banda lateral única, colocan, sobre la recepción en la aeronave, la ponderable ganancia de esa técnica, superando, en gran medida, los inconvenientes propios de las ondas decamétricas.

b) Las aeronaves solo requerirán un adaptador o un nuevo receptor para 6A3 AB/BLU, cuyo costo y obtención no presenta objeciones en relación con la eficiencia obtenida.

c) Los equipos en la estación aeronáutica tienen aplicación a otros servicios, por lo que la inversión es siempre amortizable.

d) Las emisiones serán compatibles, inicialmente, con el porcentaje de portadora recomendado por la COSP-II (ver 1.4 de este documento). Posteriormente y a medida que el equipamiento receptor en las aeronaves se perfeccione y complete, en una misma ruta, se reducirá la portadora de la emisión terrestre.

e) Las radiodifusiones meteorológicas (VOLMET) adquirirán, como importante perfeccionamiento, la eficiencia exigida por las operaciones de los vuelos a gran distancia y alta velocidad. El efecto Doppler no se ha presentado como restrictivo de esas ventajas.

f) La economía en el ancho de banda se presentaría a través de una mejor protección entre canales adyacentes, dado que la estación aeronáutica, de mayor potencia se separaría en 3 kc/s del canal inferior siguiente. Ello permitiría a la J.I.R.F. posibles asignaciones adicionales, de lo contrario se aumentaría así la protección del canal adyacente mencionado.

g) La adopción de las emisiones tierra-aire en BLU serían objeto de coordinación ante la O.A.C.I. entre las administraciones interesadas y las líneas aéreas afectadas, con la correspondiente intervención de la U.I.T. (J.I.R.F.). Las Conferencias Regionales de la O.A.C.I. formularían los planes correspondientes, cuando ello sea propuesto.

2.4.3 El tercer punto de la proposición, encierra el uso adicional de transmisiones durante esta etapa preliminar entre estaciones aeronáuticas que operan en banda lateral única para el curso de las comunicaciones recibidas de las aeronaves en ondas métricas (VHF) o destinadas a las mismas para su transmisión, adicional o exclusiva, también en ondas métricas, constituye una extensión de la autorización dada por el 415 del R.R., considerada en este caso, como una circunstancia especial, y promueve el práctico pasaje a ondas métricas en circuitos o porciones de circuitos donde es factible tal aplicación.

2.4.3.1 Este aspecto es de especial interés para muchos países que, por razones físicas económicas, no pueden efectuar el recomendado pasaje a VHF, a pesar de las desfavorables condiciones de la zona, mientras que no ofrece mayores ventajas en aquellas zonas en que se dispone de los medios adecuados para el transporte de la voz y señalización para operar estaciones avanzadas o instalaciones directivas de gran alcance, en ondas métricas.

2.4.3.2 Sobre este aspecto fundamental de la proposición pueden señalarse los siguientes puntos:

a) Las estaciones aeronáuticas que operan en banda lateral única, según lo propuesto en la parte 2.4.2, se encuentran ocupando la mitad del ancho del canal 6A3. Si las aeronaves, que ocupan la totalidad del ancho del canal con sus emisiones, utilizaran ondas métricas en forma satisfactoria para las operaciones, podrían en ciertas rutas, particularmente de las ZRRN, liberar el resto del canal para otras necesidades.

b) Las estaciones aeronáuticas, se encuentran en excelentes condiciones, así equipadas, para cargar con el tráfico adicional aire-tierra, transmitido en ondas métricas y retransmitido al Centro de Control por vía de la Estación terrestre. Asimismo, el tráfico para la aeronave, en lugar de ser recibido por ésta en BLU, puede hacerlo directamente por el canal VHF, por el cual está comunicando.

c) De esta manera, en donde sea factible, se cumplirían con los requisitos de pasaje a VHF y, simultáneamente se establecería la economía de frecuencias y política de descongestión propiciada por la U.I.T.

d) El pasaje a VHF, adicional al uso del BLU en la estación terrestre, es una solución para muchos países, de extenso territorio y/o sometido a un alto nivel de ruidos por estar en zonas tropicales o adyacentes, que no poseen medios, por el presente, para un total pasaje a VHF, tierra y aire.

e) Evidentemente que ello implica que las estaciones aeronáuticas trabajen de relé entre la estación VHF y los Centros de Control, comunicaciones permitidas, en circunstancias especiales por el 415 R.R., la extensión o interpretación de ese permiso al caso expuesto es de resorte aeronáutico dado que no se perturban otros servicios y, más que ello, se posibilita una mayor eficiencia y economía en el uso de las frecuencias.

f) Que las ondas métricas constituyen un medio más seguro para los enlaces con las aeronaves que las ondas decamétricas, desde el punto de vista de la seguridad de los vuelos, por lo que todo esfuerzo o facilidades que se concentren u otorguen para esos fines hacen a la eficiencia del servicio móvil aeronáutico.

g) Que la O.A.C.I. reconoció que "podría aumentarse la utilización de las ondas métricas en lugar de HF, o incluso podría reemplazarse por completo la HF, si se dispusieran de

enlaces AFS rápidos y seguros entre las estaciones aeronáuticas, que permitieran que cualquiera de las estaciones VHF relacionadas con estas estaciones aeronáuticas, fuera utilizada para las comunicaciones aeroterrestres entre las aeronaves y los centros pertinentes de control o de operaciones" (4.5.2.c) - COSP II).

h) Que esta Conferencia debe promover los medios a su alcance para la satisfacción de estos requisitos de la seguridad de los enlaces móviles y de economía de frecuencias, máxime cuando se satisfacen simultáneamente dentro de un plan progresivo, dejando la oportunidad de llevarlo a cabo por el solo imperativo de dichos requisitos y a voluntad de las administraciones que deseen aplicarlos.

j) Que si bien el enlace HF, aún con las ventajas de BLU, constituye un factor restrictivo para el caso de fuertes descargas atmosféricas, para las comunicaciones en las estaciones aeronáuticas, los esfuerzos para completar el ciclo aire-tierra-tierra queda a cargo de la estación aeronáutica que recibió el mensaje por VHF retirando esta tarea de la aeronave, que usa exclusivamente VHF (con o sin recepción BLU), con un beneficio que puede ser de extraordinaria importancia para la seguridad y atención de la aeronave.

k) Que, al no retirarse la recepción BLU, obligatoria u optativa, en las aeronaves, el circuito continúa con todo su carácter de tierra-aire y permite la atención simultánea a las emisiones de la estación aeronáutica y comunicaciones en ondas métricas que reduce, en cierto grado, el factor de carga máxima.

l) Que, asimismo, la existencia de información previa en la estación aeronáutica donde se encuentra la instalación de ondas métricas, en razón del enlace en BLU/HF y su tráfico con los centros de control o de operaciones, permite a aquella satisfacer parcial o totalmente muchos pedidos de las aeronaves en VHF, reduciendo así la carga de los circuitos HF.

m) Que, y ello es de la mayor importancia, se promueve al máximo y económico empleo de los medios, dando lugar a que muchos países puedan resolver los serios problemas que enfrentan ante el alto costo de estaciones VHF remotas y la imperiosa necesidad de disminuir los factores de ineficiencia de los circuitos móviles aeronáuticos que operan.

2.5 Los tres puntos fundamentales referidos en 2.4 y ampliamente comentados posteriormente, deciden a la Delegación argentina a estimar como indispensable que esta Conferencia considere la formulación de un plan progresivo para el establecimiento de la operación en banda lateral única y que satisfagan los tres puntos referidos, que considera encadenados e inseparables.

2.6 La preocupación sobre distintos detalles de operación y técnicos no debe crear dudas que impidan o posterguen la adopción del plan propuesto dado que, en los acuerdos a efectuar entre las administraciones, la coordinación de la O.A.C.I., sugerida en el Apéndice 26, y, finalmente la U.I.T., a través de la J.I.R.F., estarán oportunamente contempladas las soluciones para la adopción, por las administraciones de los métodos indicados.

3. Proposiciones

Que la C.A.E.R.A. (1964) adopte las siguientes resoluciones referentes al establecimiento progresivo de la operación en banda lateral única (BLU):

RESOLUCIÓN N.° ....

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra 1964

Considerando

1. Que el uso de la operación en banda lateral única constituye una ventaja técnica que aumenta la eficiencia de las comunicaciones y que, asimismo, promueve una mayor economía en el uso de las bandas distribuidas a los servicios en general;

2. Que la U.I.T., a través del Grupo de expertos formado en cumplimiento de la Resolución N.° 3 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959), ha recomendado la adopción de medidas en cuanto antes sea posible para el pasaje de la explotación en doble banda lateral a la de banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico;

3. Que, sin embargo, existen problemas de operación, técnicos y económicos que deben enfrentar las administraciones y las empresas aerocomerciales y que impiden, en esta oportunidad, resolver definitivamente el pasaje integral a la operación en banda lateral única;

4. Que, asimismo, el avance de ciertas técnicas tales como la de alcance extendido en ondas decamétricas, transmisión automática de datos y satélites artificiales pueden alterar cualquier fecha prefijada para dicho pasaje definitivo.

5. Que el pasaje gradual a banda lateral única, puede comenzar, a partir de la fecha de vigencia del plan revisado de adjudicación de frecuencia que trata esta conferencia, mediante el uso permitido, por acuerdo entre las administraciones interesadas, de transmisiones compatibles en banda lateral única, desde las estaciones aeronáuticas manteniendo las aeronaves su actual emisión 6A3.

6. Que las transmisiones tierra-aire en BLU compatible, es una etapa preliminar que puede ser cumplida en muchas zonas regionales o rutas aéreas mayores, sin que la adaptación o cambios de los equipos receptores de a bordo signifique una erogación extraordinaria en relación a las ventajas ofrecidas por el uso de la técnica BLU en el sentido referido; los equipos terrestres son normalmente de aplicación a otros servicios y es una inversión, en cualquier caso, recuperable.

7. Que el equipamiento BLU en las estaciones aeronáuticas, puede permitir el uso más extenso del VHF por las aeronaves, descargando las comunicaciones en 6A3 que deben efectuar durante el periodo preliminar, por existir mejores condiciones para unirse con los centros de control de vuelo, y cumpliendo, en donde no existan facilidades VHF remotas, con las recomendaciones para el uso de las ondas métricas, por razones de seguridad en el servicio móvil aeronáutico.

8. Que estas transmisiones aire-tierra-tierra (VHF-HF/BLU) y viceversa aparecen como una necesidad del servicio móvil aeronáutico y permite, en tramos de ruta o en su totalidad, efectuar las comunicaciones en ondas decamétricas en banda lateral única, con la consiguiente economía de frecuencias, propugnada por el Grupo de expertos de la U.I.T., en beneficio inmediato de la protección entre canales y permitiendo que el resto libre del ancho de banda 6A3 pueda ser asignado a cubrir otros requerimientos prioritarios.

9. Que el uso de las comunicaciones entre estaciones aeronáuticas se encuentra permitido por el N.° 415 del R.R., en circunstancias especiales, concepto que debe ser extendido, con las restricciones que corresponde, para las transmisiones destinadas (o provenientes) de las aeronaves que utilicen VHF. Dado que las aeronaves pueden recibir directamente a las estaciones aeronáuticas en BLU, si lo desean o es conveniente, el circuito continúa, con todo su carácter de circuito móvil (particularmente en radiodifusión meteorológica).

10. Que las previsiones de esta Conferencia deben ser completas, ya en sus resoluciones definitivas como en las que arrojan orientación, atendiendo al conjunto funcional de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico que promueven la seguridad de los vuelos de la aviación civil y teniendo presente las distintas condiciones de todos los países, a fin de facilitarles los medios, accesibles en esta reunión (Apéndice 26), para asegurar el sobrevuelo de las aeronaves de cualquier nacionalidad, mediante comunicaciones adecuadas con las estaciones aeronáuticas, particularmente con aquellas que ejercen el control de vuelo.

11. Que las disposiciones sobre uso de las transmisiones BLU compatibles y los circuitos aire-tierra-tierra, deben ser resueltos e impuestos por acuerdos entre las administraciones interesadas y la coordinación que establece el Apéndice 26 con la O.A.C.I., por lo que todas las ventajas e inconvenientes, como así los detalles que se presenten, en su aplicación, serán objeto de oportuna atención, con el agregado de la intervención reglamentaria, en dichos acuerdos de la J.I.R.F., en cuanto a la asignación de frecuencias.

12. Que en consecuencia, deben dictarse las normas y autorizaciones generales para permitir tales acuerdos, y establecer un plan definitivo y de orientación en atención a los considerandos precedentes.

Resuelve

1. Recomendar a la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones (aeronáutica), 1965, que adopte el siguiente Plan para el gradual y progresivo pasaje, en las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico en ondas decamétricas de la explotación en banda lateral a banda lateral única:

a) Fíjase como fecha provisional para la conversión de la explotación de los canales del servicio móvil aeronáutico (R) en ondas decamétricas, a banda lateral única, el 1.° de enero de 1974. La decisión final será adoptada por una Conferencia apropiada convocada por la U.I.T. durante el curso del año 1970, y en la cual los intereses aeronáuticos están debidamente representados.

b) Recomiéndase a las administraciones que, por acuerdos entre ellos y con la coordinación a que se refiere el punto 4 de la Sección IIA, Parte I del Apéndice 26, se inicie la introducción de la técnica de banda lateral única, como etapa preliminar y hasta el 1.° de enero de 1974, cuando menos en las condiciones que se indican a continuación:

   i) A partir del 1.° de enero de 1967 las estaciones aeronáuticas podrán transmitir en banda lateral única compatible. Las aeronaves emitirán en 6A3 y no podrá exigírseles ningún requisito sobre emisiones en banda lateral única hasta el 1.° de enero de 1974 y siempre que, previamente, la conferencia a ser convocada en 1970, mencionada en a), haya adoptado definitivamente el pasaje integral a dicha forma de explotación. La banda lateral única compatible (según está definida en del informe de esta Conferencia), podrá ser reducida en su portadora, siempre que se acuerde así entre las administraciones interesadas, a la luz de la experiencia de explotación y del equipamiento adecuado de recepción en las aeronaves.

ii) Durante esta etapa preliminar, y en aquellos tramos de ruta que acuerden las administraciones, las aeronaves pueden usar ondas métricas para su transmisión a las estaciones aeronáuticas que operan en banda lateral única, recibiendo en este tipo de emisión y/o en ondas métricas, a fines de que el canal 6A3 afectado quede reducido al ancho de banda ocupado por la emisión terrestre. La porción libre del canal será liberado para cubrir otras necesidades prioritarias del servicio aeronáutico, para aumentar la protección de los canales adyacentes en esa u otra zonas, o para atender nuevos requirimientos.

Las estaciones aeronáuticas que operan en banda lateral única quedan autorizadas, durante esa etapa preliminar, a cursar entre sí, las informaciones de y para las aeronaves, recibidas o destinadas a ser transmitidas, respectivamente, en ondas métricas, como extensión de lo dispuesto por el 415 R.R.

2. Que se contemplen y adopten las modificaciones pertinentes al Apéndice 26 y disposiciones atingentes del R.R., para permitir el cumplimiento del Plan progresivo enunciado en el apartado 1) precedente.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-25-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPOSICIÓN N.° 6

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO

Agréguese en el Apéndice 26, Parte I, la siguiente disposición:

Comunicaciones entre estaciones aeronáuticas

1. Una estación aeronáutica del servicio móvil aeronáutico (R) podrá comunicarse con otras estaciones aeronáuticas del mismo servicio, como procedimiento excepcional de trabajo, en las siguientes circunstancias especiales:

1) Con carácter accesorio, de acuerdo al número 415 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

2) Para la transmisión de informaciones destinadas a, o provenientes de, una aeronave en vuelo y comunicaciones accesorias, durante el periodo preliminar al pasaje del servicio móvil aeronáutico (R) a la explotación en banda lateral única (hasta el 1.° de enero de 1974), en las condiciones que se fijan a continuación:

a) Que las estaciones aeronáuticas operen en banda lateral única, en los tipos de emisión y dentro de los canales determinados por este Apéndice;

b) Que las aeronaves transmitan en ondas métricas, y reciban en bandas métricas y en banda lateral única sobre las emisiones de las estaciones aeronáuticas;

c) Que las administraciones que acuerden este tipo de operación, al año de notificada su puesta en servicio, liberen, en la zona o parte de la zona afectada, la mitad del ancho de banda del canal 6A3 adjudicado según el Plan correspondiente, o en ningún caso, menos del 40% de ese ancho de banda.

Nota: Esta disposición debería incluirse en la Parte B del Apéndice 26 "Servicio Móvil Aeronáutico (R)", según propuesta N.° 1/3 de la Argentina.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Motivos: 1) Lograr mayor eficiencia en el servicio móvil aeronáutico, promoviendo simultáneamente el uso más extenso de ondas métricas y una sensible economía de frecuencias en las bandas de ondas decamétricas. (Ver Proposición N.° 8 de Argentina).

2) Adoptar las medidas necesarias para permitir el cumplimiento de un Plan Progresivo para el pasaje a banda lateral única (etapa preliminar).

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento Nº I-26-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPOSICIÓN N.º 7

ADOPCIÓN DE ABREVIATURAS O SÍMBOLOS QUE SIMPLIFIQUEN LAS MENCIONES O REFERENCIAS A LOS SERVICIOS Y ESTACIONES QUE TRATA EL APÉNDICE 26, CONJUNTAMENTE CON LA BANDA EN QUE OPERAN

Agréguese a la Parte I, Sección I (Definiciones), del Apéndice 26, lo siguiente:

2.a) Para los fines exclusivos de este Apéndice, se utilizarán las siguientes abreviaturas; cuando ello sea práctico y no se preste a confusión:

FA7- Servicio móvil aeronáutico, estaciones aeronáuticas (incluídas las estaciones de aeronaves, si se refiere con carácter general) que operan en ondas decamétricas, o relativo a dicho servicio y a su operación.

FA8- Servicio móvil aeronáutico, estaciones aeronáuticas (incluídas las estaciones de a bordo, si se refiere con carácter general) que operan en ondas métricas, o lo relativo a dicho servicio o estaciones y a su operación.

MA7- Referencia a las estaciones de aeronaves que operen en ondas decamétricas o lo relativo a dichas estaciones y a su operación.

MA8- Referencia a las estaciones de aeronaves que operen en ondas métricas o lo relativo a dichas estaciones y a su operación.

Nota: Se agregará la abreviatura (OR) cuando desee particularizarse a ese servicio o estaciones del mismo. De lo contrario se sobreentenderá que se trata del servicio móvil aeronáutico (R) o de sus estaciones.

ARCHIVES U.I.T. GENEVE

Motivo: Simplificar, en el Apéndice 26 y en los trabajos de la C.A.E.R.A., las referencias: "Servicio móvil aeronáutico en ondas decamétricas", "Servicio móvil aeronáutico que opera en ondas métricas"; "estación aeronáutica, etc", etc, etc. Se combina las abreviaturas FA y MA, utilizadas para documentos de servicio (Apéndice 10 del RR) y el número de la banda (Nº 112 RR).

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-27-S
24 de enero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Argentina

PROPUESTA N.° 8

RELATIVO A LA MODIFICACIÓN DE LOS LÍMITES Y DENOMINACIÓN DE LAS ZRMP NSAM-I Y NSAM-2.- (ART. I, SECCION I DE LA PARTE II DEL APÉNDICE 26)

Que la C.A.E.R.A. (1964) recomiende la adopción de los nuevos límites de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales NSAM-I y NSAM-2 según figura en el Apéndice A a la Parte 2 del Documento N.° 8329, COSP II de la O.A.C.I. y se cambie la designación por las de SAM-I y SAM-2, respectivamente.

Motivos: Como resultado de los estudios de la Reunión especial de comunicaciones (1963) de la O.A.C.I. y la Recomendación N.° 2/10 de la misma.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-28-S
23 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Memorándum del Secretario General

SITUACIÓN DE CIERTOS PAÍSES CON RELACIÓN AL CONVENIO

1. En relación con el N.º 228 del Convenio que reza así:

"Finalizado el periodo de dos años a partir de la fecha de entrada en vigor de este Convenio, todo gobierno signatario que no haya depositado el instrumento de ratificación de acuerdo con lo dispuesto en el N.º 231 anterior, no tendrá derecho a votar en ninguna conferencia de la Unión, en ninguna reunión del Consejo de Administración ni en ninguna de las reuniones de los organismos permanentes hasta que no haya depositado tal instrumento,"

se hace observar que no han ratificado aún el Convenio los países siguientes:

Afganistán
Birmania (Unión de)
Bolivia
Brasil
Dominicana (República)
El Salvador (República de)
Grecia
Irán
Iraq (República de)
Libia (Reino Unido de)
Nicaragua

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Turquía

Uruguay (República Oriental del)

Venezuela (República de)

2. Por otra parte, no se han adherido aún al Convenio de Ginebra los países que a continuación se mencionan, Miembros de la Unión en virtud de anterior convenio:

Gambodia (Reino de)

Chile

Honduras (República de)

Yemen

Gerald C. GROSS
Secretario General

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-29-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## MÉTODOS DE COMUNICACIÓN Y CLASES DE EMISIÓN QUE DEBEN PREVERSE EN EL PLAN REVISADO

Proposición

Se propone que se hagan las previsiones necesarias para el posible uso de las siguientes clases de emisión:

a) Telefonía modulada en amplitud.

- i) Doble banda lateral (A3)
- ii) Banda lateral única, portadora reducida (A3A)
- iii) Banda lateral única, portadora completa (A3H)
- iv) Banda lateral única, portadora suprimida (A3J)
- v) Dos bandas laterales independientes (A3B)

b) Telegrafía (con inclusión de los sistemas automáticos de transmisión de datos):

- i) Sin modulación por audiofrecuencia (manipulación por interrupción de portadora) (A1)
- ii) Automática (datos), doble banda lateral, modulada en amplitud, con manipulación por interrupción de una o más audiofrecuencias de modulación o por interrupción de la emisión modulada. (A2)
- iii) Automática (datos), doble banda lateral, modulada en frecuencia, con manipulación por interrupción de una audiofrecuencia moduladora o con manipulación por interrupción de la emisión modulada en frecuencia (F2)

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

iv) Automática (datos), banda lateral única modulada en amplitud, portadora reducida, telegrafía multicanal de frecuencias vocales. (A7A)

v) Automática (datos), banda lateral única, modulada en amplitud, portadora completa, telegrafía multicanal de frecuencias,vocales. (A7H)

vi) Automática, banda lateral única, modulada en frecuencia, portadora suprimida, multicanal de frecuencias vocales (A7J)

Razones

Durante la vigencia del Plan revisado puede surgir la necesidad de introducir modos de comunicación distintos de los normalmente en uso (6A3, SELCAL A2 y 0, 1A1) por razones de economía del espectro de frecuencias, para aumentar la seguridad de las comunicaciones o adaptarse a las circunstancias variables de explotación. En la medida previsible, conviene tener en cuenta estas necesidades y proveer para su utilización, a reserva del acuerdo internacional apropiado y la observancia de los pertinentes Reglamentos de la O.A.C.I. y de la U.I.T.

Sería prematuro intentar llegar a un acuerdo concreto sobre el sistema que en realidad se aplicaría. Todo lo que razonablemente parece posible hacer es indicar en el Plan los sistemas que posiblemente podrían acomodarse.

Lógicamente, los sistemas que ahora no se preveen podrían parecer convenientes en una fecha futura y por lo tanto la lista de sistemas indicada no puede considerarse exclusiva.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-30-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## UTILIZACIÓN DE ONDAS DECAMÉTRICAS PARA LAS COMUNICACIONES CON AERONAVES SUPERSÓNICAS

Proposición

Se propone:

a) Que las necesidades de comunicación para las aeronaves supersónicas se atiendan, dentro de lo posible, utilizando ondas métricas;

b) Que el Plan revisado de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) sea lo suficientemente flexible para prever la posible necesidad de utilizar comunicaciones por ondas decamétricas con las aeronaves supersónicas. En la actualidad, no puede declararse ninguna necesidad para la atribución exclusiva de frecuencias con estos fines.

Razones

Es posible que se pongan en explotación aeronaves supersónicas de transporte en algunas rutas civiles entre 1967 y 1970.

Pero no es probable que pueda hacerse una evaluación definitiva de las necesidades de comunicación para este tipo de aeronaves, hasta haber obtenido experiencia real en la explotación por el control de tráfico aéreo (CTA). Además, no podrá adoptarse ninguna conclusión sobre el mejor método de atender las necesidades de comunicaciones, hasta contar con información válida en lo que se refiere a la posibilidad de nuevas técnicas de comunicación, tales como los enlaces por satélite y los de transmisión de datos.

En vista de las observaciones que preceden, toda planificación inicial tendrá que basarse en los métodos de comunicación existentes que seguirán en uso cuando se pongan en servicio aeronaves de transporte supersónicas.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Con objeto de conservar el espectro de ondas decamétricas se recomienda que siempre que sea posible se utilicen al máximo las ondas métricas.

Sin embargo, cuando prevalezcan circunstancias que impidan emplear las ondas métricas, las necesidades de comunicación deberán basarse en el uso de las ondas decamétricas, por lo que habrán de tenerse en cuenta en el plan revisado. Se recomienda, pues, que se tenga suficiente flexibilidad al revisar el plan de ondas decamétricas con objeto de permitir la utilización de familias de frecuencias a base de compartición con aeronaves subsónicas. La adjudicación de familias de ondas decamétricas para uso exclusivo en las comunicaciones con aeronaves supersónicas no se considera una necesidad por ahora.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-31-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## TRANSMISIÓN, PROPAGACIÓN Y RECEPCIÓN

Proposición

Se propone:

a) Que sigan empleándose los criterios básicos técnicos empleados por la C.A.I.R.A. para establecer el actual Plan de adjudicación, de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R).

b) Que se establezcan curvas y gráficos de los alcances de interferencia para las zonas polares, basando esos gráficos en una proyección gnomónica polar.

c) Que se mantengan sin revisión las curvas de los alcances de interferencia para las latitudes comprendidas entre 60°N y 60°S que figuran en el Apéndice 26.

Motivos

A fin de preparar el plan para el servicio móvil aeronáutico en ondas decamétricas, la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas de 1948 y 1949 adoptó ciertas normas técnicas especificadas en el documento de la C.A.I.R.A., AER N.º 231.

Si se somete el plan de adjudicación de frecuencias de la C.A.I.R.A. a un exámen crítico que tenga en cuenta la experiencia práctica de estos últimos años, se tendrá una idea de la naturaleza y medida en que han de revisarse los criterios técnicos. Tal exámen revela que el plan no ha sido objeto de crítica alguna, lo que demuestra que los criterios adoptados por la C.A.I.R.A. están perfectamente justificados.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Las curvas de los alcances de interferencia preparados por la C.A.I.R.A. e incluidas en el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones se refieren a las latitudes comprendidas entre 60°N y 60°S. Conviene, pues, ahora ampliar esta información para que abarque las regiones polares. Una proyección cilíndrica de los mapas en que la distancia entre las latitudes permanece constante, tiene la ventaja de que puede utilizarse para todas las latitudes, pero el inconveniente de que las rutas próximas a los polos quedarían muy deformadas. Sería pues preferible una proyección gnomónica polar para las regiones polares, y conservar la proyección Mercator para las latitudes comprendidas entre 60°N y 60°S.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-32-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## REVISIÓN DEL PLAN DE ADJUDICACIÓN DEL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

### 1. Introducción

La Reunión preparatoria de 1964 de la C.A.E.R. es un paso muy importante hacia la plena aplicación de la Resolución N.º 13 de la Conferencia Administrativa Ordinaria de Radiocomunicaciones de 1959. Su tarea primordial es considerar los múltiples factores que tendrán repercusión directa en los trabajos de la Reunión principal (que se celebrará ulteriormente) y también importante es su misión de estudiar la forma de conciliar algunos de los factores que en apariencia divergen. Solamente así podrán establecerse bases firmes y sentarse los principios que requiere el estudio del Orden del día.

El Reino Unido ha presentado ya en otros documentos proposiciones, que, en su mayor parte, no requieren más explicación, directamente relacionadas con ciertos aspectos del Orden del día. En general, tales proposiciones están totalmente conformes con las opiniones expresadas por el Reino Unido en la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I., 1963, y con las recomendaciones derivadas de la misma. Al propio tiempo se reconoce que tales proposiciones no son en absoluto completas y que el informe final de la Reunión de la O.A.C.I. tampoco puede responder a todas las cuestiones que es probable se planteen a la Conferencia, ya que en caso contrario desaparecería la necesidad de reunir tal Conferencia.

Debido al lapso de tiempo relativamente breve de que se dispone en la Reunión preparatoria, se presenta este documento con el propósito de aislar los problemas más importantes y concentrar el interés sobre aquellos aspectos que permitan obtener resultados de mayor valor para la Reunión principal.

### 2. Antecedentes

La Conferencia Administrativa Ordinaria de Radiocomunicaciones de 1959 incorporó el Plan del servicio móvil aeronáutico (R) como parte del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones. Con anterioridad a esa fecha, tal Plan existía solamente como Plan de la C.A.I.R.A. de 1949 o como Anexo VIII al Acuerdo de la C.A.E.R. de 1951.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

La Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones de 1959 consideró que el plan vigente tenía más de diez años de antigüedad y los representantes especializados en aviación que asistían a esa Conferencia tenían plena conciencia de los cambios acaecidos en la aviación civil en el transcurso de esos diez años. La Conferencia tenía pues razones fundadas para dudar de que el Plan vigente siguiera siendo totalmente satisfactorio o pudiera serlo hasta que surgiera la oportunidad de revisarlo.

En consecuencia, se adoptó la Resolución N.° 13, donde se reconocía la situación y en cuyos "considerandos" se exponían con detalle los motivos que inducían a la C.A.R. a proponer la convocación de esta C.A.E.R. para revisar el Plan. A juicio del Reino Unido, los factores expuestos en 1959 no han experimentado ningún cambio fundamental, salvo en lo que se refiere al proyecto de informe del Grupo de Expertos preparado en cumplimiento de la Resolución N.° 3 de la citada C.A.R.

Uno de los hechos importantes expuestos en la Resolución N.° 13 es que aunque la Conferencia de 1959 tenía plena competencia según el Convenio para revisar el Apéndice 26, no lo hizo y los motivos que para su actuación tuvo se especifican en las cláusulas k) y l) de dicha Resolución.

3. Necesidades de explotación

Como consecuencia lógica de lo que acaba de mencionarse, la finalidad principal de la Reunión preparatoria de la C.A.E.R. es poner a disposición de la Reunión de 1965 toda la información básica que requiera y con la que no contaba la C.A.R. de 1959. Esto equivale a afirmar que la actual Reunión de 1964 no se encuentra en situación más favorable que la C.A.R. de 1959 para revisar el Plan y que todo intento de hacerlo puede calificarse de "trabajo inspirado de adivinación".

Por consiguiente, es sumamente importante la labor que esta Conferencia debe hacer al decidir cuáles son las estadísticas que se requieren y la mejor forma de reunirlas y presentarlas. El éxito de la Reunión de 1965 depende pues, en gran parte, de los resultados que ahora se obtengan.

Si bien el Reino Unido no ha presentado ninguna proposición específica a este respecto, apoya plenamente las que se han sometido ya a la Conferencia que reflejan también las formuladas en la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. Se espera que con la cooperación de la Secretaría la Conferencia tendrá oportunidad de experimentar la aplicación de tales proposiciones utilizando el procedimiento mecánico de tramitación para evaluar los resultados. Este procedimiento servirá también para poner de relieve cuál es la forma de presentación con que habrá de enfrentarse la Reunión de 1965.

Insistir en la importancia de este aspecto podría parecer superfluo, pero la larga experiencia con que cuentan las Secretarías de la U.I.T. y de la I.F.R.B. de establecer una representación conforme a la realidad del tráfico mundial o de las necesidades de canales para el mismo vendrá indudablemente a corroborar nuestra creencia de que no se trata de una labor sencilla. En este caso lo que hay que reflejar es la realidad de las operaciones de aeronave y sólo en una segunda fase podrán derivarse de tal realidad las necesidades de frecuencias.

El establecimiento de las fórmulas requeridas para realizar esta conversión ha sido objeto de estudio por el Reino Unido que ha presentado proposiciones sobre el mismo bajo el título de "Carga admisible". Se estima conveniente que la Conferencia examine tales proposiciones teniendo en cuenta los estudios que hayan realizado las administraciones en cumplimiento de las Recomendaciones N.$^{os}$ 8/1 y 8/5 de la Reunión Especial de la O.A.C.I.

4. Principios de adjudicación de frecuencias

Con arreglo a las consideraciones expuestas, el Reino Unido hace suyo el punto de vista expresado por la I.F.R.B. en el párrafo 3.1.3 del Documento N.° I-5 a saber, que sólo podrán conocerse todas las necesidades de frecuencias y estudiarse en la Reunión Principal de la Conferencia Aeronáutica.

Por consiguiente, la Reunión Preparatoria se ve en cierto modo ante el dilema de tener que decidir acerca de los principios de planificación sin conocer toda la amplitud de las necesidades a que debe responder el Plan. Si bien esto se aplica fundamentalmente al número de canales requerido, que cada vez será mayor, afecta también a los principios básicos, tales como división en ZRMP y ZRRN para la adjudicación de frecuencias a los criterios de compartición, etc.

Se estima que la mejor manera de solucionar el problema sería eliminar primero los elementos en relación con los cuales existe el grado de incertidumbre menor. A este respecto, el factor que prevalece es el resultado satisfactorio que hasta ahora ha dado el Plan vigente. Cualesquiera que sean los motivos que se aduzcan para explicar esto o las nuevas necesidades que hayan surgido, según nuestro conocimiento, sigue siendo cierto que, las operaciones de los vuelos civiles mundiales no sufren indebidamente ninguna restricción impuesta por el Plan (R) o la aplicación del mismo.

La Conferencia quizá estime conveniente considerar la medida en que está justificada esta opinión, basándose en la cual el Reino Unido propone se mantengan los principios de división en ZRMP y ZRRN y los criterios de repetición de frecuencias empleados en el Plan actual. Además, las consideraciones que indujeron a la Conferencia de 1959 a decidir la revisión del Apéndice 26 se han mencionado ya y el hecho de que tales consideraciones hayan podido tenerse en cuenta sin consecuencias lamentables en las disposiciones del Plan habla suficientemente en favor de la flexibilidad y previsión de quienes fueron sus artífices.

A propósito de esto conviene recordar que el acuerdo de la C.A.I.R.A. de 1949 contenía ya ciertas expresiones de duda acerca de la suficiencia del espectro disponible. Tales dudas se basaban en el entonces previsible aumento del tráfico de la aviación civil, pero ni aún así los autores del Plan de 1949 pudieron imaginar ni aceptar el excepcional incremento que dicho tráfico ha experimentado. La explicación de esta aparente paradoja reside a nuestro juicio en que las comunicaciones por ondas métricas del servicio (R) han experimentado un aumento igualmente espectacular así como en los cambios que se han producido en las prácticas de control del tráfico aéreo, fenómenos ambos que, por compensación, han venido a aliviar la situación. El Reino Unido confía en que sigan manifestándose las mismas o similares tendencias.

Basándose en las anteriores consideraciones, el Reino Unido no presenta ninguna proposición de que se modifiquen los principios básicos del Plan, con independencia de que surja la necesidad de retocar los límites de las zonas o los componentes de las frecuencias. Tales cambios deben considerarse como cuestiones de detalle dentro de la planificación ya que el problema fundamental seguiría siendo el decidir acerca del número de canales disponibles.

5. Separación entre canales y proposiciones de planificación

La cuestión de la separación entre canales como determinante del número de canales disponibles a efectos de planificación, y la de los sistemas de comunicación más adecuados para la separación de canales elegida, son cuestiones complejas. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. se ha ocupado activamente de ellas y en el Documento N.º 1-5 la I.F.R.B. ha expuesto claramente sus características más salientes. Con el propósito de conseguir la mayor economía del espacio del espectro, el Grupo de Expertos ha invitado a la Conferencia a que considere la posibilidad de utilizar el procedimiento de banda lateral única como medio para conseguir más canales para el servicio aeronáutico (R).

Consciente de que el Consejo de Administración no ha examinado aún el informe del Grupo de Expertos, el Reino Unido estima, sin embargo, que la Conferencia debe tener en cuenta la recomendación del Grupo de utilizar la banda lateral única, así como otras de igual importancia. No obstante, la experiencia revela que la cuestión de la banda lateral única provoca fácilmente discusiones prolongadas absolutamente desproporcionadas con su importancia.

A este respecto, el Reino Unido ha presentado proposiciones encaminadas a conseguir, mediante una progresión razonable, lógica y paulatina, la final adopción de esta técnica.

En resumen, tales proposiciones tienden primeramente a lograr una base para revisar el Plan, que haga posible la pronta implantación de esta técnica y en segundo lugar, a la aceptación de una fecha límite para la ulterior conversión de esta primera fase en otra que permita obtener mayor economía del espectro.

La primera fase está fundamentalmente en armonía con el punto de vista aceptado en la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. y requiere imponer separaciones entre canales del orden de 10 Mc/s. Incluyendo disposiciones reglamentarias adecuadas para el uso de la BLU durante esta fase, es posible una más rápida transición al empleo de este procedimiento, simultáneo con la prosecución del uso de la DBL. Se considera que este modo de actuar responde al reconocimiento de los factores que entran en la modificaión de un plan, que en la práctica constituye un sabio equilibrio entre lo deseable y lo factible.

A esta proposición podría objetarse que sólo facilita unos pocos canales más, en tanto que en la Reunión de 1965 se plantearán necesidades de muchos más canales, lo que constituye el meollo del dilema mencionado.

Se estima, no obstante, que en la primera fase es fundamental elaborar un Plan que pueda implantarse en 1967, en lugar de llegar a una solución ideal que satisfaga todas las necesidades sobre el papel, pero que resulte imposible de aplicar hasta fecha muy ulterior. A este respecto, el Reino Unido se guía por la firme creencia de que no es posible demorar la revisión del Plan requerida para ajustarse a los cambios acaecidos en las rutas aéreas y en las zonas de vuelo más importantes y que tal revisión constituye el objetivo principal. Si la Reunión de 1965 puede llevar a cabo con éxito estas modificaciones fundamentales habrá cumplido muy satisfactoriamente su cometido y dará excelentes frutos si las disposiciones del Plan ofrecen oportunidad para ello.

La economía del espacio del espectro es en sí misma una finalidad importantísima, como consecuencia previsible del aumento de todas las formas de radiocomunicaciones. Al propio tiempo, a este respecto, si hubiera que juzgar por sus méritos un solo servicio, no habría que limitarse a nuestro juicio a considerar exclusivamente la Recomendación N.º 4 del Grupo de Expertos. Desde el punto de vista de la descongestión potencial de las bandas de ondas métricas, los efectos de la Recomendación N.º 25, por ejemplo, son muy superiores a las demás y el servicio aeronáutico (R) puede con justicia vanagloriarse de haber destacado en este sentido. Esto se debe principalmente al hecho evidente de que las operaciones de aeronave permiten la utilización de las ondas métricas y decimétricas en mucha mayor medida que los medios de comunicación de superficie. Por comparación la insuficiencia de comunicaciones por ondas decamétricas es tal que puede afirmarse sin error que la aviación utiliza las ondas decamétricas solamente en la medida en que se ve obligada a ello. Siempre que es práctico y factible se emplean las ondas métricas, hecho que pondrán indudablemente de relieve las estadísticas que se compilen para la Reunión de 1965.

En relación con lo anterior puede afirmarse que algunas de las insuficiencias de ondas decamétricas pueden superarse utilizando sistemas de banda lateral única, y a este respecto, se remite a las consideraciones hechas por el Grupo de Expertos, que motivaron sus Recomendaciones Nº 1. No es posible poner en duda que en los circuitos de distancias extremas que se dan en los servicios fijo y móvil marítimo son éstos factores importantes. En el caso del servicio aeronáutico, esta necesidad es una excepción en el sistema de funcionamiento que actualmente se ha adoptado. Con arreglo al concepto normal de control del tráfico aéreo, las aeronaves comunican con el centro de la zona inmediata donde están volando. Si esta comunicación puede hacerse por una red de estaciones, se emplea usualmente la más próxima, en cuyas circunstancias tienden a perder importancia algunas de las ventajas técnicas del empleo de la banda lateral única. A este respecto, es incluso posible establecer una distinción entre los servicios aeronáutico (R) y (OR). Este último, según implica su definición, está menos ligado a las rutas regulares y en él surge con frecuencia la necesidad de comunicar con distancias extremas, lo que aumenta las ventajas del empleo del sistema de banda lateral única.

Basándose en las consideraciones expuestas y en que todavía no existen características de sistema comúnmente aceptadas, salvo las actualmente utilizadas en el servicio aeronáutico (R), las proposiciones del Reino Unido se presentan en apoyo de las recomendaciones de la Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. Con el fin de que pueda elaborarse en 1965 un Plan de posible implantación en 1967 los cambios que se proponen son los máximos factibles.

Al propio tiempo se considera que no debe perderse la oportunidad que se presenta de considerar ya el próximo paso y que sería ilusorio ignorar las actuales tendencias de desarrollo y producción de equipos de a bordo de las aeronaves. La fecha límite sugerida para consideración por la Conferencia no carece de relación con las previsiones de inversión en equipos de aeronave y de radiocomunicaciones, teniendo asimismo en cuenta que el ritmo aceptable para la mayoría será más lento que el de los países de más rápido desarrollo. Sin duda la Conferencia estimará conveniente analizar detalladamente lo oportuno de esta sugerencia y lo que supondría adoptarla o adoptar otra anterior.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-33-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## CARGA PERMISIBLE EN UNA FRECUENCIA O FAMILIA DE FRECUENCIAS

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Proposición

Se propone:

a) Que para determinar el número de frecuencias necesarias para cualquier ruta se siga el mismo procedimiento básico empleado por la C.A.I.R.A. en 1948/1949.

b) Que para calcular "N" se emplee la fórmula (2) ó (3) del texto que sigue. Si las estadísticas de vuelo presentadas por los países Miembros indican que la cifra redondeada correspondiente a la velocidad de la aeronave puede usarse igualmente para vuelos regulares y no regulares, sin introducir ningún error importante, se preferirá la fórmula (3).

c) Que la repercusión de la implantación de las ondas métricas se calcule multiplicando "N" por el factor siguiente:

$$\frac{\text{(Longitud total de ruta)} - \text{(Longitud de ruta cubiertas con ondas métricas)}}{\text{(Longitud total de ruta)}}$$

d) Que la C.A.E.R. examine la adopción de un factor de concentración K igual a 2,4 para todas las zonas de paso de las rutas aéreas mundiales principales, excepto cuando la Conferencia considere más apropiado otro valor, teniendo en cuenta las estadísticas presentadas por los países Miembros.

e) Que la C.A.E.R. adopte las cifras 12 y 10 como número de aeronaves que por hora puede acomodarse en una familia de frecuencias y una sola frecuencia respectivamente, excepto cuando la Conferencia considere que deben modificarse en virtud de las estadísticas presentadas por los países Miembros.

Motivos

La Conferencia Internacional Administrativa de Radiocomunicaciones Aeronáuticas de Ginebra, 1948, estableció el número de frecuencias o de familias de frecuencias requeridas para las operaciones de aeronaves en ruta o en una zona dada, a base de la siguiente información:

a) El número máximo de aeronaves esperadas en una ruta durante una hora;

b) La capacidad del canal en función del número de aeronaves que pueden acomodarse en una sola frecuencia o una familia de frecuencias.

La división de a) por b) da el número de frecuencias necesarias para una ruta o zona dada.

La fórmula empírica adoptada por la C.A.I.R.A. para determinar el número máximo de aeronaves en una ruta durante una hora se expresa como sigue:

N = al número máximo de aeronaves esperadas que volarán en una operación dada durante una hora.

$$= \frac{K \text{ (kilómetros de ruta x vuelos regulares semanales)}}{200 \times 7 \times 24} + \% \text{ permitido respecto a vuelos no regulares.}$$

donde K es el factor probable de concentración = 2,4 para las ZRMP

200 = cifra redondeada correspondiente a la velocidad de las aeronaves
7 = días por semana
24 = horas por día

Respecto a la capacidad del canal, la Conferencia determinó que una familia de frecuencias puede acomodar un máximo de 12 aeronaves por hora en una ruta aérea mundial principal, pero si se da servicio a la ruta con una sola frecuencia, pueden acomodarse 10 aeronaves. El número de frecuencias era insuficiente en todas partes para cumplir esas normas y se vio que era imposible aplicar una sola cifra uniformemente.

Tampoco hay ninguna razón evidente en que fundar la adopción de otra forma de enfocar el problema para calcular las necesidades de frecuencias. Por el contrario, parece ser que la forma en que la C.A.I.R.A. abordó el problema está ampliamente justificada por la experiencia en el servicio móvil aeronáutico (R).

Es evidente, no obstante, que la cifra redondeada correspondiente a la velocidad de las aeronaves utilizada por la C.A.I.R.A. al aplicar la fórmula no es ya realista. Es posible también que los valores asignados a los demás factores requieran modificación en vista de los cambios en las operaciones.

La implantación de las ondas métricas desde que se formuló el plan de la C.A.I.R.A., que evidentemente reduce las necesidades de canales de ondas decamétricas, tiene también que tenerse en cuenta.

Factor K

El valor que ha de asignarse al factor K dependerá claramente del diagrama de tráfico. Hay razones para apoyar la utilización constante del valor 2,4 de la C.A.I.R.A. para la ZRMP del Atlántico Norte; en los demás puntos, la Conferencia estará de acuerdo en que otro valor es más apropiado, de acuerdo con la información presentada por los países Miembros.

Vuelos regulares y vuelos no regulares

En la fórmula de la C.A.I.R.A., se agrega un porcentaje para los vuelos no regulares. Cuando de las estadísticas de las operaciones presentadas por los países puedan deducirse valores correctos para los vuelos no regulares, se utilizarán esos valores y no la corrección de porcentajes.

Velocidad de las aeronaves

Respecto a los últimos tipos de aeronaves de reacción usados en los vuelos regulares resulta adecuada una velocidad de 500 nudos. La velocidad de las aeronaves destinadas a vuelos no regulares es probablemente inferior, pero cuando de las estadísticas presentadas por los países pueda deducirse un valor seguro, se empleará ese valor si su influencia en la respuesta definitiva es importante.

La fórmula de la C.A.I.R.A. debiera, pues, modificarse como sigue:

$$N = K \left( \frac{L \times Fs}{Vs \times 7 \times 24} + \frac{L \times Fns}{Vns \times 7 \times 24} \right) \quad - \quad (1)$$

que puede simplificarse para leerse

$$N = \frac{KL}{168} \left( \frac{Fs}{Vs} + \frac{Fns}{Vns} \right) \quad - \quad (2)$$

en la que

N = Número máximo de aeronaves que necesitarán comunicaciones durante cualquier hora.

K = Factor de concentración

L = La longitud total de la ruta
Vs = La cifra redondeada de la velocidad de las aeronaves regulares
Vns = La cifra redondeada de la velocidad de las aeronaves no regulares

) expresadas en el mismo sistema de unidades

Fs = Vuelos regulares por semana

Fns = Vuelos no regulares por semana

7 = Los días de la semana

24 = Las horas del día

Todavía puede simplificarse más la fórmula (2) si puede demostrarse, por medio de un estudio de las estadísticas de vuelos presentadas, que puede usarse el mismo valor para la velocidad de las aeronaves regulares y no regulares en todas las rutas, sin que ello dé lugar a errores importantes. La fórmula en ese caso se convierte en:

$$N = \frac{KL}{168} \frac{(F)}{(V)} \qquad (3)$$

donde F = Total de vuelos, regulares y no regulares,

V = Cifra redondeada de la velocidad de las aeronaves (tanto de los vuelos regulares como de los no regulares).

Repercusión del uso de ondas métricas

Se puede tener en cuenta el empleo de las ondas métricas sustrayendo la longitud de ruta cubierta con ondas métricas de la longitud total de ruta en la fórmula correspondiente a N

$$N^1 = \frac{K\,(L-Lvhf)}{7 \times 24} \quad \frac{(Fs}{(Vs} + \frac{Fns)}{Vns)} \quad - \qquad (X)$$

o si se considera más conveniente

$$N^1 = N \frac{(\text{Longitud total de ruta} - \text{Longitud de ruta cubierta con ondas métricas})}{(\text{Longitud total de ruta})}$$

$$= N\ I$$

Siendo I la "Repercusión del factor ondas métricas".

Número de aeronaves en una frecuencia o familia de frecuencias

La C.A.I.R.A. dio por supuesto que en una familia de frecuencias puede acomodarse 12 aeronaves por hora, como máximo; pero que si la ruta podía cubrirse con una sola frecuencia era más adecuado 10 aeronaves por hora. Se ha indicado que, por lo menos en lo que respecta a las familias de frecuencias más sobrecargadas (por ejemplo, B y C en el Atlántico Norte) se rebasa a menudo el valor aun cuando se desconoce la demora resultante para acceder a los canales.

Sea como fuere, a menos que de las estadísticas presentadas por los países puedan sacarse cifras más precisas, se considera que deben mantenerse los valores 12 y 10.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-34-S
27 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## MANTENIMIENTO DE LAS ZRMP Y DE LAS ZRRN

Proposición

Se propone:

Que el concepto fundamental de las ZRMP y de las ZRRN siga sirviendo de base geográfica para la atribución de frecuencias en el Plan revisado.

Motivos

Las líneas aéreas civiles son intercontinentales, interregionales o regionales, y nacionales.

Numerosas líneas van más allá de los límites nacionales y la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas de 1948 y 1949, que elaboró el actual Plan de adjudicación de frecuencias para el servicio (R), llegó a la conclusión de que el método más adecuado para adjudicar las frecuencias, consistía en tomar como base zonas que abarquen gran parte de la red de líneas aéreas con intereses comunes. Este concepto fue adoptado con preferencia al de adjudicación de frecuencias en el plano nacional, que ha servido de base para el Plan (OR).

Basándose en ésto, se adoptaron las definiciones de las ZRMP y de las ZRRN.

La ZRMP es una zona que incluye cierto número de rutas mundiales principales, cuyo tráfico sigue generalmente un mismo recorrido y que geográficamente se hallan lo bastante próximas como para poder ser servidas, lógicamente, por medio de las mismas familias de frecuencias.

ARCHIVES U.I.T. GENEVE

Las ZRRN son zonas que utilizan el Servicio móvil aeronáutico (R) que no entran en la definición de las ZRMP.

En la práctica, no ha surgido ningún hecho que indique que la decisión de adoptar los conceptos de las ZRMP y las ZRRN fuese errónea y el plan elaborado ha resultado satisfactorio.

Como quiera que no existe ninguna otra base lógica para la adjudicación de frecuencias que permita conseguir una mayor economía en la utilización del espectro de frecuencias, ni mejorar el servicio de explotación, está perfectamente justificado mantener las ZRMP y las ZRRN como base geográfica para el Plan revisado.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-35-S(Rev)
29 de enero de 1963
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

ESTRUCTURA DE LAS COMISIONES
(Aprobada en la 1.ª sesión plenaria)

---

COMISIÓN 1: Organización

Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia, y Presidentes de Comisión

---

COMISIÓN 2: Verificación de credenciales

India : Sr. A.R. RAMANATHAN

México : Sr. J. HERNÁNDEZ G.

---

COMISIÓN 3: Control del presupuesto

Ghana :

República Federal de Alemania: Sr. U. MOHR

---

COMISIÓN 4: Cuestiones técnicas y de explotación

Reino Unido: Sr. J.T. PENWARDEN

Tailandia : Dr. C. WACHARASINDHU

---

COMISIÓN 5: Estadística de la explotación

Conjunto de territorios representados por la Oficina francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar: Sr. M. CHEF

Argentina: Sr. J. MARINSALDA

Polonia : Sr. J. RUTKOWSKI

---

COMISIÓN 6: Redacción

Bélgica: Sr. P. BOUCHIER

España : Sr. M. SANTIAGO SHAW

Canadá : Sr. R.O. HEWITT

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-35-S
27 de enero de 1963
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

ESTRUCTURA DE LAS COMISIONES
(Aprobada en la 1.ª sesión plenaria)

---

COMISIÓN 1: Organización

Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia, y Presidentes de Comisión

---

COMISIÓN 2: Verificación de credenciales

India : Sr. A.R. RAMANATHAN
México : Sr. J. HERNÁNDEZ G.

---

COMISIÓN 3: Control del presupuesto

Ghana :
República Federal de Alemania: Sr. U. MOHR

---

COMISIÓN 4: Cuestiones técnicas y de explotación

Reino Unido: Sr. J.T. PENWARDEN
Tailandia : Dr. C. WACHARASINDHU

---

COMISIÓN 5: Estadística de la explotación

Conjunto de territorios representados por la Oficina francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar: Sr. M. CHEF
Argentina:
Polonia : Sr. J. RUTKOWSKI

---

COMISIÓN 6: Redacción

Bélgica: Sr. P. BOUCHIER
España :
Canadá : Sr. R.O. HEWITT

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-36-S
28 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 6

PROYECTO
DE ORDEN DEL DÍA
DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN DE REDACCIÓN

29 de enero de 1964, a las 3 de la tarde, Sala XV

---

1. Designación de relatores
2. Organización de los trabajos de la Comisión de Redacción
3. Proposiciones que han de presentarse al Pleno sobre la forma de exponer los resultados de los trabajos de la presente Conferencia
4. Otros asuntos

El Presidente,
P. BOUCHIER

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-37-S
28 de enero de 1964
Original: español, francés
inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

## ESTRUCTURA DE LAS COMISIONES

1. En anexo se indica la estructura de las Comisiones de la primera Reunión de la Conferencia de radiocomunicaciones aeronáuticas, tal y como ha sido aprobada por el Pleno, el mandato de cada una de ellas que, en lo que respecta a las Comisiones 4 y 5 se basa en el Orden del día propuesto para la Conferencia por el Consejo de Administración y aprobado por los países Miembros y Miembros asociados de la Unión, así como los documentos publicados hasta la fecha cuyo estudio se ha confiado a esas Comisiones en la forma aprobada por la Comisión de Organización.

2. No se ha tratado de hacer referencia a secciones específicas ni a subdivisiones de los documentos, por entenderse que algunos de ellos se hallan en curso de revisión.

3. Algunas proposiciones de las administraciones, tales como las que figuran en la parte IV del Documento N.° I-1 (EE.UU.) y en parte del Documento N.° I-22 (ARG.) no parecen estar comprendidas en el mandato de la primera Reunión de la Conferencia Aeronáutica. Incumbirá al Pleno resolver, a su debido tiempo, el curso que ha de darse a tales proposiciones.

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

1. Comisión de organización

(Integrada por el Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia y por los Presidentes de Comisión)

Mandato:

Coordinar los trabajos de las Comisiones, establecer el programa de sesiones, facilitar indicaciones tendientes a simplificar el desarrollo de la Conferencia, etc.

2. Comisión de verificación de credenciales

Mandato:

El del número 535 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones.

3. Comisión de control del presupuesto

Mandato:

El del Artículo 5 del Reglamento General anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones.

- Documento N.º I-19-S.

4. Comisión 4 - Cuestiones técnicas y de explotación

Mandato

Examinar y recomendar los principios técnicos y de explotación en que ha de basarse toda revisión del Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R).

Documentos confiados a esta Comisión

Nota - El orden en que a continuación se enumeran los puntos no significa que haya de dárseles prioridad para su examen.

| | N.° del Documento | Presentado por |
|---|---|---|
| 1. Criterios de propagación | | |
| a) Para latitudes templadas | I-1 | USA |
| | I-14 | IFRB |
| | I-31 | G |
| | Volumen II, X Asamblea plenaria del C.C.I.R. y Atlas de propagación del C.C.I.R. | |
| b) Para zonas polares | I-1 | USA |
| | I-14 | IFRB |
| | I-15 | CCIR |
| | I-31 | G |
| 2. Relaciones de protección y alcances de interferencia | I-1 | USA |
| | I-13 | IFRB |
| | I-15 | CCIR |

(Continuación)

| Comisión 4 (continuación) | | N.º del Documento | Presentado por |
|---|---|---|---|
| 3. | Clases de emisión | I-1 | USA |
| | | I-13 | IFRB |
| | | I-15 | CCIR |
| | | I-24 | ARG |
| | | I-25 | ARG |
| | | I-29 | G |
| 4. | Potencia de emisión | I-1 | USA |
| | | I-13 | IFRB |
| | | I-15 | CCIR |
| 5. | Separación entre canales | I-1 | USA |
| | | I-3 | J |
| | | I-5 | IFRB |
| | | I-11 | IND |
| | | I-15 | CCIR |
| 6. | Conceptos básicos para la adjudicación de frecuencias | I-1 | USA |
| | | I-7 | IFRB |
| | | I-8 | IFRB |
| | | I-11 | IND |
| | | I-32 | G |
| | | I-34 | G |

(continuación)

| Comisión 4 (continuación) | | N.º del Documento | Presentado por |
|---|---|---|---|
| 7. | Compartición de frecuencias entre zonas | I-1 | USA |
| | | I-7<br>I-14 | IFRB |
| 8. | Necesidad constante de frecuencias comunes R y OR | I-1 | USA |
| | | I-11 | IND |
| 9. | Utilización de emisiones de banda lateral única | I-1 | USA |
| | | I-6 | IFRB |
| | | I-24 | ARG |
| | | I-29 | G |
| 10. | Utilización de ondas métricas | I-1 | USA |
| 11. | Perfeccionamiento de las técnicas de comunicación | I-1 | USA |
| 12. | Número de aeronaves a las que puede darse servicio con una frecuencia o con una familia de frecuencias | I-1 | USA |
| | | I-11 | IND |
| | | I-12 | IFRB |
| | | I-16 | AUS |

## 5. Comisión 5 - Estadística de explotación de las aeronaves

### Mandato

Teniendo en cuenta las agrupaciones de las líneas aéreas, examinar y recomendar el formulario y la fecha en que los datos estadísticos de vuelo han de someterse a la U.I.T.; forma en que han de analizarse tales datos y formulario que ha de utilizarse para presentar los resultados a la reunión principal de la Conferencia.

| Documentos confiados a esta Comisión | N.° del Documento | Presentado por |
|---|---|---|
| 1. Agrupación de las ZRMP | I-1 | USA |
| | I-3 | J |
| | I-7<br>I-8 | IFRB |
| | I-11 | IND |
| | I-27 | ARG |
| 2. Agrupación de las ZRRN | I-1 | USA |
| | I-7<br>I-8 | IFRB |
| | I-11 | IND |
| 3. Necesidades para las aeronaves supersónicas | I-1 | USA |
| | I-4 | IFRB |
| | I-30 | G |

(continuación)

| Comisión 5 (continuación) | | N.º del Documento | Presentado por |
|---|---|---|---|
| 4. | Difusión de datos meteorológicos | I-1 | USA |
| | | I-3 | J |
| | | I-9 | IFRB |
| | | I-11 | IND |
| | | I-23 | ARG |
| 5. | Examinar, en relación con las ZRMP y las ZRRN: | | |
| | a) Tipo y carácter de los datos relativos a las operaciones de vuelo que han de someterse a la U.I.T.; | I-1 | USA |
| | | I-10 | IFRB |
| | | I-21 | USA |
| | b) Duración y época del año en que han de comunicarse los datos estadísticos de las operaciones de vuelo; | I-1 | USA |
| | | I-21 | USA |
| | c) Formato en que han de comunicarse tales datos, con las instrucciones correspondientes; | I-10 | IFRB |
| | | I-21 | USA |

(continuación)

| Comisión 5 (continuación) | N.º del Documento | Presentado por |
|---|---|---|
| d) Forma en que hay que analizar esos datos y presentar los resultados a la Reunión principal de la Conferencia | I-21 | USA |

6. Comisión de Redacción

Mandato

El del Artículo 21 del Reglamento General anexo al Convenio. Además, la Comisión de Redacción hará proposiciones sobre la forma que haya de darse a los resultados de la primera Reunión de la Conferencia de Radiocomunicaciones Aeronáuticas.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-38-S
28 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

U.R.S.S.

## PROPOSICIONES SOBRE LA FORMA DE DETERMINAR LAS NECESIDADES DE FRECUENCIAS PARA LA EXPLOTACIÓN DE LAS RUTAS AÉREAS REGIONALES Y NACIONALES

PROPOSICION N.º 1

Con el fin de determinar las necesidades en ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) en las zonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN), se sugiere como fórmula la recomendada por la Reunión especial de la O.A.C.I. (Montreal, abril-mayo de 1963, punto 8.3.3) para las ZRMP;

Con objeto de facilitar la preparación, recopilación y tramitación de datos estadísticos, se propone que la fórmula indicada anteriormente se transforme de modo que los datos estadísticos relacionados con la longitud de las etapas y velocidad de las aeronaves se sustituyan por el tiempo que las aeronaves se hallan en vuelo, es decir:

$$N = K \left( \frac{L \times F_s}{V_s \times 7 \times 24} + \frac{L \times F_{ns}}{V_{ns} \times 7 \times 24} \right)$$ ; que puede simplificarse para leerse:

$$N = K \left( \frac{F_s}{168} \cdot \frac{L}{V_s} + \frac{F_{ns}}{168} \cdot \frac{L}{V_{ns}} \right) \qquad (1)$$

en la que :

N = Número máximo de aeronaves que requerirán comunicación durante cualquier hora

K = Factor de concentración

L = Longitud total de ruta

$V_s$ = Cifra redondeada de la velocidad de las aeronaves regulares

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

$F_s$ = Vuelos regulares por semana

$F_{ns}$ = Vuelos no regulares por semana

168 = Horas por semana,

como $\frac{L}{V_s} = t_s$ es el tiempo medio correspondiente a las operaciones de aeronaves regulares en vuelo, en una ruta dada

y $\frac{L}{V_{ns}} = t_{ns}$ es el tiempo medio correspondiente a las operaciones de aeronaves no regulares en vuelo, en una ruta dada

$$N = K\left(\frac{F_s t_s}{168} + \frac{F_{ns} t_{ns}}{168}\right);$$

ya que $F_s \cdot t_s = T_s$ - es el tiempo de todas las operaciones de las aeronaves regulares en vuelo, en una ruta dada

y $F_{ns} \cdot t_{ns} = T_{ns}$ - es el tiempo de todas las operaciones de las aeronaves no regulares, en vuelo, en una ruta dada,

entonces $N = \frac{K}{168}(T_s + T_{ns})$, donde:

$T_s + T_{ns} = T_n$ - esto es, el tiempo de todas las operaciones de las aeronaves en vuelo, en una ruta dada

Por consiguiente, la fórmula (1), relativa a la explotación de todas las aeronaves en todas las rutas, debe modificarse como sigue:

$$N \text{ total} = \frac{KT \text{ total}}{168} \qquad (2)$$

en la que:

T total - es el tiempo total de vuelo de todas las aeronaves, explotadas en todas las rutas nacionales o dentro de las ZRRN, por semana.

El número de aeronaves que puede servirse con una sola frecuencia o con un canal de una sola frecuencia se considera igual a 10 ó 12 respectivamente. Para reducir las frecuencias decamétricas necesarias, sirviéndose de ondas métricas en las rutas o en sus etapas, se sugiere que se indique el tiempo que la aeronave permaneció en la zona, servida en una u otra forma por ondas métricas mediante $T_{VHF}$ en cuyo caso la fórmula 2 será la siguiente:

$$N'_{\text{total}} = \frac{K(T \text{ total} - T_{VHF})}{168} \qquad (3)$$

PROPOSICIÓN N.° 2

En relación con lo indicado anteriormente se propone el uso del formulario de estadística de las operaciones de aeronave para determinar las ondas decamétricas necesarias en las ZRRN.

Motivos: 1) Los datos estadísticos correspondientes al tiempo de explotación de las aeronaves en vuelo es el más generalizado para notificar sistemáticamente las actividades de la aviación en algunos países.

2) Estos datos estadísticos proporcionan resultados más exactos sobre el número de aeronaves en vuelo durante cualquier hora de tráfico máximo ya que, en vez de los intervalos de velocidad, se toma en consideración la velocidad real.

Instrucciones para cumplimentar el formulario de notificación - Estadística de las operaciones de aeronave - ZRMP

Observaciones generales: La administración de matrícula o la que explote las aeronaves, notificará los vuelos de aeronaves que requieren ondas decamétricas. La administración podrá, a su discreción, comunicar esos datos por subdivisión del país, tales como estados, provincias o zonas geográficas. Sin embargo, no se hará tal subdivisión cuando la ruta aérea más larga del país no exceda de 1000 millas marinas.

Parte A: Administración notificante.

Parte B: Siglas utilizadas por la U.I.T. para designar a la administración. Empléense las siglas del Prefacio a la Lista internacional de frecuencias.

Parte C: Indíquese la semana - TMG - elegida para el estudio.

Parte D: Estadística de las operaciones de aeronave:

Columna 1: Indíquese la zona de frecuencias de la U.I.T.
Columna 2: Tiempo total de las operaciones de la aeronave en vuelo, por semana (en horas)
Columna 3: Tiempo total de las operaciones de aeronave en zonas cubiertas con ondas métricas por semana (en horas).

Parte E: Total

Ejemplo

Estadística de operaciones de aeronave (ZRRN)

A. Administración notificante: U.R.S.S.

B. Siglas utilizadas por la U.I.T. para designar a la Administración: U.R.S.S.

C. Semana representativa elegida:

(de las 0016 TMG del domingo 4 de agosto de 1963
a las 2400 TMG del sábado 10 de agosto de 1963)

D. Estadística de las operaciones de aeronave.

| Zona de frecuencias de la U.I.T. | Tiempo total de las operaciones de aeronave en vuelo durante esa semana (en horas) | Tiempo total de vuelo de aeronaves en la zona, cubierto con ondas métricas durante esa semana (en horas) |
|---|---|---|
| 2a<br>2b<br>2c<br>3a<br>3b<br>3c | 17.500 | 10.000 |

E. Total.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-39-S
28 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

ORDEN DEL DÍA
DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA
COMISIÓN DE ESTADÍSTICA DE EXPLOTACIÓN

29 de enero de 1964, a las 9 y media de la mañana, Sala XVI

---

1. Designación de relatores
2. Organización de los trabajos de la Comisión
3. Examen general de las cuestiones que hay que estudiar
4. Otros asuntos

El Presidente,
Maurice CHEF

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-40-S
28 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA

DE LA 1.a SESIÓN DE LA COMISIÓN DE CUESTIONES TÉCNICAS
Y DE EXPLOTACIÓN

Miércoles, 29 de enero, a las 9 y media de la mañana (Sala XV)

---

1. Designación de relatores

2. Examen preliminar de los asuntos a estudiar (Véase el Documento N.° I-37, Sección 4)

3. Programa de trabajos

4. Otros asuntos.

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-41-S
28 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

Reino Unido

## PROPOSICIONES PARA LA REUNIÓN PREPARATORIA DE LA CONFERENCIA ADMINISTRATIVA EXTRAORDINARIA DE RADIOCOMUNICACIONES

### Separación de los Planes (R) y (OR)

Proposición

Se propone:

a) Que el Plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) sea objeto de un reglamento nuevo y separado;

b) Que el actual Apéndice 26 se aplique únicamente al servicio móvil aeronáutico (OR), y

c) Que esta proposición sirva de base a una recomendación para orientar a la Segunda Reunión de la C.A.E.R. y para que se incluya en su Orden del día de ser necesario.

Motivos

De acuerdo con su Orden del día, la labor de la C.A.E.R. se limita exclusivamente a revisar el Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) (Véase el N.º 429 del Reglamento de Radiocomunicaciones).

Sin embargo, algunos aspectos del Plan actual (R), especialmente los principios técnicos en que se basa, también se aplican al Plan (OR). Las partes en que coinciden figuran en las "Disposiciones generales" de la Parte I del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones, en el que están incorporados ambos planes.

En las circunstancias antedichas, al hacer cambios en las partes comunes, debe encontrarse un método para efectuar los cambios mediante el cual se protejan los intereses del servicio (OR).

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

La solución más conveniente al problema, y quizá la única posible, se cree sería la separación de los planes: un Apéndice nuevo y separado podría incluirse como subsección del Apéndice 26 para el Plan (R) revisado, conservando el material pertinente del Apéndice 26, pero aplicándolo únicamente a los servicios (OR). Esta solución permitirá que la Conferencia concentre su labor en la revisión del Plan (R) y, si así lo desea, adoptar criterios de planificación enteramente diferentes.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-42-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Estados Unidos de América

## INFORME SOBRE EL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LARGA DISTANCIA EN ONDAS MÉTRICAS QUE SE ESTÁ INVESTIGANDO EN LOS ESTADOS UNIDOS

El presente Informe ha sido preparado por la Federal Aviation Agency (F.A.A.). Se han hecho pequeñas modificaciones con el fin de presentarlo a la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (C.A.E.R.). Debido al escaso tiempo disponible no ha sido posible incluir las Figs. 2, 4 - 6, 8 - 10, 12 - 13 y 16 - 17.

Aunque algunos de los resultados indicados en el Informe son alentadores, los Estados Unidos creen que hasta la fecha, no se dispone de suficientes datos en el campo experimental para llegar a conclusiones definitivas sobre el sistema. En consecuencia, es prematuro por el momento hacer algo más que tener en cuenta el programa de los Estados Unidos en esta esfera y los resultados obtenidos hasta ahora.

Los Estados Unidos continuan estudiando y experimentando las comunicaciones de larga distancia en ondas métricas y esperan estar en condiciones de distribuir información más definitiva para la Conferencia Aeronáutica de la U.I.T. de 1965.

Anexo: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## ÍNDICE

Página

RESUMEN . . . . . 5

INTRODUCCIÓN . . . . . 5

PROGRAMA . . . . . 6

Observaciones generales . . . . . 6
Objetivos . . . . . 6
Parámetros del sistema . . . . . 7
Ubicación y cobertura de rutas . . . . . 8
Desarrollo del equipo . . . . . 9
Descripción del sistema . . . . . 10
Sistema receptor y combinador de audios CGA . . . . . 11
Criterios sobre ubicación y relación de ondas estacionarias de la antena . . . . . 12
Programa de ensayos de la F.A.A. . . . . 12

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS . . . . . 14

CONCLUSIONES . . . . . 16

APÉNDICE 1 . . . . . 17
Parámetros convenientes del sistema

APÉNDICE 2 . . . . . 18
Ubicación y características y especificaciones de los equipos

APÉNDICE 3 . . . . . 21
Elementos del sistema

APÉNDICE 4 . . . . . 23
Programas y fases principales de la investigación

APÉNDICE 5 . . . . . 24
Información sobre las pruebas y resultado de las pruebas preliminares en Barnstable

APÉNDICE 6 . . . . . 33
Pruebas preliminares en Palmer

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Fig. 1 - Ubicación de Barnstable, Massachusetts

Fig. 2 - Ubicación de Palmer, Puerto Rico

Fig. 3 - Cobertura aproximada del haz principal de las ubicaciones experimentales en VHF

Fig. 4 - Rutas ATC en la zona costera atlántica

Fig. 5 - Detalles eléctricos y alambrado - Barnstable, Massachusetts

Fig. 6 - Plan y detalles eléctricos - Palmer, Puerto Rico

Fig. 7 - Diagrama del sistema - Barnstable, Massachusetts

Fig. 8 - Diagrama funcional del sistema - Barnstable y Palmer

Fig. 9 - Antena, vista aérea - Barnstable

Fig. 10 - Antena, vista frontal - Palmer

Fig. 11 - Antena, vista posterior - Barnstable

Fig. 12 - Equipo interior - Barnstable

Fig. 13 - Cable Heliax y sistema de aire seco - Barnstable

Fig. 14 - Transmisor de 4 kW

Fig. 15 - Detalles de los cimientos de la antena

Fig. 16 - Distancia comparada con la pérdida de dispersión

Fig. 17 - Diagrama horizontal de la antena transmisora

Fig. 18 - Diagrama vertical de la antena transmisora

Fig. 19 - Antena receptora compuesta teórica
Respuesta con Matriz

Fig. 20 - Diagrama de la antena receptora

Fig. 21 - Sistema de alimentación de la antena

División de Investigación de Sistemas Electrónicos
Servicio de Desarrollo e Investigación de Sistemas
Federal Aviation Agency, Washington, D.C.

# Desarrollo de comunicaciones en ondas métricas de larga distancia

Sistema de Urban H. Pòlking, 10 págs., incluidas 21 ilustraciones,
Informe Memorando (Proyecto N.° 116-10D)

## RESUMEN

La "Federal Avation Agency" ha iniciado un programa para aumentar los alcances de las comunicaciones aire/tierra en las frecuencias de ondas métricas usadas en el control de tráfico aéreo.

Para ejecutar este programa la Federal Aviation Agency cuenta con dos instalaciones experimentales de comunicaciones en ondas métricas, uno de ellos en Barnstable, Massachusetts y el otro en Palmer, Puerto Rico. Se describen estas instalaciones así como los parámetros del sistema empleados para determinar los componentes necesarios. También se describen los estudios realizados sobre los equipos relacionados con este programa. Se incluyen asimismo algunos resultados de los programas de pruebas en vuelo. El NAFEC publicará un informe con datos más detallados sobre la fase de ensayos del programa que, por lo tanto, no se incluyen en el presente informe.

## INTRODUCCIÓN

Este programa lo comenzó la División de Desarrollo de la Oficina de Investigación y Desarrollo (que actualmente se llama Servicio de Investigación y Desarrollo de Sistemas). El personal del servicio de comunicaciones, sabiendo la labor que se había hecho en la esfera de las comunicaciones de larga distancia, tal como la realizada por la Oficina de Normas y los programas de explotación de la Pan American y de la ARINC periódicamente entre 1958-1960, propuso que se estableciera un programa de planes de ejecución. El plan, presentado el 30 de agosto de 1960 al Director de la Oficina de Investigación y Desarrollo por el Jefe de la División de Desarrollo, dió como resultado un plan de programa oficial ARDS, con el N.° de Serie 9-60, de fecha 28 de septiembre de 1960, que se incluyó también en la Exposición de Requisitos GAG-1, de fecha 17 de octubre de 1960. Este programa se denominó "Desarrollo de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas, Proyecto 113-8". (Posteriormente el programa se denominó "Proyecto 116-10").

## DOCUMENTACIÓN DEL PROGRAMA

De acuerdo con la actual estructura de programas del Servicio de Investigación y Desarrollo de Sistemas el programa que nos ocupa pertenece al grupo de navegación de larga distancia (116-10) y abarca tres proyectos:

a) Desarrollo del sistema de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas, 116-10D

b) Pruebas del sistema de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas, 116-10X

c) Evaluación del sistema de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas, 116-10V.

### Generalidades

Las comunicaciones entre los servicios de control de tráfico aéreo y las aeronaves transoceánicas se efectúan actualmente mediante radiocomunicaciones directas en ondas decamétricas, o indirectamente por medio de estaciones relevadoras manuales de ondas métricas. Las bandas correspondientes a las ondas decamétricas no pueden considerarse ideales para este tipo de comunicaciones, dado que las radiocomunicaciones en estas ondas están sujetas a grandes interferencias, a largos periodos de perturbaciones ionosféricas, con interrupciones totales en ocasiones debido a las auroras boreales, y debido a la congestión existente no tiene capacidad para satisfacer las nuevas necesidades. El establecimiento del programa de comunicaciones de larga distancia en ondas decamétricas de la FAA resultó de la necesidad de estudiar un sistema que proporcione comunicaciones radiotelefónicas directas y confiables en ambos sentidos entre los servicios de control de tráfico aéreo y las aeronaves, a una distancia de 500 millas o más, en las rutas oceánicas, junto con las peticiones de organismos aeronáuticos tales como la Asociación del Transporte Aéreo (ATA), Aeronautical Radio, Inc. (ARINC), y varias empresas de transporte aéreo comerciales para ampliar la valiosa labor de investigación de la Pan American.

Nuestro programa actual se está llevando a cabo en la banda de servicios aeronáuticos de 118-136 Mc/s usada para las comunicaciones aire/tierra. Actualmente, la FAA no está haciendo ningún trabajo para ampliar el alcance de las comunicaciones en la parte del espectro de 225 a 400 Mc/s. (Las Fuerzas Aéreas están llevando a cabo un programa experimental en dicha banda).

### Objetivos

Los objetivos de este programa son:

1. Determinar los parámetros para proyectar un sistema de comunicaciones tierra/aire con modulación de amplitud, en ondas métricas, adecuado para ser utilizado en el control de tráfico aéreo y con un alcance de 600 millas marinas;

2. Establecer un sistema experimental basado en dichos parámetros;

3. Probar dicho sistema en un medio ambiente adecuado para las pruebas con el fin de determinar si pueden alcanzarse con seguridad las 600 millas teóricas de distancia en condiciones de explotación;

4. Reunir datos sobre las pruebas (pérdida en el trayecto, medidas de la relación señal/ruido, etc.) para determinar las características que deben reunir los equipos para un sistema que pueda dar servicio con seguridad a la distancia que se considere practicamente posible; y

5. Evaluar los equipos construidos para este programa.

El objetivo principal de este programa es preparar un sistema completo de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas utilizando el principio de "dispersión frontal". Este programa se basa en diversos criterios. En primer lugar, se consideran indispensables las comunicaciones en ambos sentidos. Para lograrlo, se ha hecho todo lo posible para conseguir un equilibrio razonable en los circuitos, es decir, se han mejorado tanto los sistemas de las aeronaves como los terrestres, pero se ha tratado de mantener tales mejoras en equilibrio, de forma que el trayecto de tierra a aire no sea muy superior al trayecto de aire a tierra, en el que existen limitaciones para la potencia del transmisor y de la antena. En segundo lugar, el sistema debería tener suficiente flexibilidad de frecuencias para que se pudiera trabajar en la banda 118-136 Mc/s, que es la asignada actualmente a las comunicaciones aire/tierra en ondas métricas.

La FAA abordó el proyecto del sistema sobre la base de proyectar los elementos del sistema para compensar las pérdidas de trayecto conocidas. El aumento del alcance en las comunicaciones de tierra a aire en ondas métricas es fundamentalmente un problema de incremento de potencia (tanto radiada como recibida) para compensar las grandes pérdidas de transmisión que tienen lugar más allá del horizonte (con el límite de la distancia de visibilidad directa, la pérdida de trayecto puede ser mayor de 1 db por milla; a distancias algo mayores a la pérdida puede disminuir a 0,1 db por milla por debajo de las pérdidas en el espacio libre). Al proyectar los elementos del sistema se trató especialmente de perfeccionar los equipos terrestres transmisores y receptores y también de mejorar los actuales equipos de a bordo. El objetivo principal era aumentar la ganancia de las antenas terrestres de transmisión y recepción y la sensibilidad.

Parámetros del sistema

En el Apéndice 1 se indican los parámetros del sistema necesarios para conseguir un alcance de 600 millas marinas (en una frecuencia de 127,0 Mc/s.). El método para determinar los parámetros sigue el sistema de Norton[1] con algunas variantes. El valor empleado para la pérdida de dispersión se ha elegido después de examinar los documentos [2] y [3]; como los datos proporcionados por Norton y DeBettencourtt, coinciden casi por

---

1) Kenneth A. Norton, "Transmission Loss in Radio Propagation", Proc. IRE Vol. 41, págs. 146-159, enero 1953.

2) Pickard y Burns, "Final Report, VHF Air/Ground Communication Beyond the Horizon", AFCRC-TR-57-194, 19 de julio, 1957.

3) L.P. Yeh, "Propospheric Scatter System Design", Informe Técnico N.º 5 de la Westinghouse, Sección UHF, Ingeniería de Equipo de Comunicaciones, 15 de octubre, 1957.

completo en la región de 200 a 600 millas, y están entre los de Yeh y Bullington, se han empleado sus curvas para la pérdida de dispersión (pérdida de dispersión = 51 + 0,1 d, en el que d está indicado en millas) y (Fig. 16). También influyó en la elección de parámetros del sistema de cobertura de zona deseada, es decir, 30 y 4 grados respectivamente.

Ubicación y cobertura de ruta aérea

La zona elegida para establecer el sistema experimental y llevar a cabo el programa de ensayos está situada en la costa oriental del Océano Atlántico que se extiende desde el Cabo Cod hasta la isla de Puerto Rico. En los dos lugares elegidos se han terminado los trabajos de instalación, con inclusión de las antenas y el equipo. Una de las ubicaciones está cerca de Barnstable, Estado de Massachusetts, aproximadamente a igual distancia de la base de las Fuerzas Aéreas en Otis y de la ciudad de Hyannis, Massachusetts (Fig. 1). La otra, está cerca de Palmer, Puerto Rico, unas 18 millas al este de San Juan (Fig. 2). Las estaciones y las antenas están situadas do forma que puedan hacerse pruebas en varias de las rutas de tráfico aéreo entre la costa oriental de los Estados Unidos y Puerto Rico. En la zona sombreada de la Fig. 3 se espera una buena cobertura; también se espera que la cobertura sea reducida en los extremos de los haces. A continuación se indican las rutas ATC de dichas áreas, así como en la Fig. 4.

RUTAS DE TRÁFICO AÉREO ATC

| | |
|---|---|
| Tuna-San Juan | (Oscar) |
| Tuna-Bermuda | (Bravo) |
| Bass-San Juan | (Whiskey) |
| Bermuda-San Juan | (Lima) |
| Tuna-Nassau | (Papa) |
| Haddock-Bermuda | (Alfa) |
| Shad-Bermuda | (Cocoa) |
| Bass-Bermuda | (Delta) |
| Smelt-San Juan | (X-Ray) |
| Y-2 San Juan | (Yankee) |

Las Figs. 5 y 6 indican los esquemas eléctricos de Cabo Cod (Barnstable) y de Puerto Rico (Palmer). En ambos lugares se ha previsto la instalación de equipos dobles; en Palmer se ha instalado aire acondicionado y se dispone de local para un motor generador, caso de que se necesite. Barnstable está conectado por línea terrestre con el centro de control de tráfico de la ruta aérea (oceánica) de Nueva York; Palmer, está conectado por un enlace UHF con el centro de control de tráfico aéreo de la ruta aérea (oceánica) de San Juan.

La FAA, Sector Oriental, ha alquilado la estación de Barnstable a la "Ann-John Trust" renovable anualmente, hasta el 30 de junio de 1972. La mejor entrada por automóvil es la Salida 4 (Exit 4) por la carretera núm. 6 de Chase, continuando después hacia el sur unos dos kilométros hasta la intersección con la carretera de Popple Buttom, y luego hacia el Este, 1 km aproximadamente; la antena se ve en la cima de la loma desde unos 300 mts de distancia.

La estación de Palmer ha sido alquilada a la Zona Sudeste por su propietario D. Leonardo Bonano Marquez, hasta el 30 de junio de 1964, renovable anualmente por 10 años. Para ir allí en automóvil hay que seguir la carretera núm. 3 que se halla al este del aeropuerto internacional de San Juan hasta Mameyes (Palmer) y después continuar por la carretera 968 hacia el norte, unos 5 kilómetros.

En el Apéndice 3 se indican las características y los parámetros correspondientes a estas dos estaciones y al sistema.

El sistema de Barnstable se ve en la Fig. 7. El de San Juan es parecido. La Fig. 8 representa un diagrama funcional del sistema terrestre. En las Figs. 9 a 14 se dan algunas vistas de la antena y del equipo conexo del sistema. La Fig. 15 nos muestra los detalles de los cimientos de la antena. La instalación de Palmer es prácticamente igual a la de Barnstable, a excepción de la disposición de los cables RF en el edificio; en Palmer penetran en el edificio a ras de tierra en vez de hacerlo por encima de dicho nivel como en Barnstable.

Desarrollo del equipo

Hasta la fecha se han llevado a cabo dos importantes programas de desarrollo del equipo con el fin de poder llevar a cabo dicho programa. Uno de ellos era el de perfeccionamiento del sistema de antena empleado para la transmisión y recepción y de los preamplificadores conexos, de la matriz y del sistema combinador del receptor. Ésto se hizo mediante el contrato BRD-373 de la FAA con la "Page Communications Engineers, Inc.". El segundo programa se refería al perfeccionamiento del amplificador lineal de 4 kW (transmisor), mediante el contrato ARDS-400 con la "Temco Electronics". Para reducir el coste del proyecto y el tiempo necesario en su desarrollo se aprovecharon dos proyectos anteriores, el de un excitador de 8 w y el de un amplificador lineal de 100 w. Éstas dos unidades se emplean como oscilador y excitador del amplificador lineal de 4 kW. Los receptores empleados han sido los normalizados de la FAA para combinación de audio.

La Compañía Temco Electronics, ensayó el amplificador lineal de 4 kW; la Federal Aviation Agency dispone de un informe final sobre esta investigación de fecha 18 de octubre de 1962. Durante las fases de desarrollo de la antena se hicieron pruebas a escala real (longitud completa simulada) de la antena de ángulo, como comprobación del proyecto. El sistema definitivo de antena se ensayó en su propio lugar de ubicación en Barnstable. La Federal Aviation Agency dispone también de un informe final sobre este trabajo.

El equipo de abordo es de tipo normalizado con excepción del amplificador exterior de 250 w, que se consiguió de entre los que se tenían a mano. Los receptores de a bordo son del tipo comercial normalizado de ondas métricas con el preamplificador convertido en circuito de bajo nivel de ruido mediante una etapa nuvistor en cascode. En el programa se han empleado dos aviones de prueba: un Grumman Gulfstream para altitudes superiores a los 25.000 pies, equipado con antenas en forma de hoja normalizadas VHF, montadas en la parte superior lateral e inferior. El otro, un C-135, equipado de forma semejante, se usará para las pruebas a gran altitud.

Los componentes se describen en el Apéndice 4.

Descripción del sistema

Las antenas se han instalado para servir las rutas de tráfico aéreo indicadas en las Figs. 3 y 4. Las anchuras del haz en puntos de media potencia son de treinta grados en el plano horizontal y de cuatro grados en el vertical. La cobertura se extiende a un sector de 60 grados en las distancias reducidas. La anchura vertical del haz está limitada a cuatro grados, toda vez que varios investigadores han notificado que éste es el máximo deseable. La anchura del haz de treinta grados parece ser la óptima para la mayoría de las aplicaciones en las rutas aéreas.

Los diagramas teóricos de la antena transmisora (una angular) y del sistema receptor con matriz ( 8 antenas angulares) se muestran en las Figs. 17, 18 y 19. Las ganancias teóricas son de 24 y 33 db respectivamente. La Fig. 20 representa los diagramas de recepción de tres de los nueve receptores; las de los demás receptores son semejantes. Esta operación se hizo con un sistema receptor funcionando con la matriz y con un transmisor de ensayo modulado por un tono en la aeronave que volaba en círculos uniformes alrededor de la instalación. El diagrama del sistema receptor cuando se usa sin la matriz es idéntico al diagrama con una antena angular, ya que no hay elementos de fase en el sistema. En las señales por encima del umbral se consigue una ganancia adicional después de la detección en el sistema combinador de ancho que debe añadirse a la ganancia de ángulo individual de 24 db; esta ganancia agregada es igual a 10 log 8 ó 9 db. La radiación del lóbulo posterior y la del lóbulo lateral se reducen en 20 y 12 db respectivamente de la radiación del lóbulo principal, tanto teórica como prácticamente. La radiación del lóbulo lateral en el plano vertical es 17 db inferior a la del lóbulo principal (teórica/empírica).

El sistema experimental puede explicarse consultando las Figs. 7 y 8. La parte transmisora de sistema está normalizada, excepto por la potencia efectiva de radiación y la directividad de la antena. Este sistema emplea un amplificador lineal que consiste en etapas lineales hasta las etapas que determinen las frecuencias principales. El amplificador final de 4 kW que contiene el suministro de potencia, es completamente sólido excepto por las dos válvulas de 7.007.

En los lugares en los que no se presenten problemas de intermodulación puede usarse un transmisor de tipo amplificador de clase C, de menos coste. Cuando funciona como transmisor se usa una antena de ángulo con un conmutador coaxial que se cambian al receptor, según sea necesario. Cuando funciona como receptor se usan los ocho sectores de ángulo.

La disposición del receptor proporciona nueve haces de 4° separados, simultáneamente. Los haces máximos están orientados de forma que cubren una anchura de haz de 30°. La red matriz es el componente que ajusta los haces del sistema. Toda onda plana de entrada de cualquier acimut tiene una gradación de fase lineal a través de los ocho sectores; la hora de llegada de una onda en un ángulo determinado está directamente relacionada con el ángulo de incidencia de la onda y con la separación de los sectores individuales. La función de la línea de retardo es extraer potencia de cada ángulo (por medio de amortiguadores divisorios) y retardan dicha potencia. Éste es igual al tiempo de demora experimentado por la onda para llegar a los

distintos ángulos, de forma que la combinación de las señales rf en el punto de unión se encuentran en fase para la salida del haz deseado. En total, 72 líneas de retardo, extraen la potencia de los ocho amortiguadores dividorios y alimentan las nueve funciones combinadas que componen los nueve haces de 4°.

En realidad, las salidas de cada antena alimentan directamente a los preamplificadores de baja señal/ruido con ganancias de 33 db antes de alimentar a los amortiguadores divisorios de la matrix. Estos preamplificadores de baja señal/ruido se necesitan debido a la pérdida por reflexión de 9 db y a la pérdida de resistencia de 3 db de la matriz, preservando de ese modo la relación original señal/ruido. Las pérdidas medidas han sido de unos 15 db.

La función combinada de salida va directamente a los receptores RD-9. Se está también ensayando un sistema que forma un haz alterno, es decir una matriz de red híbrida. Debido a las escasas pérdidas que tiene, los amplificadores estarán conectados con la salida de la matriz en vez de con la entrada. En este caso la ganancia de los amplificadores sólo necesita ser de 20 db aproximadamente, con el fin de vencer la cifra de ruido relativamente baja del RV-9. Con un buen receptor de relación señal/ruido baja no serían necesarios los preamplificadores. Con los receptores RV-9 se usarán la misma red de combinación de audios y control de ganancia de la antena que antes. A continuación se describe el receptor.

Receptor RV-9 y combinador de audios/control de la ganancia de la antena

Los receptores RV-9 son los receptores de comunicaciones terrestres de HF de la FAA normalizados, modificados para poder funcionar en combinación con el combinador de control de ganancia de antena. Al funcionar, los voltajes de control de la ganancia de la antena de los receptores alimentan al combinador de CGA por medio de diodos, donde están combinados y se emplean para dirigir el seguidor del cátodo. Las salidas de seguidor de cátodo se aplican a los circuitos de control del CGA de todos los receptores. De ese modo, el receptor que tiene la señal de entrada mayor es la fuente de control del CGA (y por lo tanto de las ganancias) de todos los receptores. Las salidas de audios de todos los receptores se combinan (aunque por lo general sólo una o dos facultan audios) en el sector audio del combinador. Cuando el sistema se usa tal como se indica en las Figs. 1 y 10, el combinador de audios contribuye con muy poca ganancia adicional, de haber alguna, a la proporcionada por la ganancia antena/matriz. En ambos casos proporciona una salida común al equipo regular terminal de la FAA. La ganancia global del sistema de antena conectado de esta forma es de 33 db, a base de una mejora de 9 db en la relación señal más ruido/ruido. Ésto es el resultado de los ensayos terrestres.

La función del combinador cuando la derivación de la matriz conecta las salidas del preamplificador directamente con las entradas del receptor RV-9, es algo diferente. El seleccionador del control de ganancia de antena queda de este modo derivado pero el combinador de audios queda conectado y empleado como antes. En este caso los voltajes de audios aumentan directa y coherentemente mientras que las potencias de salida del ruido aumentan incoherentemente. Este combinador denominado "post detection" tiene también una ganancia (por encima del umbral) de 9 db en la relación señal/ruido mejorada,

como se ha visto en los ensayos. Todos los receptores contribuyen eficazmente a la salida de audios por medio del combinador. Al funcionar así ofrece algunas ventajas en cuanto a la sencillez de ajuste y al mantenimiento. La salida de audios del combinador alimenta al equipo local o terminal remoto de la forma acostumbrada.

Ubicación e información respecto a la antena

Al elegir un lugar determinando hay que tener en cuenta varios factores. Las Figs. 1 y 2 muestran la topografía de Barnstable y Palmer. Ambos lugares tienen una elevación relativamente baja en un terreno áspero y desigual que desciende rápidamente enfrente de la antena. Ésto contribuye a lo que se llama la ubicación de antena "sin conciencia del lugar" correspondiente a un diagrama de radiación directa. Aún considerando este diagrama de radiación directa el haz máximo no descansa en el horizonte. En Palmer, por ejemplo, descansa aproximadamente a 0,13 grados sobre el horizonte radio. Con una anchura de haz vertical de 4° es indudable que la caída del haz es innecesaria.

Para las antenas instaladas en elevaciones mayores tal vez sea necesaria la caída de haz. Para ello hay que agregar secciones de diversas longitudes a los haces de todas las antenas (véase la Fig. 21). El plano de frente de onda se retardará gradualmente de arriba abajo, haciendo caer el haz hacia abajo de forma que el haz máximo descanse justamente sobre el horizonte radio.

Cuando se trate de una antena instalada en la cima de una montaña de 10.000 pies se necesitará la caída de haz siguiente. Se hacen dos suposiciones. La primera cuando las condiciones de propagación son las normales, es decir, cuando la línea de alcance visual radio sigue la configuración terrestre de 4/3. Segundo cuando el diagrama de radiación de la antena se considera como un diagrama de radiación directa. Ésta se considera como una suposición razonable dada la naturaleza de las ubicaciones en las cimas de las montañas; cuando están cerca de la costa, la superficie por lo general no es suave ni su elevación constante. En este caso el haz debe tener una caída de 0,76° hacia abajo. Cuando se trate de espaciados de 24 pies entre centros de radiación sobre la antena, (igual a 91,6 % de velocidad de propagación), la sección núm. 2B de las mimeografías 7/8 deben prolongarse en 3,53 pulgadas, la sección núm. 3B en 7,06 y la sección núm. 4B en 10,6 pulgadas. Esto no está de acuerdo con la tabla 2-1 del texto explicativo del sistema en el que parece ser que la antena se consideró que irradiaba sobre una superficie suave.

La especificación relativa a la antena exigía una relación de ondas estacionarias de 2 a 1. La relación de ondas estacionarias medidas en Barnstable era de 1,5 a 1 o mejores y en Palmer dieron medidas semejantes, excepto en un sector de ángulo que era de 1,7 a 1. La espeficicación 2 a 1 es realista, sin embargo, como sólo se da una pérdida de desequilibrio de 0,5 db y cuando se necesita una caída de haz, la relación de onda estacionaria puede aumentar ligeramente ya que cada uno de los dipolos no están tan eficazmente aislados de la tendencia a la impedancia mutua como cuando no hay caída de haz.

Programa de ensayo de la FAA

1. Para conseguir datos cuantitativos sobre la pérdida de trayecto mediante la transmisión de señales de ensayo en ambas direcciones y de dotar debidamente al equipo.

2. Para conseguir una evaluación cualitativa de la conveniencia de este tipo de transmisión para comunicar a largas distancias con aeronaves de ensayo y comerciales en ruta.

La primera fase, sirviéndose de dos aeronaves equipadas de la FAA, consiste en mediciones de la pérdida de trayecto, pruebas de cobertura del diagrama de radiación de la antena y de las limitaciones de alcance. La segunda fase utilizará el sistema en un medio de explotación regular, es decir, en los lugares conectados con los centros de control de tráfico aéreo de Nueva York y de San Juan. En Barnstable ya se ha terminado la primera fase. La fase de ensayos se terminará en Palmer para el 1.° de septiembre. Los ensayos de la segunda fase tendrán lugar de septiembre de 1963 a julio de 1964. Durante la primera fase de ensayos se hicieron también algunas pruebas con la Pan American Airways y la Eastern Airlines.

Una o ambas instalaciones se utilizarán también para hacer trabajo experimental complementario relacionado con este programa. Los planes de trabajo futuro incluyen ensayos en las zonas rf y audio. Para ello se usará un equipo limitador de palabra, el empleo de una red combinadora híbrida, en lugar de la matriz que ahora se usa y el empleo de preamplificadores con una anchura de haz mayor y una cifra de ruido más baja.

Si los recursos lo permiten, se continuará el trabajo relativo a las antenas en cuanto a la antena de a bordo. Se estudiarán dos tipos más de antenas. Para el primero, en disposición de rombo de cuatro elementos monopolares (aproximadamente 9 db de ganancia), se necesita un avión del tamaño de un DC-7 o mayor, para proporcionar una amplia extensión de terreno. Este sistema permite conectar su directividad. La configuración de la segunda antena que nos ocupa es la de Yagi de tipo frontal construída por la casa Boeing para usarla en uno de sus aviones de transporte aéreo. Si esto se consigue, se colocará en la cúpula de antena de radar del KC-135. Los nuevos receptores en vías de desarrollo se ensayarán también en el sistema terrestre.

## RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Tanto la FAA como los transportistas comerciales han efectuado ensayos en ambos lugares. La información preliminar que se tiene sobre los ensayos de Barnstable figura en el Apéndice 5, por la que se ve que existe un 90% de probabilidad de comunicaciones de 360 millas. Desgraciadamente no se hizo ningún ensayo en Barnstable durante el verano, época en que las condiciones de propagación son a veces mejores que en invierno debido a la presencia de elementos que favorecen la propagación, aparte de la dispersión troposférica verdadera. En el Apéndice 6 se indican los datos preliminares sobre los ensayos de Palmer. En los efectuados durante julio por la FAA con el KC-135 se indican distancias de 500 a 600 millas. El avión de la FAA tenía una potencia transmisora de 10 db mayor que las de las aeronaves comerciales. Los ensayos durante la fase 1 se hicieron mayormente con el Matrix por derivación, es decir, con las salidas del preamplificador conectadas directamente a las entradas del receptor. Los ensayos terrestres controlados indicaron que al emplear el Matrix y 9 receptores se consiguió una mejora (ganancia) de 9 db en la relación señal/ruido en un solo receptor. No dio resultado empleando con el sistema un reductor de ruidos de fondo con los receptores RV-9 modificados; por lo tanto, la cifra de 9 db no ha podido comprobarse en la práctica debido al reuido del "receptor inactivo sin reductor de ruidos de fondo". Se ha visto que podía conseguirse una buena ganancia en la relación señal/ruido (por encima del umbral) utilizando con el sistema un combinador de audios post detection únicamente. Este método tiene la ventaja de que es mucho más sencillo porque no es necesario mantener la fase rf de estabilidad en el preamplificador y en las líneas de transmisión de la antena.

Los ensayos de Barnstable se hicieron durante la estación del año en que el trayecto de transmisión se ve favorecido por una propagación de dispersión troposférica casi pura. Los ensayos de San Juan se hicieron durante el verano, cuando las condiciones de propagación son mucho mejores y el trayecto pudo haber sido favorecido, en amplio grado, por las condiciones de la capa superior de la atmósfera. La diferencia en los alcances conseguidos entre San Juan y Barnstable se ha debido sin duda principalmente a la diferencia en la refractibilidad. Otro factor no obstante puede ser las condiciones de ruido que prevalecían en el lugar. Por ejemplo, la línea de transmisión de 115 000 voltios que se halla a media milla detrás de la antena de Barnstable produce ruido, y por lo tanto reduce el alcance aeroterrestre. Palmer no tiene líneas de alta tensión en ninguna dirección.

El NACEF publicará un informe detallado con los resultados logrados en los ensayos. Al comparar los resultados (ya sea el alcance obtenido o la pérdida de trayecto medida) se podrán dar opiniones más certeras. La pérdida original de trayecto de 222 db, sobre la cual se basó el trazado del sistema es demasiado baja; el verdadero valor, de acuerdo con los cálculos revisados, parecen ser 232 db. Si la antena de hoja empleada en la aeronave tiene una ganancia de 4 db, ello supone una diferencia de 8 db de los 12 db empleados en los parámetros del proyecto. Existe además un cálculo de pérdida de 1 db en el cable rf de la aeronave. Esto resta directamente la

potencia de salida del transmisor y casi directamente la cifra de ruido del receptor. Si se agregan esos decibelios (10 + 8 + 1 = 19) tendremos una deficiencia de sistema efectiva de 19 db. Esto puede dar ocasión a una reducción en la distancia de 190 millas terrestres. Otros factores que hay que considerar son las condiciones de ruido de la aeronave, la elevación del lugar, el ruido de las líneas de conducción, etc. Las empresas de transporte aéreo que han participado tenían por lo general receptores con extremos direccionales de bajo ruido y transmisores de 25 vatios. Se emplearon antenas monopolares.

## CONCLUSIÓN

La información y los datos presentados respecto a los primeros ensayos de Barnstable son de tipo operativo. Los resultados de los ensayos presentados y efectuados en San Juan en los meses de mayo y junio no han tenido una comprobación rigurosa. Por lo tanto no han podido sacarse conclusiones determinadas. Las observaciones siguientes se han hecho, no obstante, a base de dichos resultados.

Las comunicaciones en ondas métricas más allá de las actuales líneas de alcance visual radio son posibles y prácticas para el servicio de control de tráfico aéreo. Actualmente, sólo pueden conseguirse con un equipo terrestre bastante costoso y con el equipo de a bordo que actualmente emplean las empresas de transporte aéreo comerciales.

Si el equipo de a bordo se aumenta a una potencia de transmisión de 250 vatios y los receptores usados son de un nivel de ruido más bajo se aumentarán las distancias de las comunicaciones de tierra a aire y de aire a tierra.

Las tripulaciones están muy satisfechas con las distancias transatlánticas mayores que abarca este equipo.

Las condiciones meteorológicas influyen en el alcance de las comunicaciones.

En el número limitado de medidas que se han tomado, la diferencia en la altitud de la aeronave no parece ser un factor importante en el alcance.

Apéndices: 6

## Apéndice 1

## Parámetros aconsejables para obtener una cobertura de 600 millas marinas en la frecuencia 127 Mc/s, utilizando el sistema de dispersión troposférica en la banda de ondas métricas

### Propagación aire/tierra

| | | |
|---|---|---|
| A. | Pérdidas básicas de transmisión | 222 db |
| B. | Ganancia de la antena receptora terrestre | 33 db |
| C. | Ganancia de la antena transmisora de a bordo | 12 db |
| D. | Pérdidas netas de transmisión (A-B-C-) | 177 db |
| E. | Potencia del transmisor de a bordo (250 vatios) | 24 dbw |
| F. | Potencia recibida en tierra (E-D-) | - 153 dbw |
| G. | Valor medio de la relación señal/ruido (basada en un factor de ruido de 4 db, para una anchura de banda de 5 kc/s en el receptor) | 10 db |

### Trayecto tierra/aire

| | | |
|---|---|---|
| A. | Pérdidas básicas de transmisión | 222 db |
| B. | Ganancia de la antena transmisora | 24 db |
| C. | Ganancia de la antena receptora de a bordo | 12 db |
| D. | Pérdidas netas de la transmisión (A-B-C) | 186 db |
| E. | Potencia del transmisor terrestre (4000 vatios) | 36 dbw |
| F. | Potencia recibida en tierra (E-D) | - 150 dbw |
| G. | Valor medio de la relación señal/ruido (basada en un factor de ruido de 7 db, para una anchura de banda de 5 kc en el receptor) | 10 db |

600 millas náuticas (millas marinas) = 690 millas terrestres

Altura de la antena terrestre = 500 pies

Altitud de la aeronave = 24.000 pies

Visibilidad directa entre ambas estaciones = $\sqrt{2h_t} + \sqrt{2h_r}$ = 250 millas

Distancia de dispersión = 690 - 250 = 440 millas

Pérdidas de propagación por visibilidad directa = 37 + 20 log f + 20 log d = 127 db

Pérdidas de dispersión (Norton) = 50 + 0,1 d = 95 db

Pérdidas totales = 127 + 95 = 222 db

## Apéndice 2

## Ubicación, características y especificaciones del equipo

Autorizaciones y asignaciones de frecuencias

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 135,8 | mc | @ | 4 | kW | (Cabo Cod) |
| 121,8 | mc | @ | 100 | vatios | (Cabo Cod) |
| 128,95 | mc | @ | 100 | vatios | (Cabo Cod) |
| 135,8 | mc | @ | 4 | kW | (San Juan) |
| 129,95 | mc | @ | 4 | kW | (San Juan) |
| 119,4 | mc | @ | 4 | kW | (San Juan) |

Potencia radiada aparente:

1 kW

Gama de frecuencias:

118 - 136 Mc/s

Frecuencia que se tuvo en cuenta en el diseño:

La media geométrica de los extremos de la banda de comunicaciones aeronáuticas a saber 126,65 Mc/s. En la ejecución real se utilizó la frecuencia de 127 Mc/s.

Antena (Cabo Cod y San Juan)

| | |
|---|---|
| Ganancia (transmisión) | 24 db |
| Ganancia (recepción) | 33 db |
| Anchura del haz (transmisión) | 30° plano H (Horizontal)<br>4° plano E (Vertical |
| Anchura de haz (recepción) | 30° plano H (Horizontal)<br>4° plano E (Vertical) |

Cobertura reducida a 60° Horizontal

Directividad:

| | | |
|---|---|---|
| Cabo Cod | - - - - | 175° Real |
| San Juan | - - - - | 335° Real |

Relación de ondas estacionarias:

Menor que 1,4/1

Ubicación de las antenas:

| | | |
|---|---|---|
| Cabo Cod | Latitud | 41°41'57" Norte |
| | Longitud | 70°25'05" Oeste |
| San Juan | Latitud | 18°23'45" Norte |
| | Longitud | 65°46'56" Oeste |

La distancia entre los emplazamientos es de 1.416 millas marinas.

Altitud del emplazamiento (respecto al centro de la antena)

| | |
|---|---|
| Cabo Cod | 263 pies |
| San Juan | 298 pies |

Características del transmisor (Cabo Cod y San Juan)

| | |
|---|---|
| Potencia: | 4 kW |
| Tipo: | Amplificador lineal |

Sistema receptor (Cabo Cod y San Juan)

| | | |
|---|---|---|
| Tipo: | Antena, 9 receptores tipo RV-9 y (36 kc/s de anchura de banda en frecuencia intermedia), 5 Kc/s de anchura de banda en la etapa de audiofrecuencia | |
| Factor de ruido: | Imputable al sistema: | 3,2 db |
| | Imputable al preamplificador: | 3,0 db |
| | Imputable a los receptores tipo RV-9: | de 11 a 15 db |

Antena de a bordo

| | |
|---|---|
| Tipo: | Antena corta vertical (con adaptador de tetón) |
| Ganancia: | De 2,0 a 4,0 db |
| Tipo: (Proyectado) | Yagi orientada hacia adelante |
| Ganancia:(Proyectada) | 8,8 db |

Transmisor de la aeronave

| | |
|---|---|
| Tipo: | Clase "C" |
| Potencia: | 250 vatios |

Receptor de a bordo

| | |
|---|---|
| Tipo: | "Standard" de modulación en amplitud (36 Kc de anchura de banda en la etapa de de frecuencia intermedia) y 5 Kc de anchura de banda en la etapa de audiofrecuencia |
| Factor de ruido: | 6 db |

Tipo de la señal:

Emisión Simplex, con modulación de amplitud, de clase 6A3

Otras especificaciones del sistema, como por ejemplo los equipos adicionales de ambos extremos, no se describen ya que no se consideran como formando parte del programa de ensayo.

Ruido de agitación térmica = KTB = -204 dbw/ciclo

Anchura de banda eficaz = 5000 cps = 37 db tomando como referencia 1 ciclo

Valor total del factor ruido imputable a la agitación térmica = -167 dbw

Ruido de agitación térmica + factor de ruido + relación señal/ruido = potencia recibida.

## Apéndice 3

## Componentes del sistema

### Componentes de la disposición transmisión/recepción terrestre

Se utiliza una antena terrestre para comunicaciones en la banda de ondas decamétricas, tipo FA-5433 que consiste en 8 disposiciones angulares verticales; se utiliza una de las disposiciones angulares para la transmisión y las 8 para la recepción. Cada disposición angular consiste en 16 dipolos colineales alimentados por corrientes igualadas en fase, y tienen una abertura angular de 60°. Los dipolos, de 2 pulgadas de diámetro están separados entre sí en una distancia igual a 0,775 de la longitud de onda (6 pies a 127 Mc/s) medido en los centros, y se hallan centrados a 0,55 de la longitud de onda (51 pies a 127 Mc/s) del vértice de la disposición angular. Este tipo de antena, es capaz de soportar una velocidad del viento de 130 millas por hora siempre que no exista hielo y posee un factor de seguridad de diseño del orden de 1,65. Velocidades del viento del orden de 150 m/h someterán a la estructura de acero a una tensión mecánica justamente por debajo del punto de fatiga (ruptura). La impedancia de la antena es de 50 ohmios establecida nominalmente; por otra parte, la antena puede manipular una potencia transmitida de 4 kW (una de las disposiciones angulares) con una potencia de cresta superior a 16 kW. Las condiciones ambientales en las que puede ser utilizada son las siguientes: temperaturas de menos de 55° C a + 55° C. Altitudes (alturas) hasta más de 10.000 pies y humedad desde 0 % a 100 %.

Un (1) sistema de compensación de antena por retardo, tipo FA-5433/3 consistente en 8 líneas de retardo ajustables, de 50 ohmios.

Nueve (9) preamplificadores tipo FA-5433/3 (ocho activos más uno de recambio) de una ganancia de 30 a 35 db (ajustable con una precisión de 0,25 db) y de una impedancia de 50 ohmios tanto a la entrada como a la salida.

Un (1) combinador de antena y matriz conformadora de haz tipo FA-5433/5 consistente en: redes divisoras y mezcladoras, 76 líneas de retardo y un transformador de adaptación de impedancias. La pérdida de señal es de 6,4 db y la pérdida por ruido de 15,4 db. La relación de ondas estacionarias en cualquiera de los terminales de entrada o salida es de 2/1 cuando los otros terminales ven una impedancia de 50 ohmios.

Diez (10) receptores tipo RV-9 (nueve activos más uno de recambio).

Un (1) selector de control automático de ganancia y audiocombinador que adapta las salidas de impedancia de 600 ohmios de 10 receptores a una salida común de 600 ohmios (si se utilizan menos receptores, los terminales de entrada que queden libres deben ver una impedancia de 600 ohmios), y además elige y regula el control automático de ganancia de todos los receptores.

Una (1) llave coaxial tipo Jennings RC-6.

Una (1) fuente de alimentación estabilizada fabricada por la "Lamda Electronics Corporation", tipo C-881.

Un (1) deshidratador Andrew, tipo 1910B.

Un (1) acoplador de corriente contínua, tipo FA-5433/6.

Un (1) amplificador lineal para la banda de ondas decamétricas de 4 kW, tipo FA-5438.

Un (1) amplificador de acoplamiento al transmisor para la banda de ondas métricas, tipo FA-5270 (100 vatios).

Un (1) excitador de bajo nivel para la banda de ondas métricas, tipo TV-24 (8 vatios).

El amplificador lineal funciona en las frecuencias comprendidas entre 118 y 136 Mc/s y requiere una señal de entrada de radiofrecuencia modulada en amplitud de 100 vatios (proporcionada por el amplificador de acoplamiento al transmisor FA-5270). Puede proporcionar 4.000 vatios de potencia de portadora, con una potencia de cresta de 16.000 vatios. Las impedancias de entrada y salida son idénticas y se han fijado nominalmente en 50 ohmios, su separación mínima es de 30 db; la distorsión alcanza como máximo el 5 %. Debe ser alimentado desde una fuente que proporcione 208 voltios, 60 ciclos, en disposición trifásica. Pesa 3.000 libras embalado y 2.400 libras sin el embalaje.

Dos (2) amplificadores de salida regulados, tipo CA-1785 o equivalente.

Un (1) panel de control a distancia de los relevadores de frecuencias vocales, CA-1620/3.

Un (1) equipo para control de tono tipo CA-1621.

Dos (2) fuentes de alimentación de corriente continua reguladas, tipo C/88/M.

Un (1) acoplador de corriente continua, tipo FA-5433/6.

Un (1) amplificador de dos canales, tipo CA-1785.

Un (1) equipo de enlace con sistema multiplex LD para utilización en ondas decimétricas, de tipo Farinon PT-400 (solamente en San Juan).

Una (1) fuente de alimentación de 48 voltios de corriente continua provista por la FAA.

Las necesidades primarias de energía para todos los componentes del sistema distintos del amplificador lineal de 4 kW, alcanzan a 1,150 kW a 60 ciclos.

## Apéndice 4

## Instituciones y personas responsables de la programación y de las fases principales del desarrollo

Director de Programación, División de Dirección de Sistemas

Director de Proyectos (Ubicación y equipamiento), División de Desarrollo, SRDS

Director de Proyectos (Ensayo y evaluación), División de Experimentación

Encargado del emplazamiento

Para el Cabo Cod, región oriental de la F.A.A.
Para San Juan, región meridional de la F.A.A.

Equipos de la F.A.A. (Receptores RV-9 enlace y equipo terminal), Servicio de Instalación y Material

Para el sistema de antena: "Page" Ingenieros de Comunicaciones, Inc. Washington D.C.

Para el transmisor de 4 kW: "Temco Electronics" Dallas, Texas

Aeronave de prueba: N.A.F.E.C.

Apoyo exterior: Pan American World Airways
Aeronautical Radio, Inc.

## Apéndice 5

## Información proveniente de los ensayos y resultados preliminares de éstos - Barnstable

Esta parte se basa en informaciones obtenidas de la División de Experimentación que corresponde al Centro Experimental de Ayudas a la Navegación Aérea, y describe los métodos y procedimientos, dando además algunos de los resultados del programa de ensayos conducido bajo la supervisión de la División de Dirección de Sistemas. La mayor parte de los datos provienen de ensayos realizados durante vuelos que tuvieron lugar durante los meses de febrero y marzo del año 1963.

La lista siguiente es una enumeración del tipo de datos reunidos durante esos ensayos:

a) Intensidad de la señal (con el control automático de volumen en ambos receptores y utilizando juntas las antenas verticales superior e inferior)

b) Relación señal + ruido/señal (medición en audiofrecuencia)

c) Temperatura (en el exterior de la aeronave de prueba)

d) Presión atmosférica (en el exterior de la aeronave de prueba)

e) Humedad (en el exterior de la aeronave de prueba)

f) Potencia de salida del transmisor

g) Tono lateral del transmisor

h) Señales transmitidas desde tierra recibidas por la aeronave

Nota: Los puntos desde a) al f) fueron registrados sobre un aparato registrador sobre banda de papel; los puntos desde g) a h) fueron registrados sobre cinta magnética.

Datos obtenidos en la estación terrestre

a) Intensidad de la señal (con control automático de volumen obtenido de cada receptor, y si se da el caso del combinador de control automático de ganancia)

b) Relación señal + ruido/ruido (medición en audiofrecuencia)

c) Potencia de salida del transmisor

d) Tono lateral del transmisor

e) Señales transmitidas de a bordo recibidas por los receptores de la estación terrestre (con las salidas combinadas)

Nota: Los puntos desde a) al c) fueron registrados en un aparato registrador sobre banda de papel; los puntos d) y e) fueron registrados sobre cinta magnética. Las observaciones y mediciones meteorológicas fueron registradas diariamente en el emplazamiento terrestre, durante los periodos de vuelo.

Durante los ensayos que proporcionaron los datos arriba citados, se utilizó un programa de fraccionamiento del tiempo: 55 segundos de telefonía y 5 segundos de un tono de modulación se transmitieron sucesivamente por la estación aérea y la terrestre.

Además de la información meteorológica y de los datos registrados a bordo de la aeronave y en el emplazamiento terrestre, la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos proporcionó la información corriente meteorológica (previsiones), mientras que los datos sobre presión, temperatura, y humedad fueron obtenidos de Nantucket. (Esta información pudo obtenerse más tarde en San Juan.) Las condiciones meteorológicas previsibles en el área de ensayo eran conocidas 12 horas antes de los vuelos con horario regular; la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos especificaba también el índice de refracción en las estaciones próximas o que estaban dentro de la zona de ensayos; la correlación de esta información referente a las distintas estaciones permitió la predicción del índice refractivo a lo largo de una trayectoria determinada de vuelo. Conociendo el régimen de variación del índice refractivo con respecto a la altura, puede realizarse la predicción de las condiciones de propagación a lo largo de un trayecto determinado. Los planes de vuelo (especificación de altura, trayecto, y hora) fueron alterados durante el vuelo de ensayo para evitar una intensificación de la señal a consecuencia de condiciones atmosféricas anormales; no se cancelaron vuelos para evitar los gradientes escarpados de las predicciones de índices refractivos, pero fueron alterados como se explicó más arriba.

La Fig. 5-1 muestra la información obtenida durante los ensayos radiales. Con anterioridad al primero de marzo se utilizó la aeronave Gulfstream; posteriormente a aquella fecha todas las informaciones obtenidas lo fueron utilizando la aeronave KC-135. Los puntos que se observan en la figura representan los alcances máximos basados en los informes proporcionados por el operador; se define el alcance máximo como el que hace que el nivel de la señal de audiofrecuencia (vocal) alcance casi el nivel de la voz audible, estimado en un nivel de relación señal/ruido de cinco a ocho db.

Los vuelos se realizaban dentro y fuera de la zona definida por el diagrama radial. Existían cuatro posibilidades de utilización del equipo, ya que la aeronave estaba provista con dos antenas y dos receptores. Sin embargo, esta información no se ha registrado en la Fig. 5-1. El montaje que se utilizó más generalmente en la estación terrestre fue el de conectar el equipo de modo que cada antena alimentara a un preamplificador (y receptor) directamente sin usar la matriz. Dependiendo de la posición de la llave Jennings se utilizaban siete u ocho disposiciones angulares para la recepción. También se obtuvieron datos durante los vuelos de la Pam American pero no se han especificado en la figura; generalmente, los alcance máximos resultaron afectados por el índice refractivo atmosférico.

Los alcances más extendidos se obtuvieron durante el pasaje de un frente cálido con altas temperaturas locales, como ocurrió por ejemplo el 13 y el 28 de marzo. Se observaron gradientes escarpados de índice refractivo. Durante el periodo del 28 de marzo, los ensayos con la Pam American mostraron alcances extendidos hasta más de 480 millas marinas sobre el eje radial correspondiente a 115°.

Los alcances normales se obtuvieron cuando los gradientes de índice refractivo medidos eran normales, (trayecto muy mixto). El 19 de febrero se vio realmente esta situación. Los datos obtenidos el 8 de abril fueron tomados después del pasaje de un frente frío con ráfagas de nieve (alcances de 350 millas marinas).

El Cuadro 5-1 muestra algunos de los datos reales tierra/aire. Se trata de la misma información utilizada en parte de la Fig. 5-1 y, consecuentemente, se aplica el mismo criterio que se describió anteriormente. La Fig. 5-2 muestra esta información bajo la forma de una gráfica trazada en términos de probabilidad. Como esta información incluye datos solamente del tipo tierra/aire, no representa la probabilidad de una trayectoria de dos sentidos, ya que la información muestra alcances mejores en el caso tierra/aire, que en el caso aire/tierra; si se hubiera deseado obtener una curva de probabilidad real, deberían haberse incluido los datos correspondientes al tipo aire/tierra.

Una vez completos los ensayos y la confrontación y análisis de datos, se publicará un informe más completo.

Tableau 5-1 - Table 5-1 - Cuadro 5-1

Données relatives aux communications sol-air - Ground-to-Air-Data
Datos relativos a las comunicaciones tierra-aire

| Date Fecha (1963) | | Position angulaire vraie (degrés) Bearing (Degrees True) Marcación verdadera (en grados) | Altitude de vol (milliers de pieds) Flight Altitude (Thous.ft.) Altura de vuelo (miles de pies) | Niveau du signal Signal level Nivel del suelo (-dbm) | Distance (milles marins) Range (nautical miles) Distancia (millas marinas) |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier-January-Enero | 1 | 175 | 20 | 87 | 300 |
| Février-February-Febrero | 19 | 175 | 20 | 120 | 350 |
| " " " | 19 | 175 | 20 | 120 | 350 |
| " " " | 19 | 175 | 20 | 120 | 300 |
| " " " | 20 | 175 | 20 | 105 | 440 |
| " " " | 20 | 175 | 20 | 106 | 355 |
| " " " | 20 | 175 | 20 | 120 | 500 |
| " " " | 20 | 175 | 20 | 120 | 500 |
| " " " | 21 | 175 | 20 | 120 | 500 |
| " " " | 21 | 175 | 20 | 120 | 500 |
| Mars-March-Marzo | 11 | 175 | 39 | 107 | 380 |
| " " " | 12 | 190 | 35 | 113 | 470 |
| " " " | 12 | 175 | 35 | 113 | 470 |
| " " " | 13 | 160 | 37 | 114 | 465 |
| " " " | 13 | 165 | 37 | 102 | 445 |
| " " " | 13 | 170 | 37 | 101 | 460 |
| " " " | 13 | 175 | 37 | 95 | 440 |
| " " " | 13 | 180 | 37 | 93 | 450 |
| " " " | 13 | 185 | 37 | 107 | 455 |
| " " " | 13 | 190 | 37 | 107 | 455 |
| " " " | 14 | 165 | 25 | 117 | 440 |
| " " " | 14 | 165 | 25 | 118 | 420 |
| " " " | 14 | 170 | 25 | 108 | 400 |
| " " " | 14 | 175 | 25 | 116 | 455 |
| " " " | 14 | 180 | 25 | 117 | 430 |
| " " " | 14 | 185 | 25 | 117 | 360 |
| " " " | 14 | 190 | 35 | 115 | 450 |
| " " " | 14 | 185 | 35 | 115 | 450 |
| " " " | 14 | 170 | 35 | 116 | 430 |
| " " " | 14 | 185 | 35 | 118 | 435 |
| " " " | 28 | 180 | 40 | 117 | 490 |
| " " " | 28 | 175 | 40 | 115 | 490 |
| " " " | 28 | 175 | 40 | 115 | 490 |
| " " " | 28 | 170 | 40 | 116 | 490 |
| " " " | 28 | 165 | 40 | 116 | 520 |
| " " " | 28 | 160 | 40 | 117 | 470 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

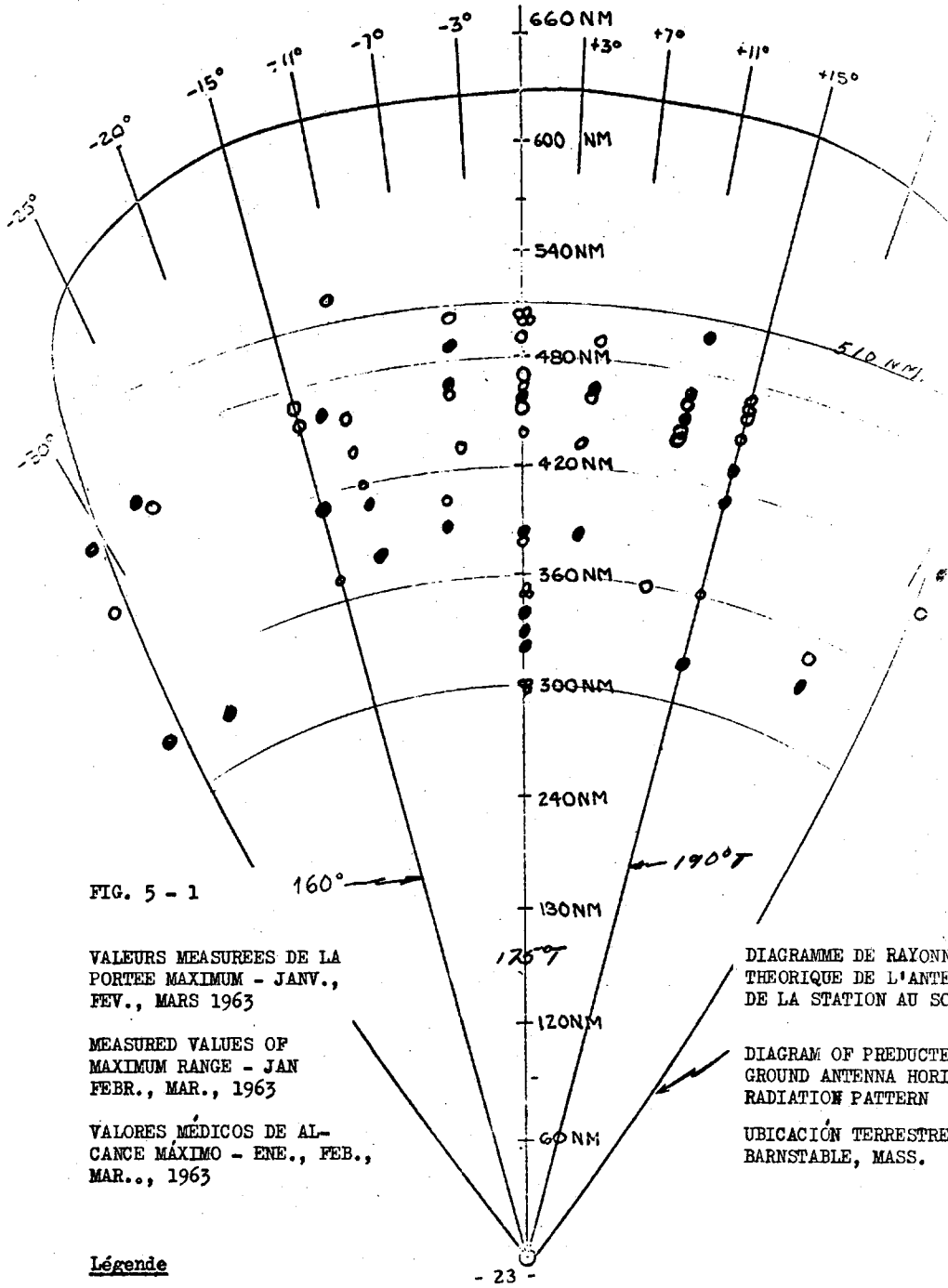



FIG. 5 - 1

VALEURS MEASUREES DE LA PORTEE MAXIMUM - JANV., FEV., MARS 1963

MEASURED VALUES OF MAXIMUM RANGE - JAN FEBR., MAR., 1963

VALORES MÉDICOS DE ALCANCE MÁXIMO - ENE., FEB., MAR.., 1963

DIAGRAMME DE RAYONNEMENT THEORIQUE DE L'ANTENNE DE LA STATION AU SOL DANS LE PLAN HORIZONTAL

DIAGRAM OF PREDUCTED GROUND ANTENNA HORIZONTAL RADIATION PATTERN

UBICACIÓN TERRESTRE DE F.A.A. BARNSTABLE, MASS.

<u>Légende</u>

SOL - AIR •
AIR - SOL o

<u>Legend</u>

GROUND TO AIR •
AIR TO GROUND o

<u>Símbolos</u>

TIERRA-AIRE •
AIRE-TIERRA o

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

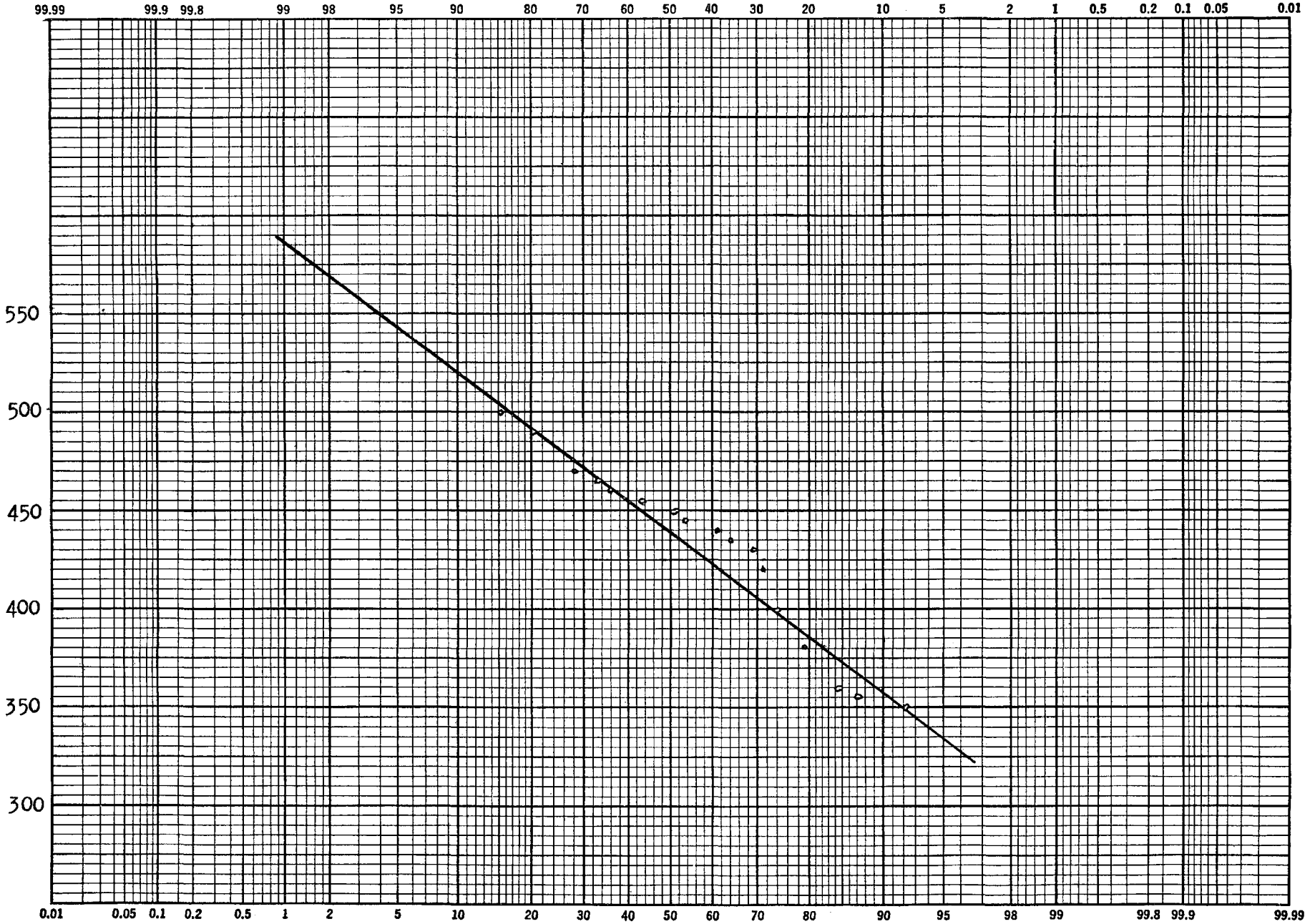



Fig. 5-2

PROBABILITE DE RECEPTION DE LA STATION DE BARNSTABLE PAR LES AERONEFS
PROBABILITY OF AIRCRAFT RECEIVING BARNSTABLE, MASS
PROBABILIDAD DE QUE UNA AERONAVE RECIBA BARNSTABLE, MASS.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

## Apéndice 6

### Resultados preliminares del ensayo - Palmer

Los ensayos con las compañías Pan American y Eastern Airlines se llevaron a cabo el 28 de mayo y el 4, 6 y 7 de junio. Ambas compañías utilizaron el equipo convencional de transmisores, receptores y antenas. Pan American utilizó un Boeing 707 y la Eastern utilizó un DC-8. La primera utilizó antenas cortas verticales encima y debajo del fuselaje; la segunda utilizó una antena corta vertical encima del fuselaje y también una antena montada en la cola, polarizada verticalmente. Algunas de las tripulaciones de vuelo participantes fueron instruidas antes de los ensayos llevados a cabo el 28 de mayo y el 7 de junio. Los vuelos utilizados incluyeron lo siguiente:

| Vuelo | | Fecha | Rumbo |
|---|---|---|---|
| Pan American | 292 | 28 mayo | 353° |
| " | 213 | " | 353° |
| " | 212 | " | 353° |
| " | 214 | " | 353° |
| Eastern | 714 | " | 315° |
| Pan American | 456 | 4 junio | 315° |
| " | 212 | " | 353° |
| " | 214 | " | 353° |
| Eastern | 714 | " | 315° |
| " | 800 | 6 junio | 353° |
| Pan American | 292 | " | 353° |
| Eastern | 800 | 7 junio | 353° |
| " | 802 | " | 353° |
| Pan American | 292 | " | 353° |
| Eastern | 803 | " | 353° |

Las alturas de vuelo fueron de 24.000 pies a 28.000 pies para el Boeing 707 y de 31.000 pies para el DC-8. A lo largo de los tres días de ensayos, nuestras informaciones no muestran ninguna correlación entre las alturas, tampoco se puede deducir ningún diagrama definido de las distintas antenas en las aeronaves (no se había puesto a punto ningún procedimiento para efectuar esto); en la mayoría de los casos, las tripulaciones de vuelo creían haber usado el mejor sistema, sea la antena superior o la inferior, o la superior o la de cola en el caso de los DC-8. De esta manera, al perder la comunicación, cambiaban al otro sistema; en la realidad este procedimiento no asegura alcances extendidos, ya que las comunicaciones podían haber sido calificadas como sufriendo desvanecimiento y retomadas en un periodo posterior de refuerzo de la señal.

Todas las estimaciones son subjetivas, puesto que no se utilizó instrumental; los receptores estaban provistos del control automático de ganancia y los alcances se basaban en la salida perceptible del altavoz, que ocurría en un ambiente de alto nivel relativo de ruido (cabina del equipo transmisor); cuando se indican desvanecimientos, significa o bien desvanecimientos con respecto a señales relativamente débiles o enérgicos desvanecimientos con respecto a señales relativamente fuertes. Todas las referencias a millas se entienden en millas marinas.

Los alcances hacia Idlewild fueron generalmente un 15% mayores que los establecidos en dirección a Miami. En uno de los ensayos (del 4 de junio) la diferencia fue menor; durante este ensayo había una gran tormenta eléctrica en dirección a Miami sobre Ramey AFB, a lo largo de unas 50 millas y con una profundidad de 30 millas; sin embargo las condiciones meteorológicas en dirección a IDL eran normales. Los desvanecimientos (Pan American 456) que comenzaron a 415 millas continuaron con la pérdida momentánea de la señal a 460 millas de S3R3, pero sufrieron un rápido y profundo desvanecimiento a 475 millas. No se hizo ningún intento para prolongar la comunicación. Una hora y media más tarde, en el vuelo de la Eastern 714, se experimentaba un fuerte desvanecimiento a 350 millas y el operador informaba que nosotros también estábamos sufriendo un gran desvanecimiento; el cambio de antenas no ayudó prácticamente nada. Ambos teníamos un recepción débil a 425 millas; la comunicación se volvió imposible a 425-450 millas. En esa misma tarde los vuelos de la Pan American núms. 212 y 214 fueron utilizados más allá de 500 y 470 millas respectivamente. El desvanecimiento comenzó a las 400 millas; comenzamos a sufrir desvanecimiento a 425 millas. El 28 de mayo (condiciones meteorológicas normales tanto en Miami como en IDL) el vuelo de la Eastern núm. 714 (Miami) perdió la comunicación a 400 millas y varios vuelos en dirección a IDL establecieron comunicación hasta más de 480-525 millas, los mismos alcances alcanzados por el vuelo núm. 212 de la Pan American el 4 de junio. El sistema receptor durante estos ensayos fue el normal, es decir, que se utilizó la matriz.

Algunos ensayos adicionales se realizaron el 6 de junio utilizando dos montajes: uno con la matriz suprimida de uno de los diedros y otro con uno de los diedros alimentando un receptor a través de un preamplificador. Las condiciones meteorológicas eran normales o estacionarias. En el vuelo de la Eastern núm. 800 la recepción pareció equiparable a más de 530 millas cuando era S2R2 en ambos montajes, excepto durante un periodo a 240 millas cuando se sufrió desvanecimiento en la combinación simple disposición angular/receptor, mientras que no se notó desvanecimiento en la matriz. Este desvanecimiento pudo deberse a un cambio de altura de la aeronave. El Eastern 800 estaba a 31.000 pies; el Pan American 292 estaba 5 x 5 (como lo estaba el Eastern 800), más allá de 400 millas cuando bajó a 3 x 3 de 400 a 490 millas, equiparable en ambos montajes. A 525 millas, último contacto, estaba 2 x 2 en la matriz y 1 x 1 en la combinación simple diedro/receptor. El Pan American 292 estaba a 24.000 pies. Una inteligibilidad de 3 x 3 se considera como la mínima calidad aceptable para comunicaciones utilizables.

El 7 de junio se llevaron a cabo ensayos utilizando un montaje de la matriz con 7 diedros/preamplificadores/receptores, y una combinación de diedro/preamplificador/receptor. Se utilizaron los vuelos de la Eastern núm. 800 (31.000 pies) y de la Pan American núm. 292 (24.000 pies). Con el Eastern 800 se mantuvo hasta 350 millas una comunicación 5 x 5 que cayó a 5 x 4 en ambos montajes a 410 millas; no se escuchaba, sin embargo, 5 x 5. A 460 millas se desvaneción hasta 3 x 3 en el montaje con 7 diedros y a 0 x 0 en el receptor de montaje simple. A 480 millas se desvaneción a 0 x 0 en ambos montajes; a pesar de eso aún nos escuchaba 3 x 3, pero desvaneciéndose rápidamente (retransmitido por el 292). Con el 292 teníamos 5 x 5 en ambos

montajes a 390 millas, cayendo en ambas a 3 x 3 a 415 millas con nosotros escuchados 5 x 5. A 440 millas había caído a 0 x 0 en el receptor simple pero aún estaba 3 x 3 en el montaje de los 7 diedros. A nosotros nos escuchaba aún 5 x 5. A 455 millas se desvaneció y también lo hizo nuestra señal, pero a 480 millas lo escuchábamos de nuevo a algo más de 3 x 3 en el montaje con los 7 diedros. A 495 millas había subido hasta 5 x 5 en los 7 diedros y 3 x 3 en el montaje simple. De 500 a 525 millas se desvaneció, variando en ambos sentidos de 4 x 4 a 1 x 1 en el montaje de los 7 diedros y 0 x 0 en el montaje simple. A 525 millas se produjo el último contacto, estando el 1 x 1 en el montaje de los 7 diedros, mientras que nosotros eramos escuchados 3 x 3.

El 6 y el 7 de junio se realizaron otros ensayos. Los efectuados el 6 de junio con el Eastern 800 (rumbo 352° y 31.000 pies) y el Pan American 292 (rumbo 345° y 24.000 pies) se llevaron a cabo con un montaje de un diedro/preamplificador/receptor frente a 7 diedros/preamplificador/matriz/receptores. Las comunicaciones con el Eastern 800 se mantuvieron en ambos montajes hasta más allá de 530 millas; no se escuchó hasta más allá de 570 millas. No había una diferencia perceptible entre ambos montajes a pesar de que en el último punto de contacto lo escuchábamos 2 x 2. Con el Pan American 292 las comunicaciones se mantuvieron igualmente hasta más de 500 millas, pero a las 525 millas el montaje con los 7 diedros/matriz lo escuchaba 2 x 2 y el de un diedro simple 1 x 1.

El 7 de junio se realizaron ensayos con el Eastern 800 y el Pan American 292 utilizando los siguientes montajes; un diedro/preamplificador/receptor y 7 diedros/preamplificadores/receptores. El Eastern 800 volando a 31.000 pies comenzó a desvanecerse a 410 millas con 5 x 4 en ambos montajes. A 460 millas el Eastern 800 bajó a 3 x 3 en el combinador y 0 x 0 en el diedro mientras que nos informaba que nos escuchaba 5 x 5. A 500 millas no podíamos escucharlo, pero nos recibía a 3 x 3 con un rápido desvanecimiento. El Pan American 292 volando a 31.000 pies de altura era oído 3 x 3 a 415 millas en ambos montajes. A 455 millas cayó a 2 x 2 en el combinador y 0 x 0 en la disposición simple. A 495 millas estaba 5 x 5 y 3 x 3 respectivamente escuchando nuestra señal 5 x 5. Se estaba desvaneciendo y a 525 millas pasó de 3 x 3 a 1 x 1 en el combinador y 0 x 0 en el diedro simple. Nuestra señal había caído a 3 x 3 a 525 millas, nuestro último contacto.

Los ensayos del 7 de junio con el Eastern 802 se realizaron utilizando los siguientes montajes: un diedro/simple/preamplificador/receptor y 7 diedros/preamplificadores/matriz. Las señales se oían 5 x 5 más allá de 465 millas en ambos montajes. A las 500 millas el Eastern 802 se oía 2 x 2 y 0 x 0 respectivamente. A 535 millas era apenas perceptible. Nuestra señal comenzó a desvanecerse a 500 millas pero aún eramos oídos más allá de las 600 millas.

Conclusiones

A pesar de que estos ensayos fueron subjetivos y efectuados con un equipo muy limitado, por lo que están sujetos a errores, pueden realizarse algunas observaciones. La comunicación en ambos sentidos fue posible durante unas 100-150 millas después que se notaran los primeros desvanecimientos de la intensidad de la señal. Generalmente fueron posibles las comunicaciones durante alguna distancia algo más allá del punto de la primera caída importante de la señal. La hora y la distancia fueron factores importantes y es interesante observar cómo las señales se recuperaron algunas veces, hasta volverse fuertes después de haber sido completamente perdidas. También es digno de observarse el hecho de que, después de haberse desvanecido las

señales reaparecieran y se mantuvieran por largas distancias. No parece que haya ninguna diferencia perceptible entre las condiciones de comunicación de los vuelos a 24.000 pies o a 31.000 pies. De la comparación de las distintas configuraciones utilizadas para la recepción surge que la diferencia relativa de alcances entre el montaje con el diedro simple/preamplificador/receptor, y la configuración con la matriz por una parte, y la configuración sin la matriz por otra, parecen mayores entre la configuración sin la matriz y la del diedro simple. Lógicamente se puede concluir que los alcances obtenidos con la configuración sin la matriz excederán ligeramente aquellos alcanzados con la matriz. Otra observación es que el trayecto tierra/aire parece superior en unas 30 millas al trayecto aire/tierra. Las aeronaves que intervinieron utilizaban transmisores de 25 vatios. El uso de un amplificador de 250 vatios en el transmisor (10 db) hubiera extendido algo el trayecto aire/tierra para determinados alcances y alturas. Tal vez de haberse utilizado un receptor con un factor de ruido menor se hubiera podido aumentar algo el alcance aire/tierra, pero no mucho probablemente; en cambio una antena de a bordo de mayor ganancia hubiera aumentado el alcance en ambos trayectos en la misma proporción.

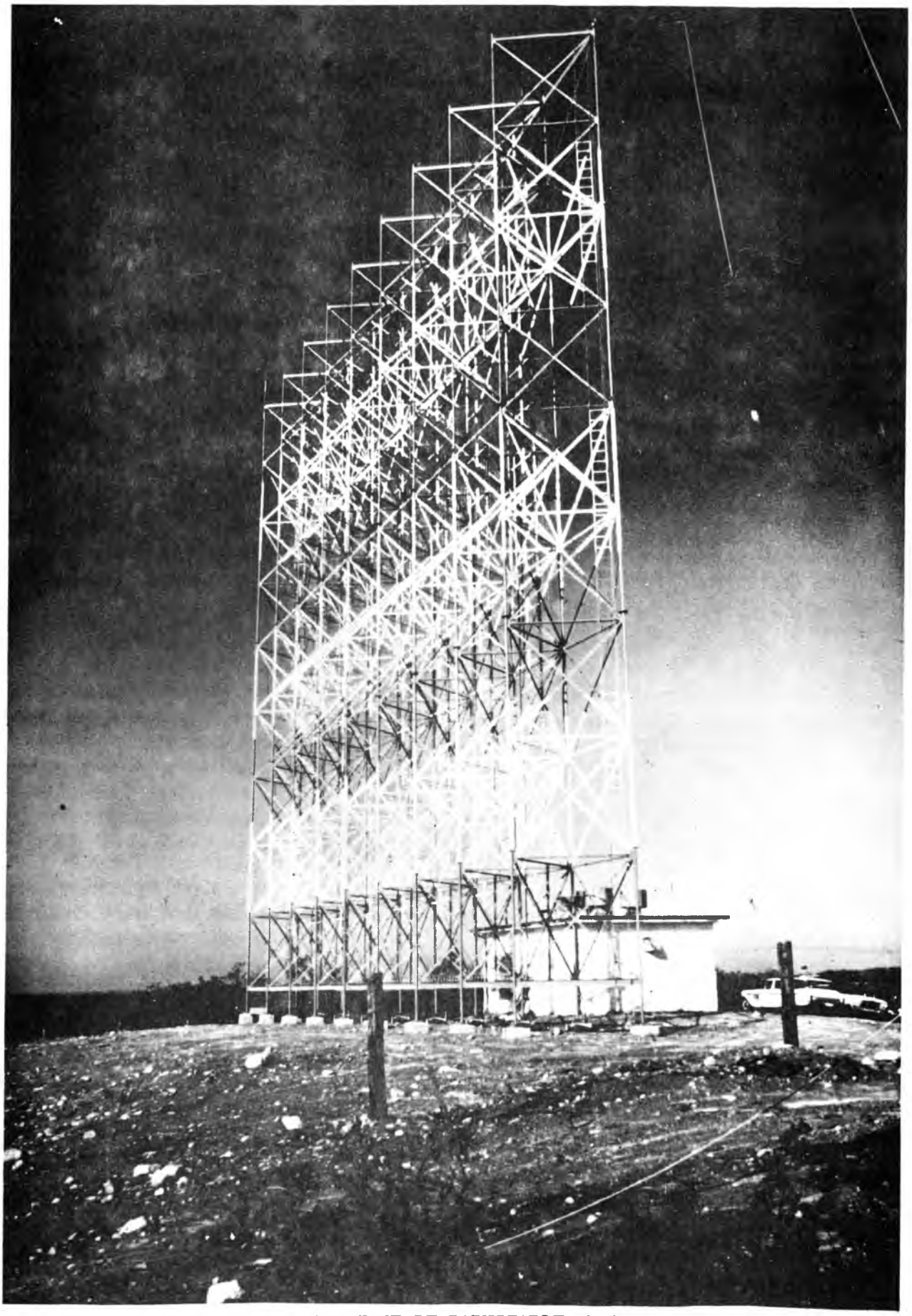
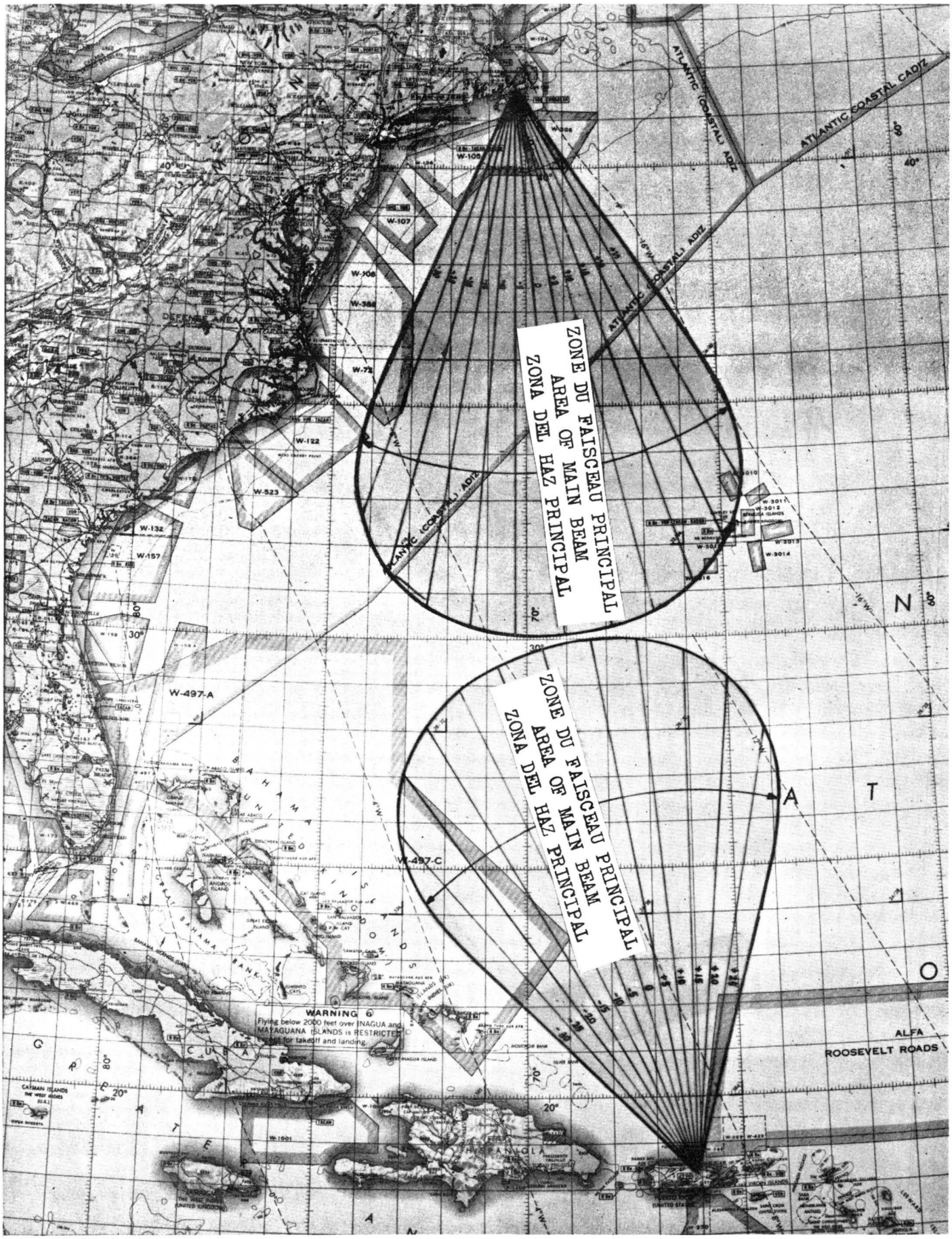


Fig. 1

VUE DE L'ANTENNE DE BARNSTABLE, MASS.
BARNSTABLE, MASS. SITE
VISTA DE LA ANTENA DE BARNSTABLE, MASS.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




COUVERTURE DESIREE POUR LE FAISCEAU PRINCIPAL DES STATIONS EXPERIMENTALES A ONDES METRIQUES

Fig. 3

DESIRED MAIN BEAM COVERAGE OF EXPERIMENTAL VHF SITES

COBERTURA DESEADA DEL HAZ PRINCIPAL DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DE ONDAS METRICAS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

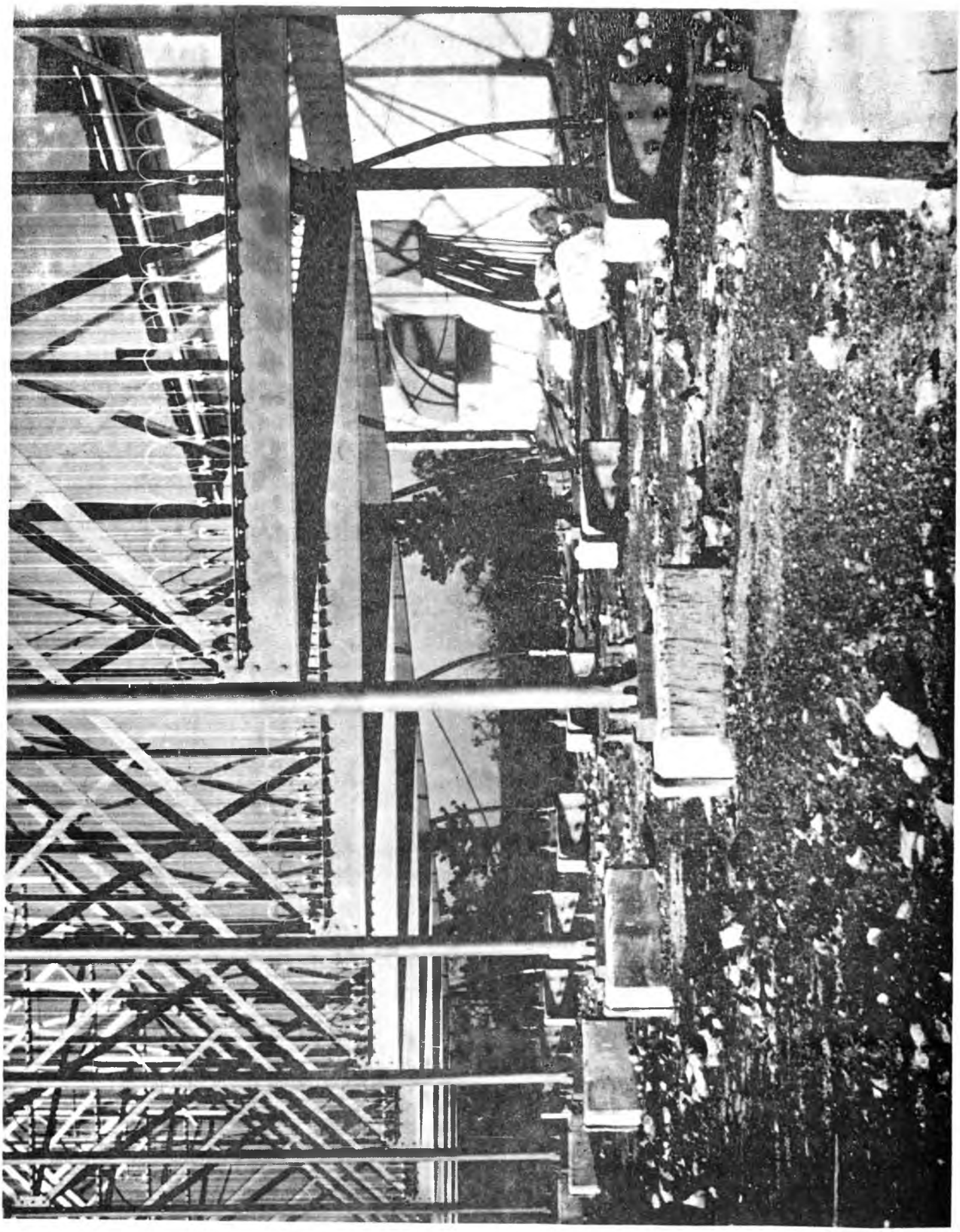


Fig. 11

VUE DE LA PARTIE INFERIEURE DE L'ANTENNE - BARNSTABLE, MASS.
ANTENNA, BOTTOM VIEW - BARNSTABLE, MASS.
VISTA DE LA BASE DE LA ANTENA - BARNSTABLE, MASS.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

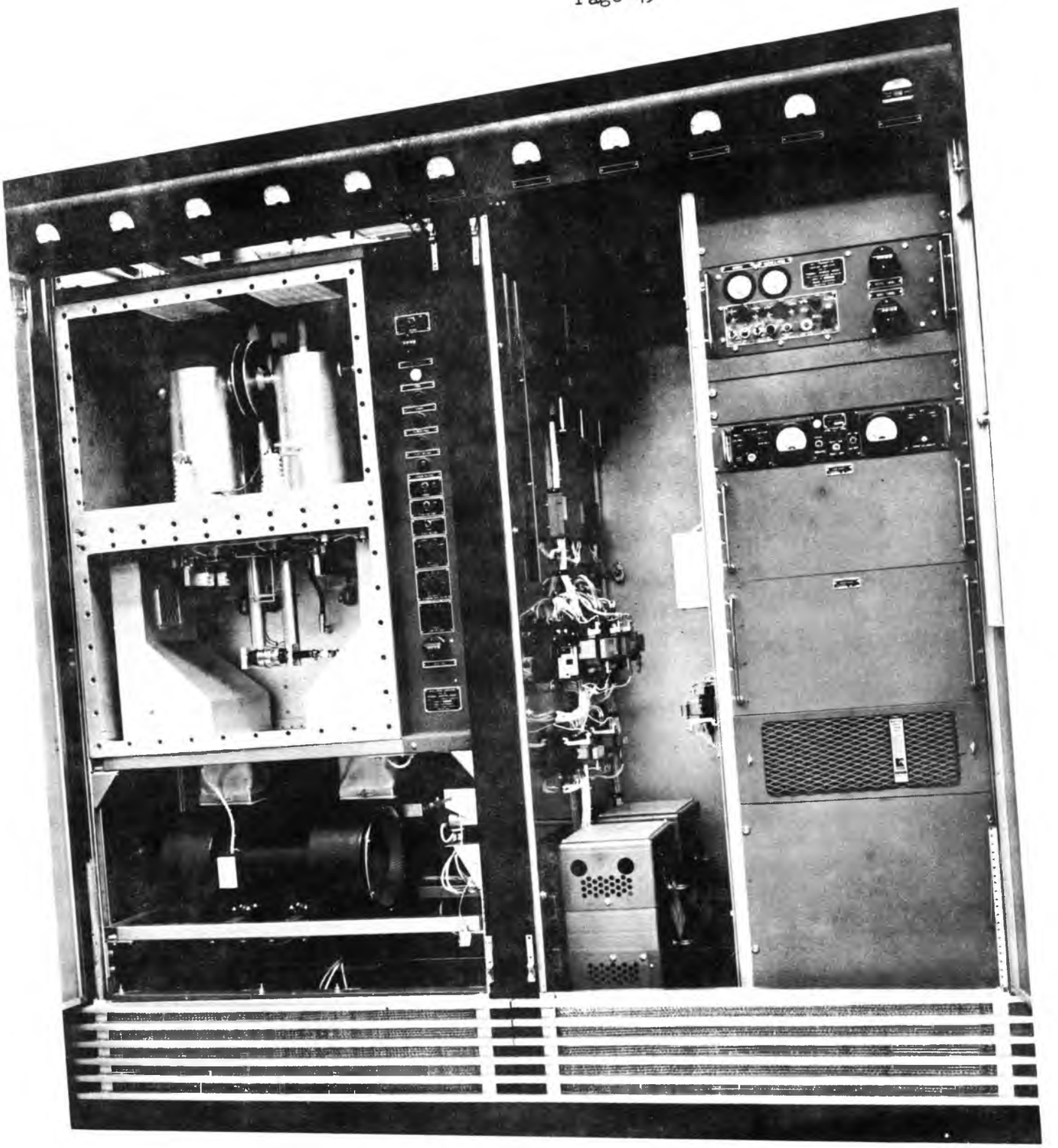


Fig. 14 EMETTEUR 4 KW
TRANSMITTER 4 KW
TRANSMISOR DE 4 KW

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

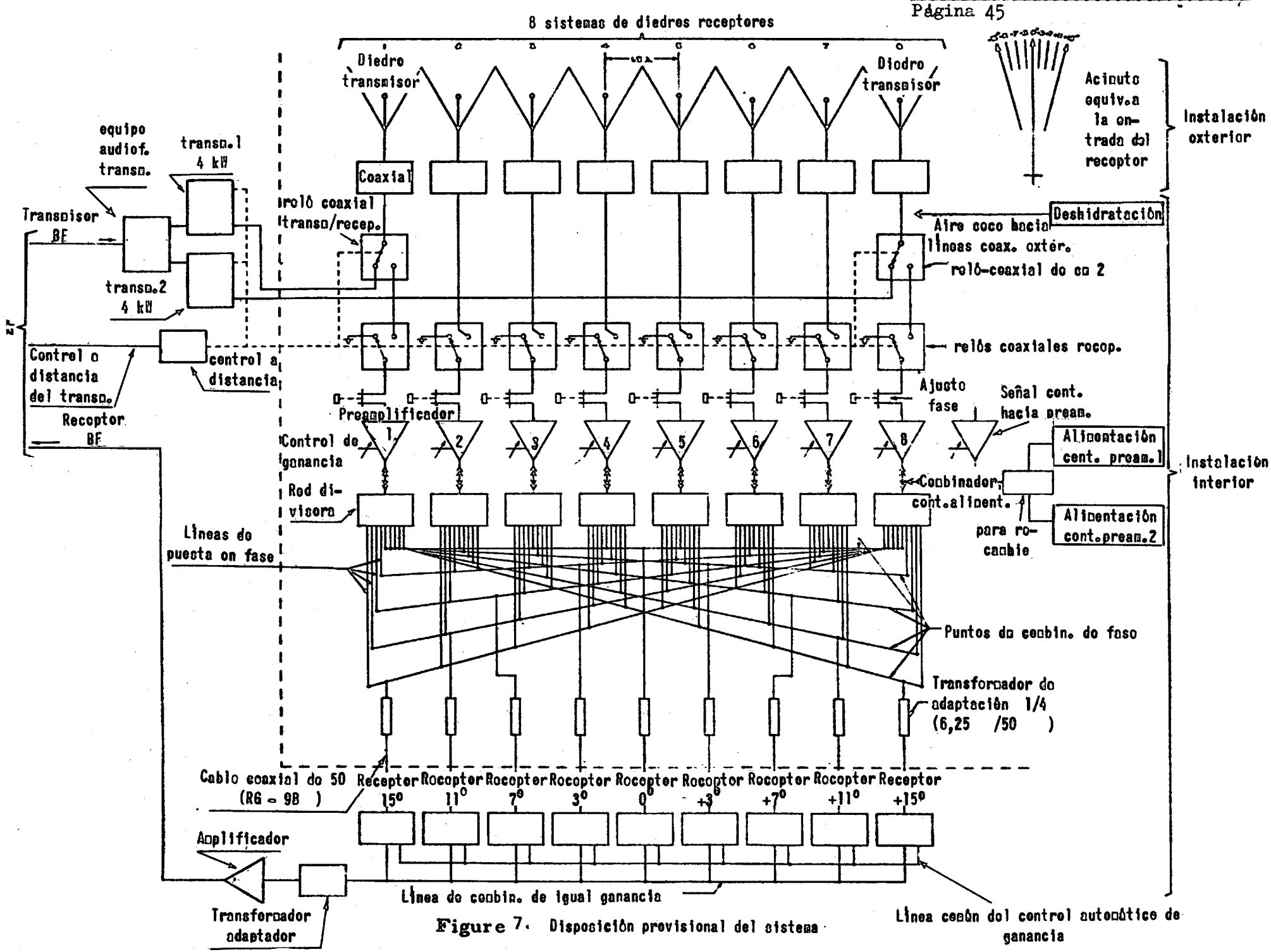



Figure 7. Disposición provisional del sistema

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

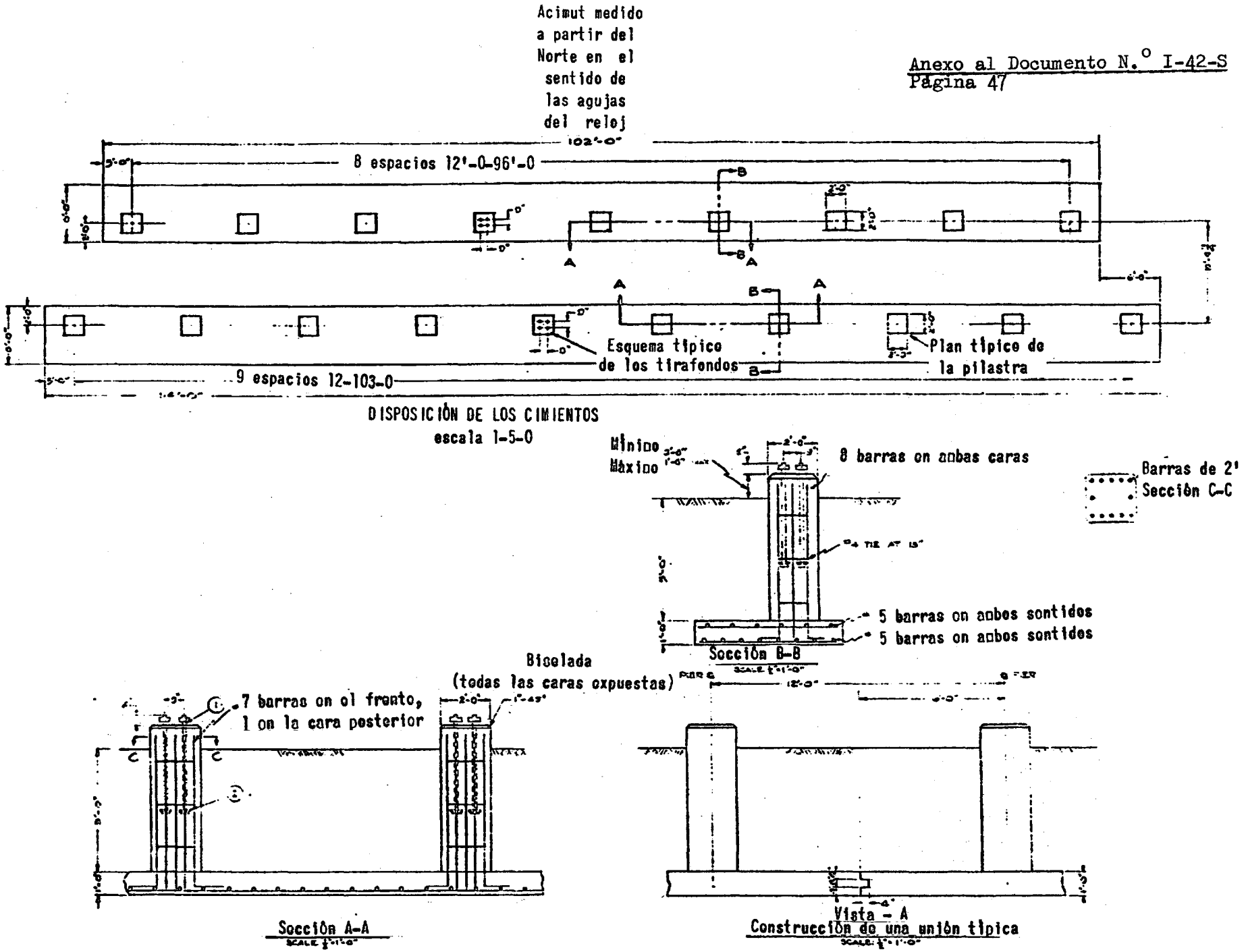



**Figure 15.** Detalles de los cimientos de la antena

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

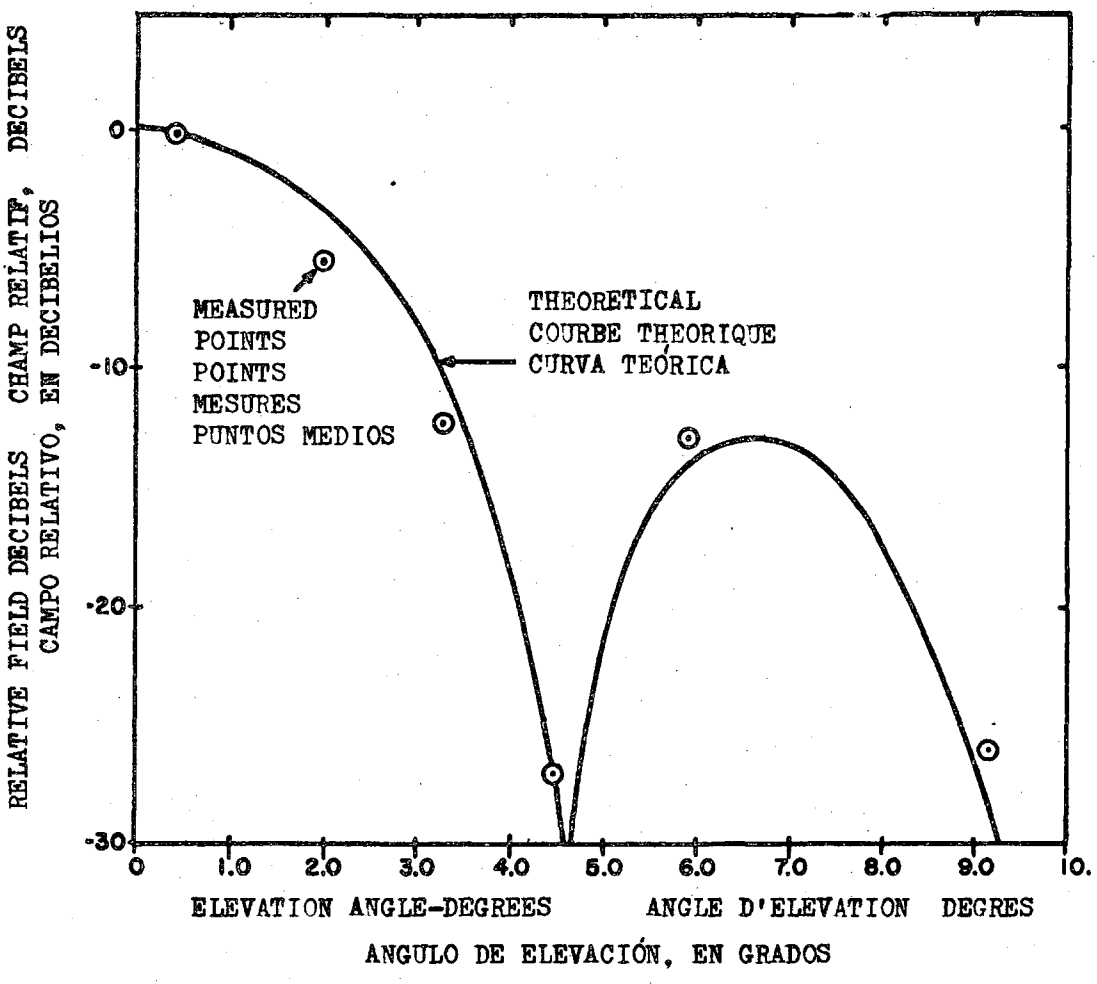



Fig. 18 Vertical Free Space Pattern of Transmitting Antenna (No Beam Tilt, All Dipoles in Phase)

Fig. 18 Diagramme de rayonnement vertical de l'antenne d'émission dans l'espace (Faisceau non incliné, tous les dipôles en phase)

Fig. 18 Diagrama de radiación vertical de la antena transmisora en el espacio libre (Haz sin inclinación, todos los dipolos en fase)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

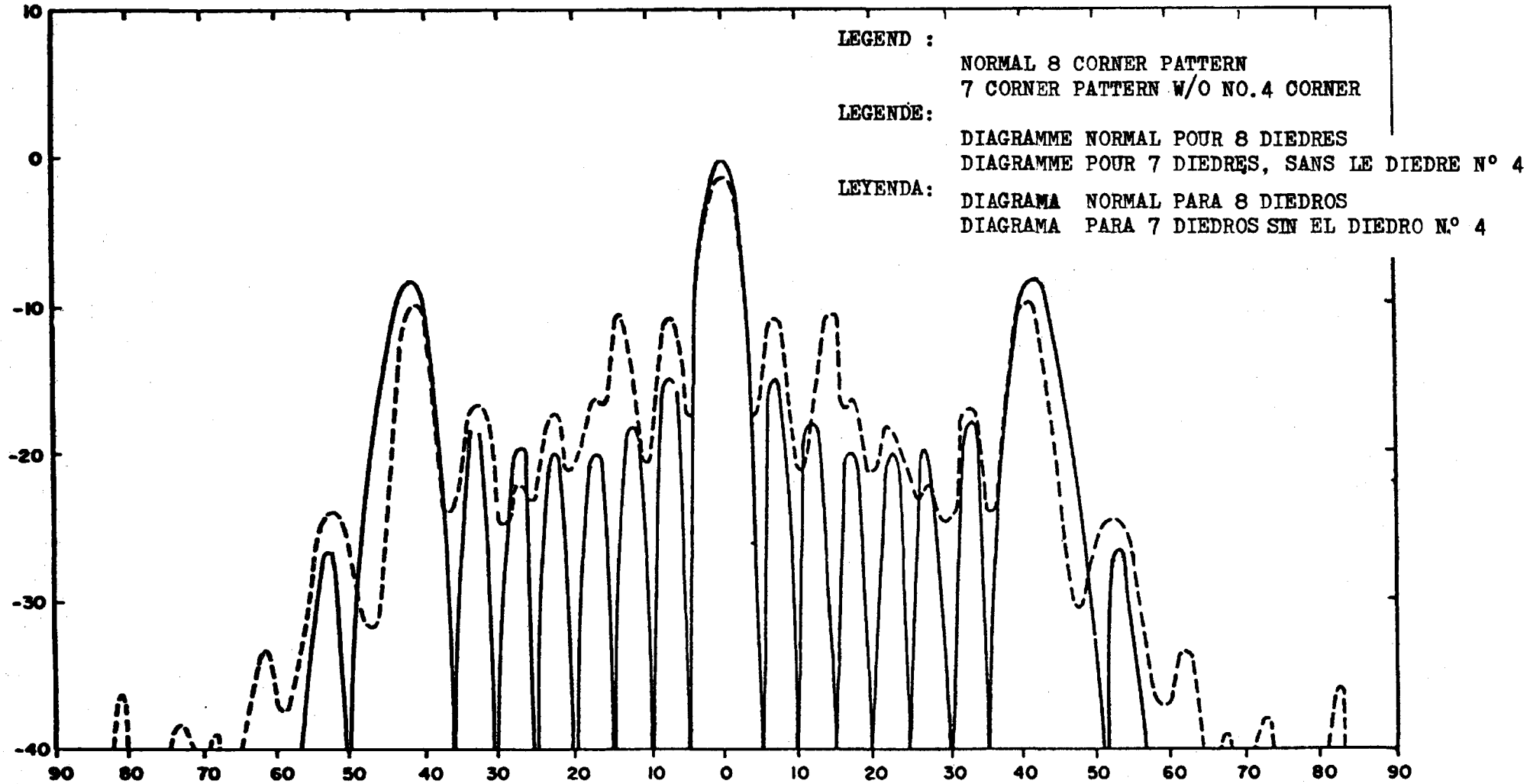


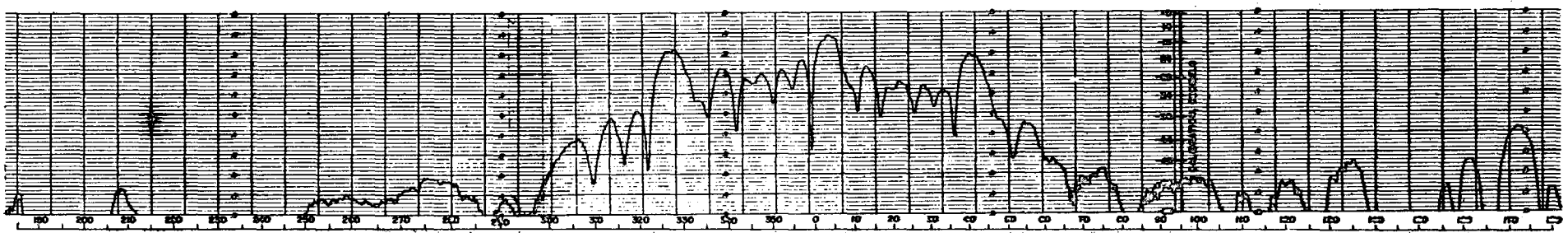

Fig. 19 Calculated 0° Receiving Antenna Patterns

Fig. 19 Diagrammes d'antennes de réception A 0° (calculés)

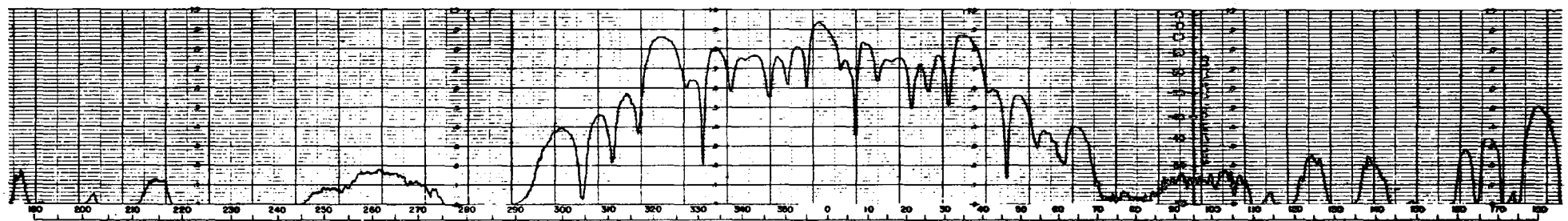
Fig. 19 Diagramas calculados a partir de 0° de la antena utilizada en recepción

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

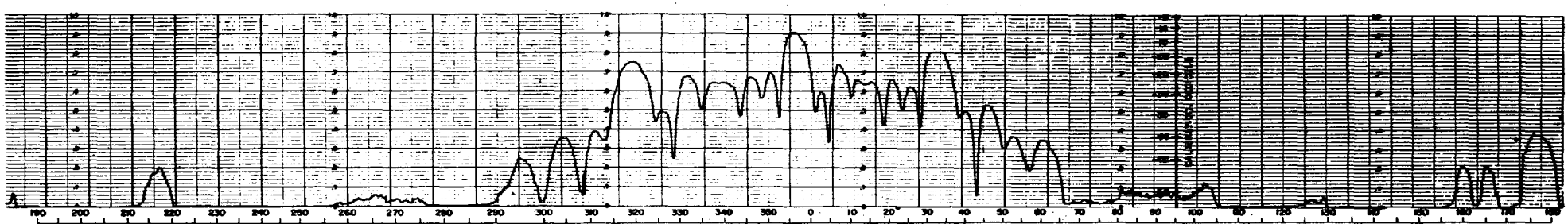
PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



6 de noviembre de 1962. Diagrama de la antena receptora 3° a la derecha. 135,8 Mc/s. Elevación 400'. Registrador N.° 2



6 de noviembre de 1962. Diagrama de la antena receptora 0°. 135,8 Mc/s. Elevación 400'. Registrador N.° 3



6 de noviembre de 1962. Diagrama de la antena receptora 3° a la izquierda. 135,8 Mc/s. Elevación 400'. Registrador N.° 4

Diagramas de la antena en recepción, 135,8 Mc/s. (Acimuts a 3° 0°, y 3° a derecha e izquierda respectivamente del eje de simetría de la disposición).

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-43-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Estados Unidos de América

## NUEVO TIPO DE ANTENA PARA LA BANDA DE ONDAS DECAMÉTRICAS QUE PUEDE SER APLICADA AL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO "R"

### Antena lente de rejilla para comunicaciones en la banda de ondas decamétricas

La antena lente para la banda de ondas decamétricas, desarrollada para la Agencia Federal de Aeronáutica (F.A.A.) por el Dr. R.L. Tanner de TRG-West, está concebida de una forma radicalmente distinta a la normal en la técnica de antenas. El primer modelo a escala real de esta antena se halla ubicado en la estación receptora del Servicio de Vuelos en la Isla Molokai, en Hawai, señales transmitidas desde Anchorage, San Francisco, Sydney, Tokio y otros puntos del Oceano Pacífico, son recibidas por la estación internacional de servicio de vuelos que las retransmite al Centro de Control de Tráfico Aéreo, en Honolulú. Las antenas rómbicas instaladas previamente para recibir esas transmisiones ocupaban aproximadamente 1.100 acres de terreno, mientras que la antena lente de rejilla de Molokai, de 850 pies de diámetro, es capaz de recibir simultáneamente señales procedentes de siete direcciones distintas en frecuencias diferentes de la banda de 3 a 30 Mc/s (ondas decamétricas). El Anexo 1 indica las características generales de funcionamiento especificadas en el contrato de la Agencia Federal de Aeronáutica (F.A.A.).

La antena lente de rejilla consta de dos rejillas circulares, suspendidas una encima de la otra, y rodeadas por una bocina radial de alambre. Las ondas electromagnéticas son interceptadas por la bocina, concentradas verticalmente, y transferidas a la lente como se muestra en la Fig. 1. La refracción en la lente obliga al frente de onda a plegarse y converger en un punto focal del lado diametralmente opuesto, donde está situado un alimentador o dispositivo de acoplamiento de la línea de transmisión. Para abrir las distintas direcciones pueden instalarse hasta 36 unidades de acoplamiento. Las salidas de los alimentadores pueden ser combinadas para obtener un haz orientable de cobertura acimutal total.

### Principios de diseño

La técnica de las lentes, basada en la teoría óptica establecida por el Dr. R.K. Luneburg (Referencia 1) ha sido aplicada para el diseño de antenas en las bandas de ondas decimétricas y centimétricas. En tales antenas el enfoque de la onda se obtiene generalmente mediante el uso de un material dieléctrico esponjoso, cuyo índice de refracción se hace variar

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

longitudinalmente de una manera prescrita. Las lentes desarrolladas por Luneburg pueden ser construidas en esférica o en discos. La concepción de este tipo de antenas no puede ser extendida a las frecuencias más bajas a causa de la imposibilidad de utilizar materiales dieléctricos sólidos en grandes estructuras.

La antena lente de rejilla inventada por el Dr. Tanner (Referencia 2) presenta propiedades que se asemejan a las de los lentes de disco de Luneburg. Se ha eliminado el dieléctrico sólido y el enfoque se obtiene variando de manera sistemática la separación de un par de rejillas. El índice de refracción se hace variar según una función parabólica a través de la abertura del lente y la velocidad de propagación varía entre el valor en el espacio libre, en la circunferencia de las rejillas, hasta un 70% aproximadamente de aquel valor en el centro de las rejillas. Esta variación de la velocidad de propagación que experimenta una onda electromagnética al entrar en la lente puede ser explicada de la manera siguiente:

> En los bordes de los lentes, donde la separación entre las rejillas es relativamente grande respecto al tamaño de la malla, las rejillas pueden considerarse como si fueran un par de placas de metal, y en consecuencia en esta región la onda se propaga aproximadamente a la velocidad de la luz. En el centro de la lente, donde la separación entre las rejillas es pequeña con respecto al tamaño de la malla, las rejillas actuan como una red de líneas de transmisión abiertas interconectadas, y en consecuencia, en esta región la onda se propaga más lentamente, con una velocidad que, como se indica en la Referencia 2, es de $1/\sqrt{2}$ la velocidad de la luz. El resultado final de este proceso es que el frente de onda plano original interceptado por la lente es transformado en un frente de onda curvo cuyos rayos convergen en un punto focal del lado opuesto. Mientras el tamaño de las mallas sea pequeño con respecto a la longitud de onda correspondiente a la frecuencia de trabajo más elevada, las propiedades de la lente son independientes de la frecuencia. Como las ondas que se propagan entre las rejillas tienen, generalmente, campos eléctricos verticales, resulta que la antena es esencialmente del tipo de polarización vertical.

Para que el rendimiento de radiación siga siendo bueno en las bajas frecuencias se utiliza la bocina electromagnética adosada a la rejilla. Esta bocina provee la adecuada adaptación de impedancias entre el espacio libre y la lente, y al mismo tiempo aumenta las características de directividad vertical.

## Construcción

Los hilos metálicos que forman las rejillas están fijados a un par de anillos construidos especialmente en aluminio estirado. Las rejillas superior e inferior son idénticas, cada uno de los anillos que les sirven de soporte tiene 600 pies de diámetro y los hilos metálicos que constituyen las rejillas están separados de modo que forman cuadrados de 5 pies de lado. La malla es uniforme desde el centro hasta una distancia de $37\frac{1}{2}$ pies del borde exterior donde hilos accesorios salen de cada uno de los principales, para formar una malla de cuadros de $2\frac{1}{2}$ pies de lado en la periferia de la lente.

Los dos anillos de soporte de las rejillas se mantienen unidos por medio de nervios diagonales de madera impregnada formando un entramado. La separación entre las rejillas es de 12 pies medida en los anillos y de 6½ pulgadas medida en el centro de la lente. Esta separación se mantiene invariable mediante la utilización de separadores aislantes. La tensión mecánica a que están sometidos los hilos que forman las rejillas es, como promedio, del orden de 275 libras; por su parte el entramado soporta, libre de vientos, una compresión radial de 38.000 libras.

El entramado de lentes está suspendido en el aire mediante 36 postes de madera especialmente tratada, cuya altura media es de 30 pies y que están asentados en hormigón. Los postes se hallan unidos entre sí por medio de un conjunto de riostras cruzadas, y cada uno posee además, una tercera riostra radial fijada a un andaje de hormigón.

La bocina está formada de hilos que se extienden radialmente desde los anillos de las rejillas hasta los cables fijados a los 24 postes exteriores, con una altura media de 94 pies sobre el suelo. Hay 504 hilos radiales de 145 pies de longitud en la cortina superior, y un número igual, de 130 pies de longitud, en la cortina inferior. Trozos cortos de hilo se encuentran interconectando los hilos radiales hasta 1/5 de su longitud contada a partir de los anillos. Estos hilos de interconexión son necesarios para dar un paso a las corrientes circulares causadas por modos de propagación de orden más elevado, que de no ser así y debido a la discontinuidad, resultarían fuertemente excitadas lo que contribuiría a la radiación lateral y posterior.

La parte superior de la bocina está unida a los postes exteriores en puntos que están a altura constante respecto al plano de la lente. La parte inferior de la bocina está unida a los postes en puntos que se encuentran a 7 pies por encima del suelo. El valor medio del ángulo entre ambas partes de la bocina es de 25°.

Cada uno de los postes exteriores está soportado por tres riostras ubicadas a distinta altura; las riostras superiores están sometidas a una tensión mecánica de 2700 libras, sin viento. La máxima tensión sobre estas riostras llega a 7500 libras con un viento de 100 m.p.h. Todos los hilos metálicos utilizados en la construcción de la antena son del tipo de acero aluminizado del # 8 y el diámetro, incluyendo la capa de aluminio es de 0,128 de pulgada.

Acopladores de la línea de transmisión

El dispositivo utilizado para acoplar la lente a la línea de transmisión del receptor, como la propia antena lente de rejilla, es de tipo original. La unidad de acoplamiento consta, como se muestra esquemáticamente en la Fig. 2, de un par de alimentadores. Este diseño, que ha sido descrito por el Dr. Tanner como un alimentador dé tipo "rampa" modificado, está basado en una serie de experimentos y cálculos. En su forma simplificada, el alimentador tipo "rampa" consiste esencialmente en uno o más conductores que se extienden diagonalmente entre las rejillas superior e inferior de la lente. Como la "rampa" tiene componentes verticales de corriente a lo largo de su pendiente, puede ser considerada como una serie de elementos verticales de corriente que se acoplan a los campos eléctricos de las ondas que se propagan entre las rejillas. El diagrama de radiación de tal disposición es un cardioide con su punto nulo en la dirección posterior.

El alimentador tipo "rampa" en sí mismo no produce diagramas de radiación claros, particularmente en la región de las frecuencias bajas, a causa de que acopla modos circulares de alto orden que se producen en la lente. Estos modos producen excesiva radiación de lobulos laterales y posteriores. El alimentador tipo "rampa" modificado posee elementos adicionales de corriente en cada extremo de la rampa que alteran el diagrama de radiación del alimentador y producen puntos nulos en la dirección circular reduciendo así el acoplamiento a los modos circulantes. Los diagramas de radiación han sido mejorados mediante el ajuste de la fase y la amplitud de las corrientes en los elementos colocados en los extremos.

Los alimentadores reales se prolongan 75 pies en la lente, como se puede ver en la Fig. 3. Cada alimentador consiste en un par de hilos mantenidos separados a lo largo de su longitud para obtener una impedancia constante. El máximo acoplamiento entre la lente y el alimentador ocurre cuando la velocidad de fase a lo largo del alimentador es ligeramente inferior que en la lente. Este retraso de la onda se obtiene por la adición de una carga capacitiva realizada con placas de aluminio conectadas entre los hilos de la rampa. Se obtiene así un retraso de la velocidad de fase a lo largo del alimentador que representa una relación de 1,2/1 con respecto a la velocidad en el espacio libre.

La extensión de la banda pasante del alimentador se obtiene mediante el uso de una red de resistencia constante en la cual $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$. La corriente en los elementos extremos es inyectada en la relación de fase adecuada con respecto a la rampa por medio de transformadores inversores de fase conectados a cada uno de los elementos de corriente.

El acoplador está constituido por dos alimentadores idénticos espaciados 30 pies en la circunferencia de la lente. Las características del diagrama de radiación de los alimentadores son tales que en la parte de las altas frecuencias ilumina menos la abertura de la lente y, por lo tanto, la anchura del haz es esencialmente constante a frecuencias superiores a los 10 Mc/s.

Funcionamiento

Los resultados de los ensayos preliminares han indicado que la antena está funcionando de acuerdo con las previsiones del diseño. La adaptación de impedancias con la línea de transmisión ha superado el resultado previsto. El mayor valor de la relación de ondas estacionarias medidas para cualquiera de los acopladores en la banda completa de frecuencias es menor que 2,1 en la salida del acoplador de antena. Los haces son netos y con un mínimo de radiación de lóbulos laterales y posteriores.

A través de todo el proceso de desarrollo, se han utilizado dos valiosas herramientas para mejorar los parámetros de diseño. La primera fue un modelo a escala de 1/40 de la lente y la bocina, que se puede ver en la Fig. 4; la segunda fue una calculadora digital de gran velocidad, equipado con un trazador automático de curvas. Fueron utilizados métodos analíticos para derivar las ecuaciones diferenciales que describen la propagación de la onda dentro de la lente y de los alimentadores. Estas ecuaciones fueron resueltas directamente por la calculadora y con el modelo a escala se mejorarán los métodos de acoplamiento y alimentación. La calculadora proporcionó una serie completa de diagramas calculados. En la Fig. 5 pueden verse ejemplos de estos diagramas calculados para las frecuencias próximas a ambos extremos de la banda.

Como es generalmente admitido, resulta sumamente difícil obtener diagramas de radiación a escala real de las antenas de ondas decamétricas. Siendo éste el caso, los resultados de los cálculos o medidas obtenidos a partir de modelos a escala, son normalmente aceptados como resultados definitivos. Pero en el caso de la antena lente de rejilla el interés general que tiene su aplicación a las comunicaciones y otros fines obliga a obtener mediciones de los diagramas de radiación a escala real. Como intento inicial hacia esta meta, se han realizado medidas del diagrama de radiación utilizando un vehículo en el que se había instalado un transmisor y una antena.

La ubicación de la estación receptora de Molokai está rodeada por una red de carreteras y por ende resultó posible definir un trayecto lo suficientemente distante del emplazamiento de la antena como para ser considerado en el campo alejado de radiación. Se establecieron 43 estaciones de prueba a lo largo de este trayecto, y se establecieron con una precisión razonable sus direcciones acimutales. Desplazando el vehículo de una estación a otra, fue posible definir el haz principal de uno de los alimentadores y los lóbulos de radiación lateral y posterior correspondientes al otro alimentador. Estos resultados se reunieron para formar diagramas de radiación practicamente completos. En la Fig. 6 se muestran ejemplos de estos diagramas obtenidos mediante este método.

Las irregularidades constatadas en las medidas de los diagramas de radiación son atribuibles a dos motivos. El primero consiste en la imposibilidad de obtener mediciones con visibilidad directa en virtud de la particular topografía de las carreteras por las cuales debía desplazarse el vehículo. Los diagramas fueron, pues, obtenidos en condiciones de incidencia de la señal en el borde de las colinas entre la antena y el transmisor. En segundo lugar, la antena utilizada como referencia estaba lejos de ser omnidireccional. En realidad, se utilizaron dos antenas para este propósito; una de varilla sintonizada con las rejillas de la lente actuando como elementos de contrantena y una gran antena bicónica compuesta por las partes superiores e inferiores de la lente y los segmentos de bocina. Ninguna de estas antenas de referencia era omnidireccional, pero de los datos obtenidos puede concluirse que el alimentador bicónico de la lente proporcionaba la referencia más uniforme. Esta fue la antena utilizada para el trazado de los datos de la Fig. 6.

A pesar de las dificultades mencionadas, se pudo comprobar que los diagramas de radiación eran netos y con la anchura de haz adecuada, y que, además, la radiación de lóbulos laterales y posteriores se ajustaba a los límites del diseño.

Las pruebas preliminares en explotación indicaron que a pesar de que el nivel de las señales recibidas con la antena lente era inferior al de las recibidas con una antena rómbica, la relación señal/ruido era menor para el caso de la antena lente con mejor inteligibilidad a bajos niveles de señal.

Con el apoyo del Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Electrónica del Ejército de los EE.UU., de Fort Monmouth, y también de la Marina de los EE.UU., la Agencia Federal de Aeronáutica (F.A.A.) está preparando una evaluación completa de las posibilidades de la antena lente de rejilla.

El programa, que ha de ser dirigido por el Sr. M.L. Musselman, Jefe de la Sección Antenas del Laboratorio de Investigación Naval, incluirá mediciones en vuelo de los diagramas a escala real y pruebas en explotación para determinar el comportamiento de esta antena en comparación con las rómbicas clásicas.

Bibliografía:

R.K. Luneburg, "Mathematical Theory of Optics", Brown University Graduate School Lecture Notes, Providence, R.I.; pp. 208-213; 1944

R.L. Tanner, M.G. Andreason, "A Wire Grid Lens Antenna of Wide Application", IRE Transactions, PGAP; pp. 408-429; July 1962

Anexos: 3

# A N E X O 1

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO

El contrato realizado con la TRG-WEST para el diseño y la construcción de una antena lente de rejilla para la banda de ondas decamétricas, estaba precedido de las siguientes especificaciones:

| | |
|---|---|
| Gama de frecuencias | 3 a 30 Mc/s |
| Polarización | Vertical |
| Relación de ondas estacionarias | 2,5/1 como máximo |
| Ganancia de directividad (sobre la isótropa) | 3 Mc/s - 8 db mínima<br>10-30 Mc/s - 16 db mínima |
| Anchura acimutal del haz principal (puntos de media potencia) | 3 Mc/s - 30° mínima<br>10 Mc/s - 15° mínima<br>30 Mc/s - 10° mínima |
| Inclinación vertical del haz principal | Establecida nominalmente entre 0° y 10° |
| Lóbulos laterales y relación anterior posterior | Por encima de 10 Mc/s, por lo menos 15 db inferior al haz principal |
| Impedancia | 50 ohmios (impedancia real 75 ohmios) |
| Número de acopladores a la línea de transmisión | Ocho, orientados a acimuts especificados (número real, siete) |
| Separación angular de los acopladores | 10° mínimo |
| Capacidad de potencia | Para propósitos de recepción |
| Condiciones de funcionamiento | Vientos hasta 100 mph, sin hielo |
| Requisitos a cumplir por el lugar de ubicación | Terreno nivelado en una zona circular de 950 pies |
| Altura de los postes de soporte | 150 pies máximo |
| Líneas de transmisión | Cable coaxial de bajas pérdidas |
| Anchura vertical del haz principal (puntos de potencia media) | 50° máxima a 3 Mc/s<br>25° nominales a 10 Mc/s |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 2

## ILUSTRACIONES

Figuras a las que no se ha adjudicado número - Vistas generales de la antena

Figura 1 - Representación de la energía de la onda mientras es concentrada por la lente de rejilla

Figura 2 - Esquema pictórico del acoplador de la línea de transmisión (las cajas encuadradas por líneas de puntos son más pequeñas con respecto al tamaño de los alimentadores tipo "rampa" y los unipolos en realidad se prolongan en toda la longitud entre las rejillas superior e inferior)

Figura 3 - Conjunto del acoplador de la línea de transmisión instalado en la lente. Este conjunto consiste en dos alimentadores tipo "rampa" modificados

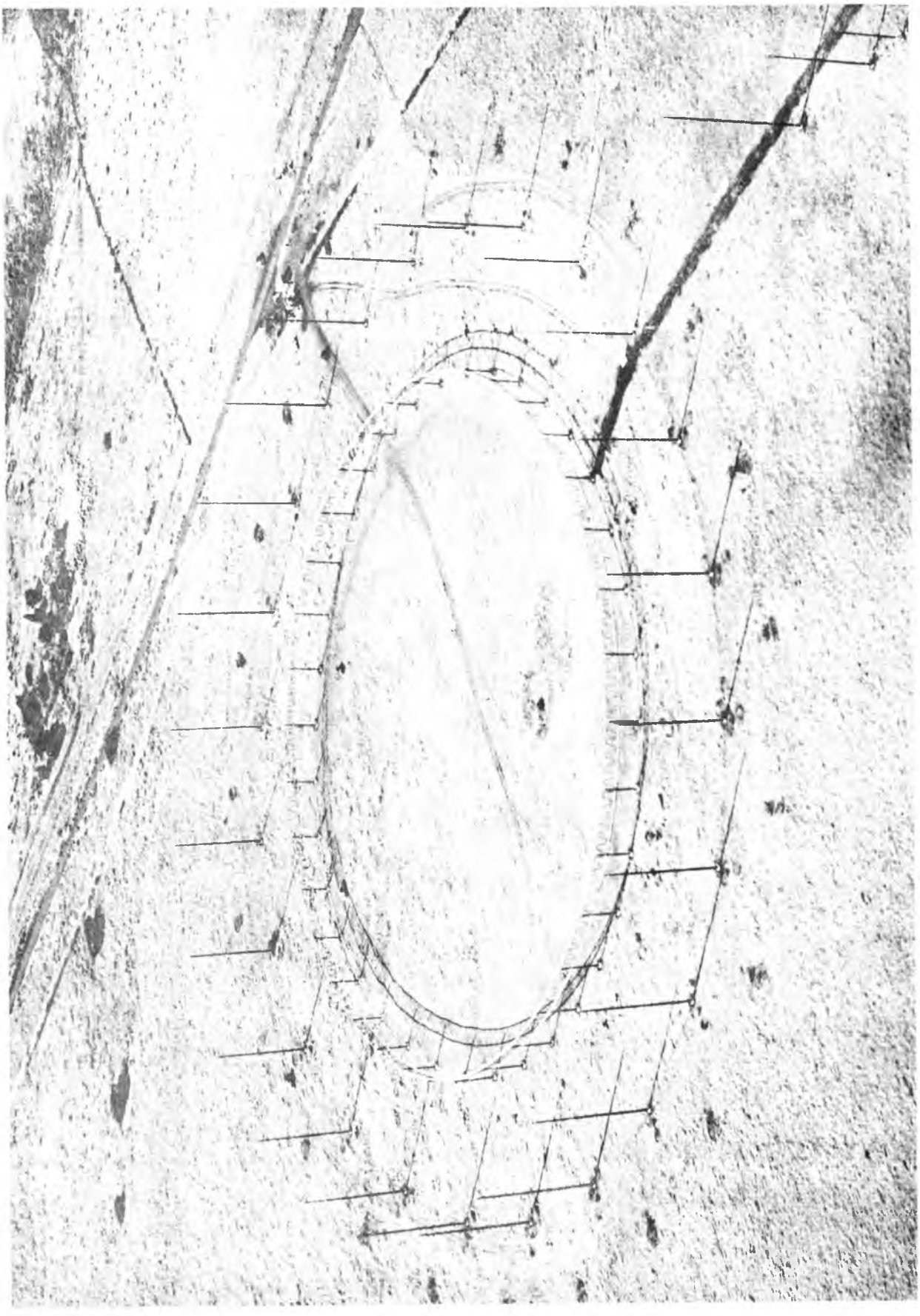
Figura 4 - Modelo a escala de la antena lente de rejilla. El modelo está ejecutado a 1/40 del tamaño real de la antena. La abertura de la bocina se ha duplicado para simular el efecto de la imagen de la antena sobre el suelo.

Figura 5 - Diagramas de directividad calculados de la antena lente de rejilla a escala real

Figura 6 - Diagramas de directividad medidos de la anchura de haz de la antena lente de rejilla a escala real, en los que la radiación de los lóbulos laterales y posteriores corresponden a las previsiones. Las irregularidades son debidas a las condiciones de las pruebas.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT



VUE AERIENNE DE L'ANTENNE
AERIAL VIEW OF ANTENNA
VISTA AEREA DE LA ANTENA

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

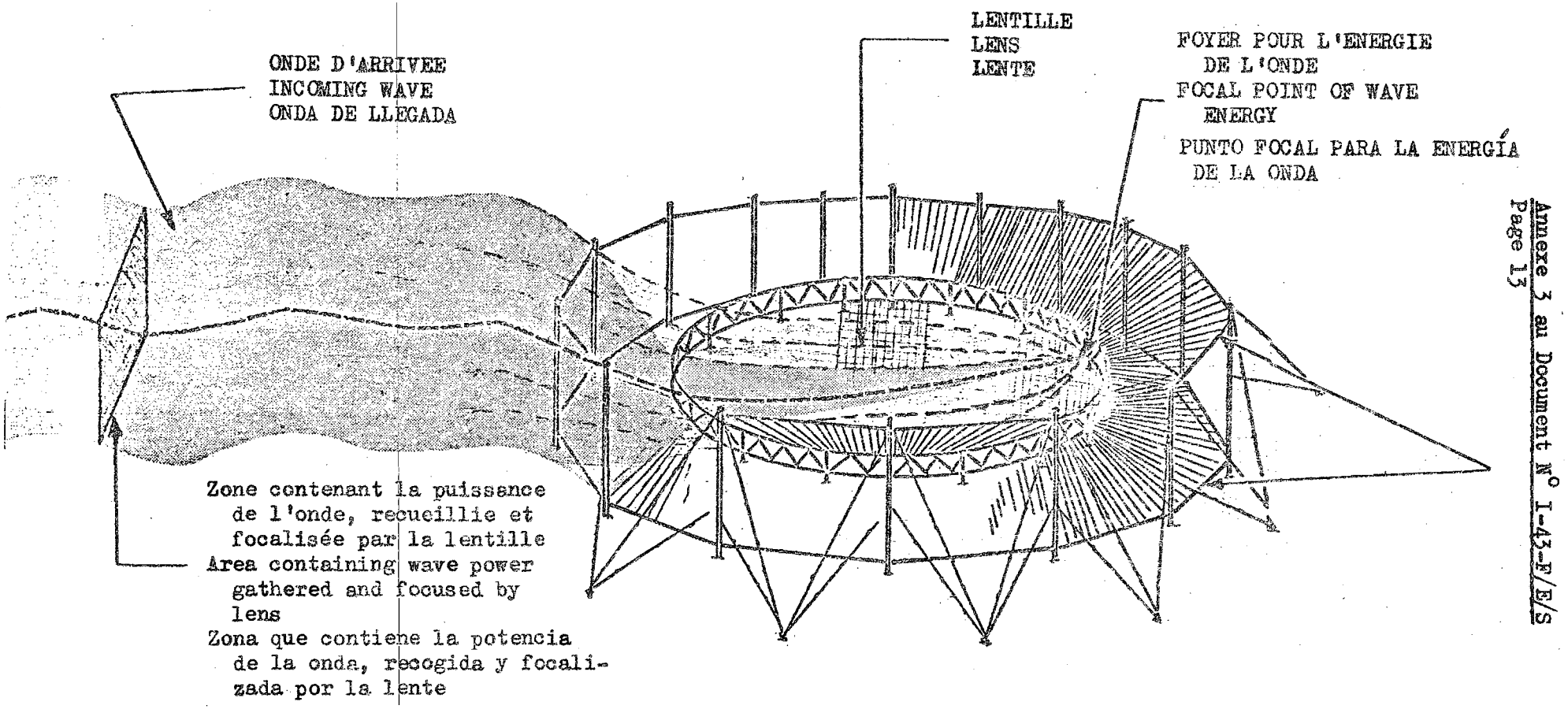

ONDE D'ARRIVEE
INCOMING WAVE
ONDA DE LLEGADA
LENTILLE
LENS
LENTE
FOYER POUR L'ENERGIE
DE L'ONDE
FOCAL POINT OF WAVE
ENERGY
PUNTO FOCAL PARA LA ENERGÍA
DE LA ONDA
Zone contenant la puissance
de l'onde, recueillie et
focalisée par la lentille
Area containing wave power
gathered and focused by
lens
Zona que contiene la potencia
de la onda, recogida y focali-
zada por la lente

FIG. 1

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

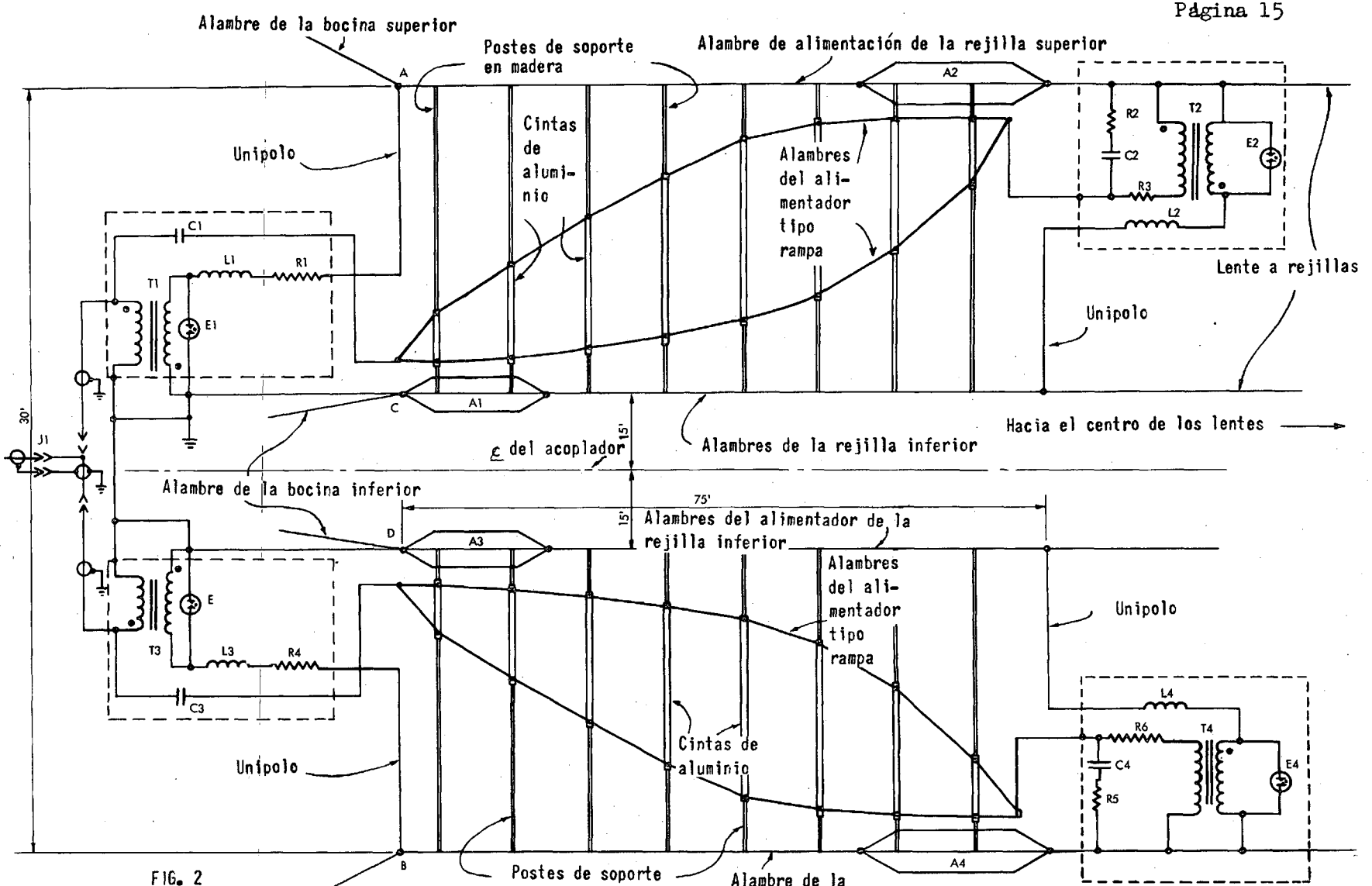



FIG. 2

Esquema pictórico de un acoplador de la línea de transmisión

NOTAS

1. Los puntos AB y CD representan los nervios superior e inferior del entramado, respectivamente
2. A1, A2, A3 y A4 son planos de tierra, interconectados en el plano de cada rejilla
3. Cada alambre del alimentador está interconectado en el plano de las rejillas

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

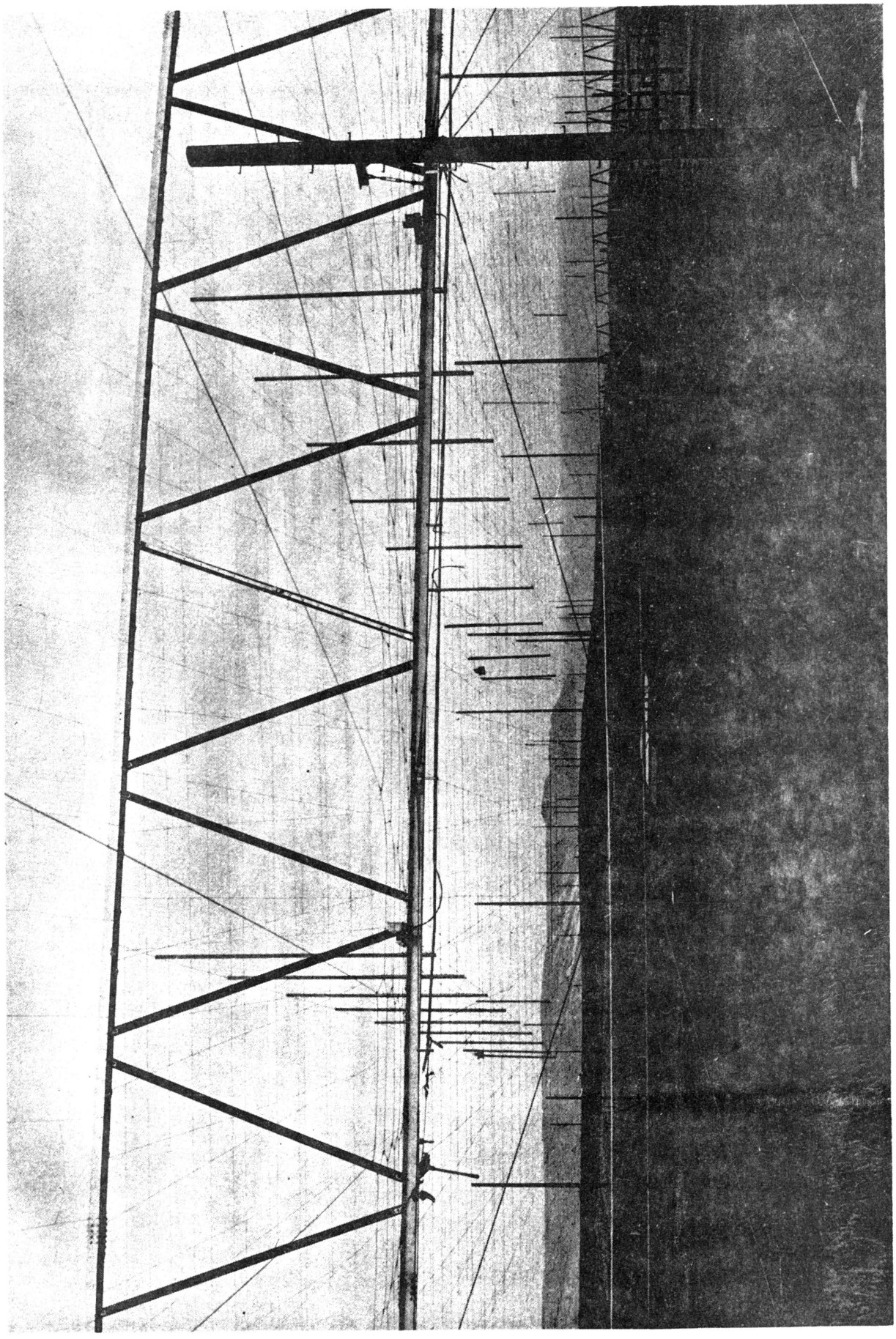


FIG. 3

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

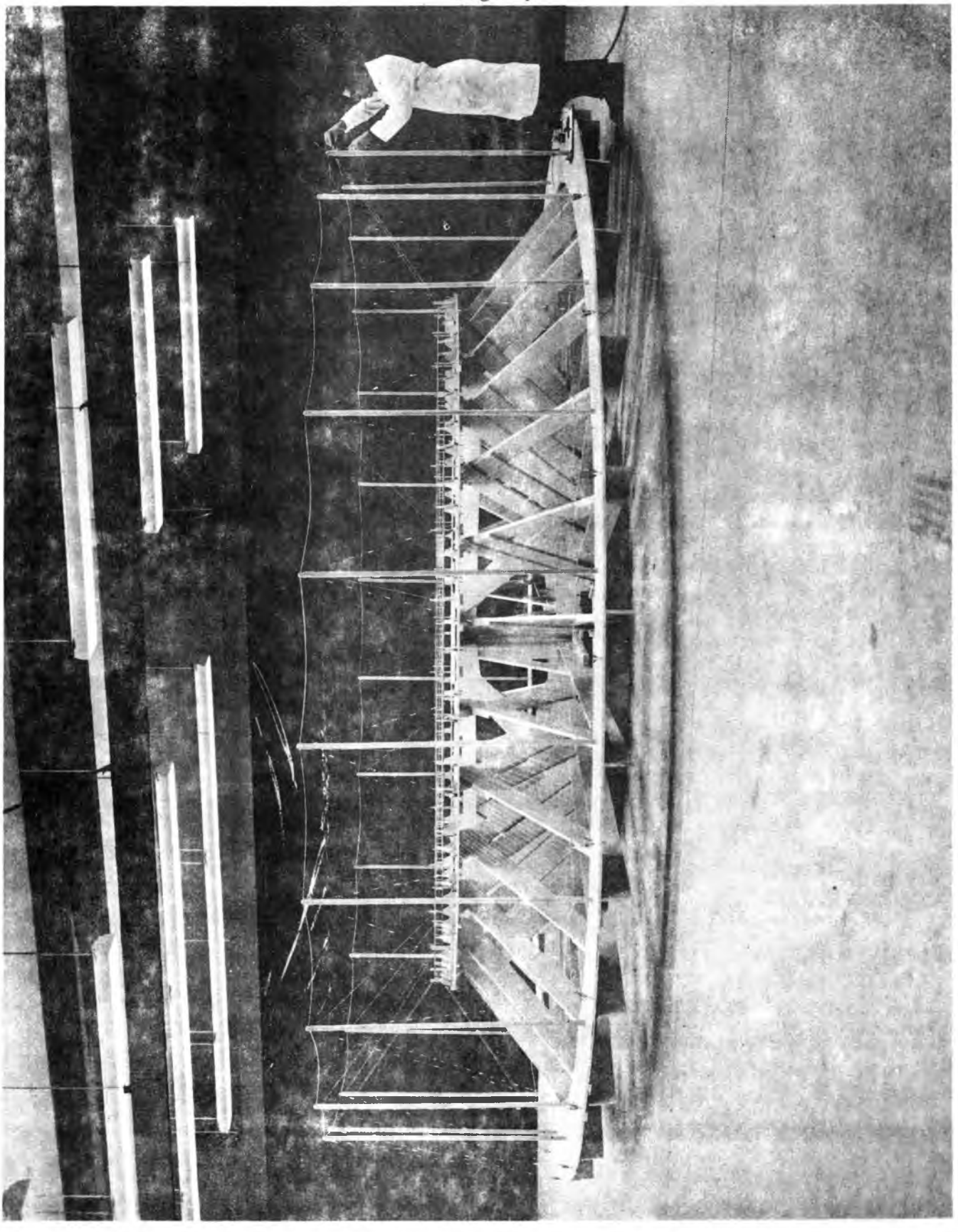
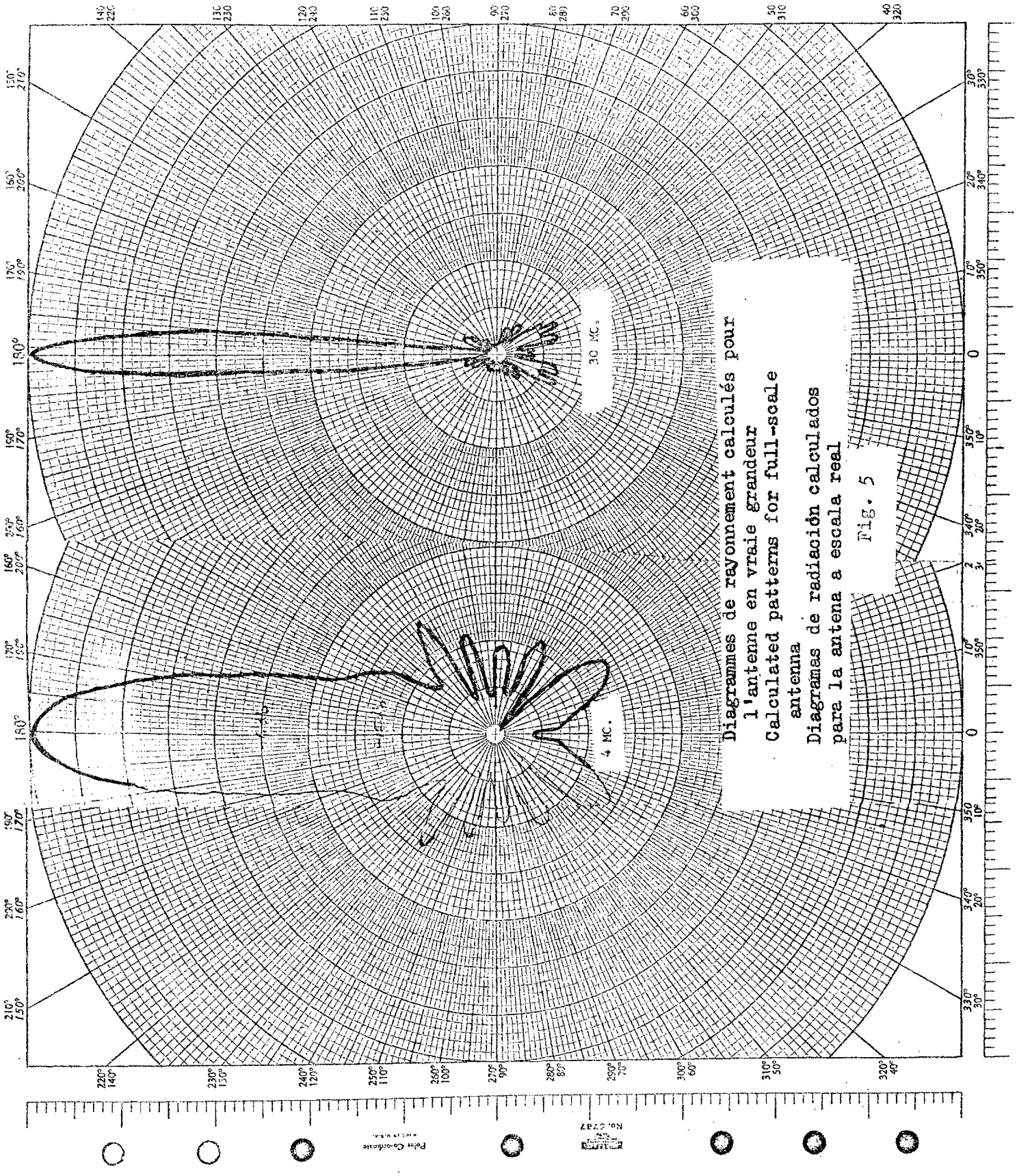


Fig. 4

MAQUETTE AU 1/40ème DE L'ANTENNE LUNEBURG A LENTILLE ET A GRILLE METALLIQUE POUR ONDES DECAMETRIQUES
1/40th SCALE MODEL WIRE-GRID HF LUNEBURG LENS ANTENNA
MAQUETA A ESCALA 1/40 DE LA ANTENA LUNEBURG DE LENTE Y REJILLA METÁLICA PARA ONDAS DECAMÉTRICAS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




Diagrammes de rayonnement calculés pour l'antenne en vraie grandeur

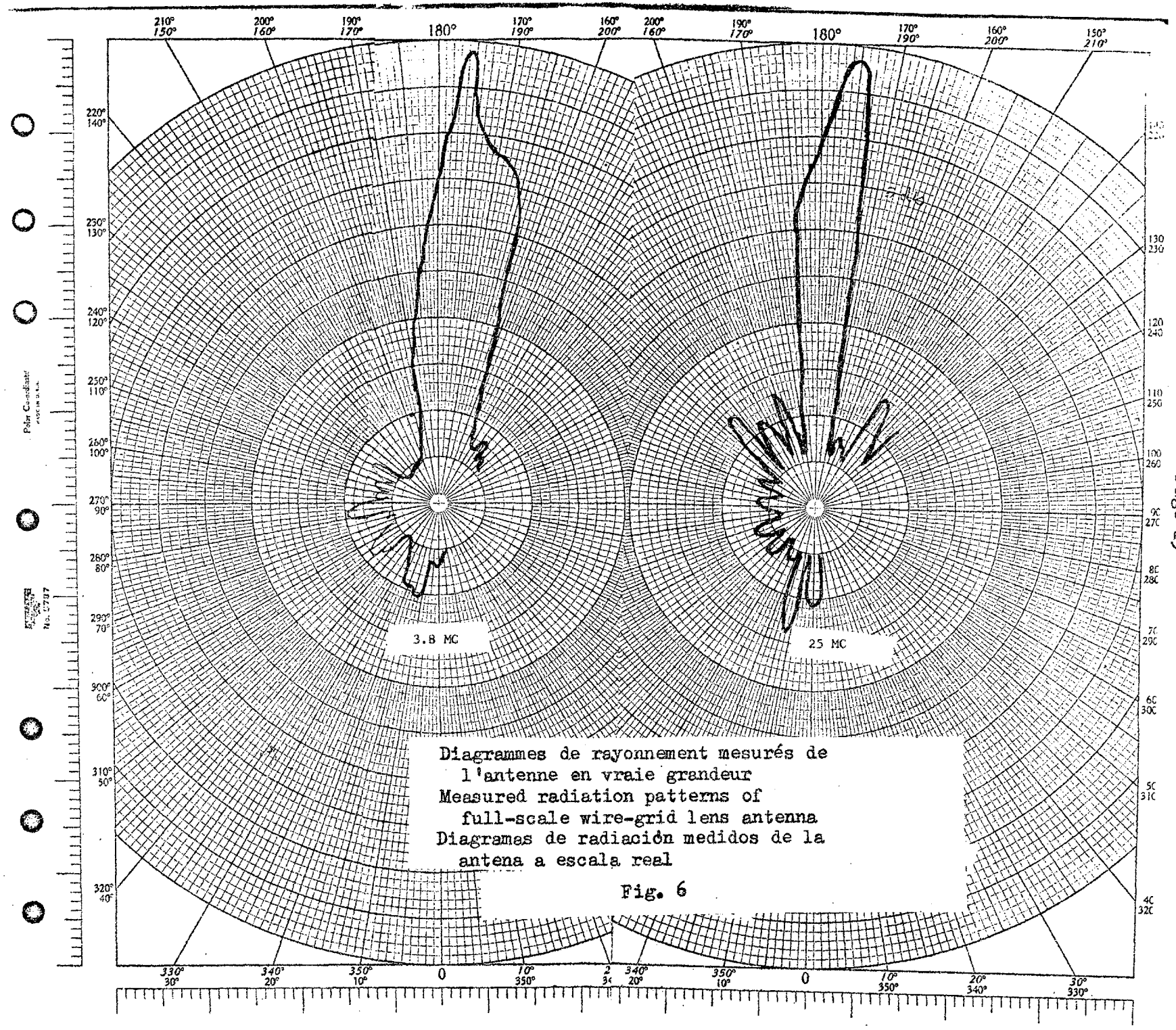
Calculated patterns for full-scale antenna

Diagramas de radiación calculados para la antena a escala real

Fig. 5

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




Diagrammes de rayonnement mesurés de l'antenne en vraie grandeur
Measured radiation patterns of full-scale wire-grid lens antenna
Diagramas de radiación medidos de la antena a escala real

Fig. 6

**CONFERENCIA AERONÁUTICA**

Documento N.º I-44-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Estados Unidos de América

# ANTENA PARA ONDAS DECAMÉTRICAS LOGARÍTMICA PERIÓDICA QUE CUBRE UN SECTOR

## Descripción

El sistema de antena de ondas decamétricas de distribución logarítmica periódica que cubre un sector denominado "Rosette", se ha concebido para aplicarlo a comunicaciones que requieran cubrir todos los acimuts aprovechando además las ventajas de las antenas directivas en lo que se refiere a ganancia de potencia y eficacia direccional. En la Fig. 1-1 se representa la antena mencionada. Para mayor claridad, se ha omitido la red de contraantena, dándose en la Fig. 3 el diagrama de la contraantena para dos gamas de frecuencias distintas.

Las Figs. 1 y 2 muestran los diagramas de radiación de la "Rosette" en los planos acimutal y de elevación, respectivamente. Dado que esta antena es básicamente una antena de cuarto de onda que requiere una contraantena, el efecto de la conductividad del terreno en el ángulo de salida del haz máximo y la ganancia de la antena se indican también en la Fig. 2.

Mediante el empleo de una combinación de acopladores múltiples y redes de conmutación, es posible conectar varios receptores (o transmisores) a cada uno de los elementos de la "Rosette", tal como se indica en la Fig. 4.

La Federal Aviation Agency considera la posibilidad de emplear en las comunicaciones entre aire y tierra en ondas decamétricas.

## Principios básicos de funcionamiento

Es conveniente analizar brevemente, en primer lugar, la teoría en la que se basa la antena logarítmica periódica, para examinar, después cómo se ha hecho uso de esta antena para constituir la antena "Rosette".

Una antena logarítmica periódica está básicamente constituida por una línea de alimentación y elementos radiantes dispuestos de forma que la longitud eléctrica de cada elemento y la separación entre los distintos elementos produzca la repetición periódica de la impedancia de entrada y de los diagramas de radiación con el logaritmo de la frecuencia de excitación. Se aplica una señal de radiofrecuencia en el extremo alta frecuencia de la

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

estructura, a partir del cual esta señal circula a lo largo de la línea de alimentación y de la estructura radiante en forma de "onda de línea de transmisión". Cuando esta señal encuentra un grupo de elementos aproximadamente resonantes, la energía es extraida de la línea de alimentación en ese punto y proyectada al espacio en forma de "onda radiada".

La antena "Rosette" está constituida fundamentalmente por cuatro antenas monopolares de distribución logarítmica periódica, de banda ancha y polarización vertical, que tienen como soporte común una torre central con sus ejes en las cuatro direcciones del cuadrante.

Las partes eléctricas de la antena están constituidas por transformadores de impedancia de entrada, las líneas de alimentación, los elementos de radiación y la contraantena. El transformador de impedancia de entrada acepta la salida asimétrica de 125 ohmios que presenta la línea de alimentación procedente de los elementos radiantes y la convierte en una salida coaxial asimétrica adecuada para acoplarse a la entrada coaxial de la línea de transmisión.

Mediante el empleo de una matriz de conmutación de 1 x 4, esta antena puede explorar el acimut por sectores constituyendo así una antena orientable relativamente reducida para ondas decamétricas que cubra el espectro de estas ondas. Para obtener mayor flexibilidad, pueden hacerse otras disposiciones de conmutación más complejas.

Como se ha mencionado, la energía suministrada a una antena logarítmica periódica busca un grupo resonante de elementos en cuyo punto la energía es radiada al espacio libre. De esta forma, cuanto más baja es la frecuencia, más retrocede la onda en la antena para transferir su energía. Esto indica que el centro de la fase radiante se desplaza a lo largo del eje de la antena cuando se cambia la frecuencia.

Suspendiendo cuatro antenas logarítmicas periódicas de la misma torre y operando cerca del extremo inferior de la frecuencia de la antena es evidente que pueden surgir dificultades, debido al acoplamiento mutuo. Así es, en efecto. Por consiguiente, si cada uno de los cuatro elementos tiene una gama de frecuencias propia de 2,5 a 32 Mc/s es necesario elevar el límite inferior de la frecuencia hasta 3,0 Mc/s, cuando los elementos tienen la configuración de una "Rosette". En el límite inferior de la frecuencia, el acoplamiento mutuo se reduce en -30 db. Al aproximarse a los límites de las altas frecuencias, el acoplamiento mutuo es generalmente de -45 db a -50 db.

Conviene hacer la siguiente observación: parece, a primera vista, que la antena "Rosette" constituirá una antena omnidireccional de banda ancha y ganancia elevada; pero no es así en absoluto, debido al desplazamiento del centro de fase radiante. La separación entre los centros de fase radiante de los elementos ortogonales excede rápidamente de media longitud de onda al aumentar la frecuencia por encima del corte de baja frecuencia. La teoría electromagnética básica enseña que se produce un diagrama de radiación de lóbulos cuando las dos fuentes de radiación están separadas por más de media longitud de onda. El caso de la antena "Rosette" contribuye a confirmar esta teoría.

Características de explotación y especificaciones

La antena "Rosette" puede utilizarse para transmitir o recibir comunicaciones. Es especialmente apropiada para su empleo en los circuitos entre tierra y aire, y a estos fines ha venido usándose durante años con gran éxito. Para frecuencias inferiores a 3 Mc/s, no es anormal emplear una antena unipolar cónica para cubrir una zona de hasta 2 Mc/s.

Características eléctricas de cada una de las antenas que constituyen el sistema:

| | | |
|---|---|---|
| Gama de frecuencias | de 3 a 32 Mc/s | de 4 a 32 Mc/s |
| Polarización | Vertical | |
| Ganancia directiva | 11 db más que un elemento de radiación isotrópico | |
| Anchura del haz acimutal | 110 grados más o menos 10% (véase la Fig. 1) | |
| Anchura del haz en elevación | 30 grados más o menos 10% (véase la Fig. 2) | |
| Eficacia direccional | 14 db | |
| Impedancia de entrada | 50 ohmios | |
| Relación de ondas estacionarias máxima | 2:1 nominal | |
| Capacidad de potencia | Máxima, 20 kW, media 10 kW (es posible obtener niveles más altos de potencia, si se desea) | |

Características mecánicas:

| | | |
|---|---|---|
| Altura de la torre | 140 pies | 100 pies |
| Altura del posto frontal (sobre el suelo) | 24 pies | 17 pies |
| Longitud de la cortina | 210 pies | 150 pies |
| Riostra posterior | 110 pies | 80 pies |
| Riostra anterior | 24 pies | 17 pies |
| Contraantena | 620 x 620 pies | 500 x 500 pies |
| Condiciones de funcionamiento | Viento de 120 nudos, sin hielo<br>Viento de 50 nudos, espesor $1\frac{1}{2}$ pulgadas, hielo | |

| | | |
|---|---|---|
| Conectores | Antenas de transmisión con conectores de 50 ohmios de tipo brida EIA "1-5/8", hembra. Antenas de recepción con conectores de tipo LC, hembra. Puede disponerse de otros conectores, si así se desea. | |
| Carga útil | 12 000 libras | 7 600 libras |
| Volumen útil | 1 080 pies cúbicos | 435 pies cúbicos |

Consideraciones relativas a la ubicación de la antena

Una antena logarítmica periódica para ondas decamétricas está sujeta a los mismos criterios de ubicación que las demás antenas de ondas decamétricas de la misma polarización y ganancia. No debe haber ningún obstáculo metálico de grandes dimensiones en el trayecto de radiación. El único requisito de instalación es que el lugar sea razonablemente llano y suficientemente extenso para poder instalar todas las partes de la antena, incluida la contraantena. Como esta antena es de polarización vertical, cualquier obstáculo metálico vertical, como torres de otras antenas, depósitos de agua, conducciones elevadas de luz, puede actuar como obstáculo reflector.

Una antena de polarización vertical, proyectada sobre un plano terrestre infinito perfectamente conductor, tendrá su máximo de radiación en el horizonte en el ángulo de elevación de 0 grados. Debido a las condiciones imperfectas del terreno que se presentan en la práctica, se producen pérdidas por el suelo y absorción de la radiación en ángulos muy bajos. Esto tiene por efecto el elevar el ángulo máximo del haz y reducir la ganancia. El punto inferior de media potencia del diagrama de radiación del plano de elevación se producirá aproximadamente a 6 grados sobre la altura media del suelo. Si existen objetos reflectores a una altura comprendida dentro del ángulo vertical de 6 grados a partir de la antena y fuera del punto correspondiente a 3 db del diagrama del plano acimutal, causarán una interferencia despreciable.

La Fig. 3 muestra que la configuración de la contraantena es algo inusitado. Además, como los elementos de la antena "Rosette" están constituidos por antenas unipolares de distribución logarítimica periódica, es necesario que haya una contraantena que permita el acoplamiento de impedancia. El esquema de esta contraantena se muestra en la Fig. 3 como un cuadrado y representa la parte que cae directamente debajo de las cortinas de la antena. Se recomienda se de a la contraantena una extensión de 100 pies, ya que esto permite un cierto control del diagrama de radiación del plano de elevación. Como la extensión de 100 pies es más larga, desde el punto de vista de las longitudes de onda, en las frecuencias más elevadas, el diagrama de radiación tenderá hacia el horizonte, facilitando una mejor cobertura para circuitos más largos.

Estimaciones de coste

Según la frecuencia de corte inferior y las exigencias de capacidad de potencia de la antena "Rosette", su coste total puede variar entre 24.000 y 31.000 dólares. Estas cifras incluyen el coste de la antena "Rosette", pero no el de las matrices de conmutación.

Se estima que los gastos de instalación pueden ascender a unos 10.000 dólares y variar según los lugares.

Anexos: Figs. 1-1; 1-4.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

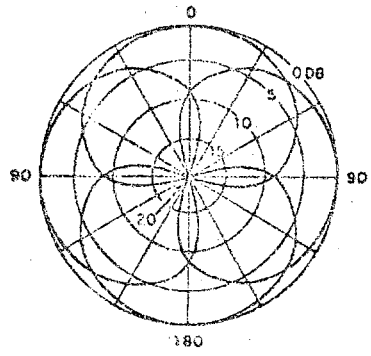



Diagrama de acimut

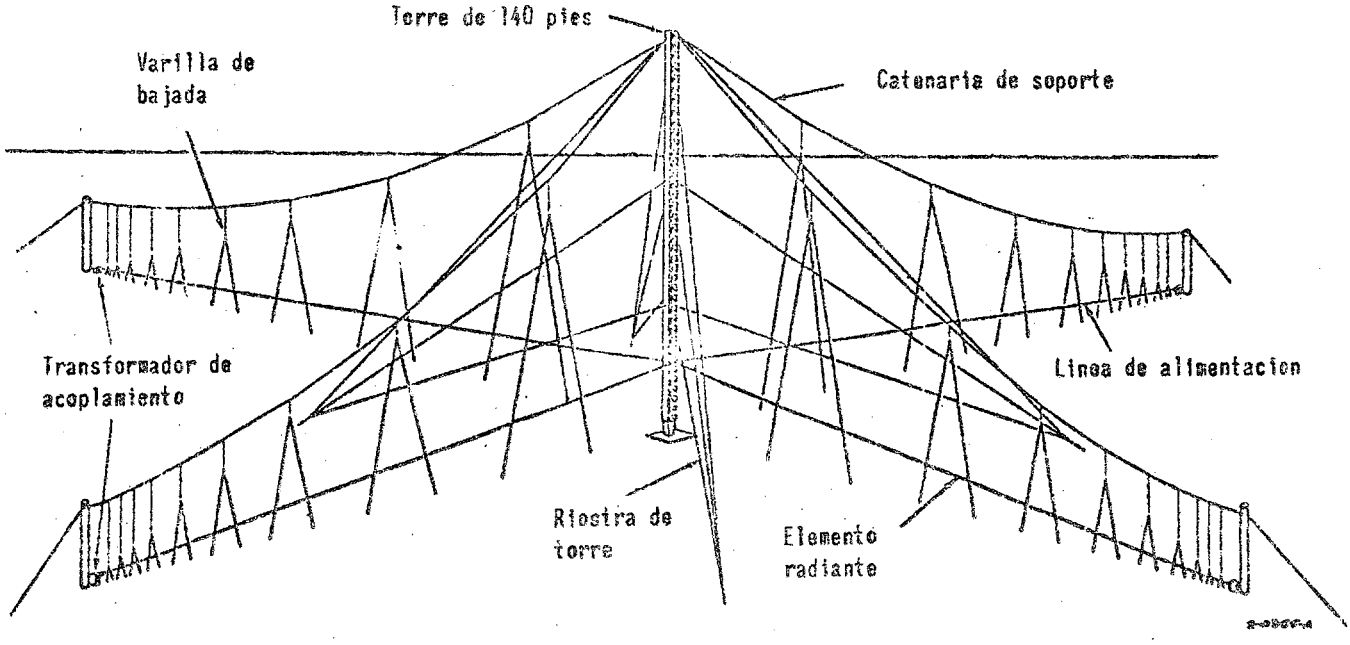



Figura 1-1 Sistema de antena de ondas decamétricas logaritmica periodica que cubre un sector

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

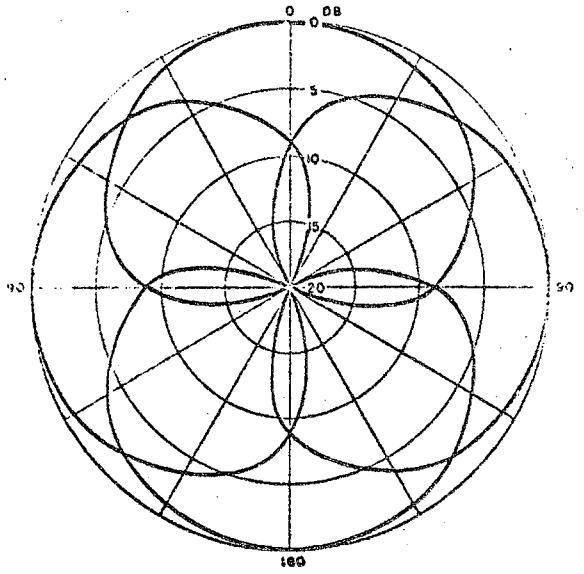



FIG. 1 DIAGRAMA DE RADIACION EN EL PLANO AZIMUTAL

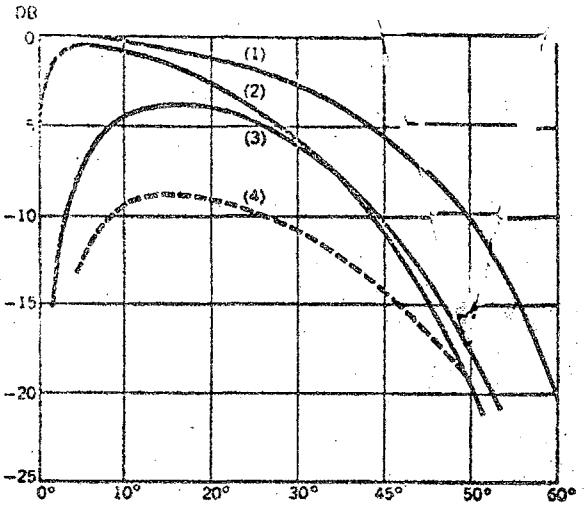



FIG. 2 DIAGRAMA DE RADIACION EN EL PLANO DE ELEVACION

1) sobre terreno perfectamente conductor
2) sobre el mar = 5 mhos/metro
3) sobre suelo medio
4) como comparacion /4 unipolo sobre suelo medio

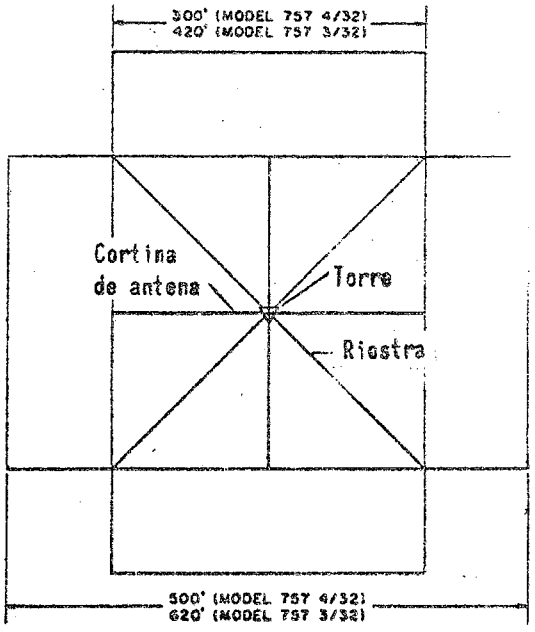



FIG. 3 REPRESENTACION DE LA CONTRAANTENA (Adviertase el diferente tamaño de las contraantenas en los modelos correspondientes a 3 y 4 Mc/s)

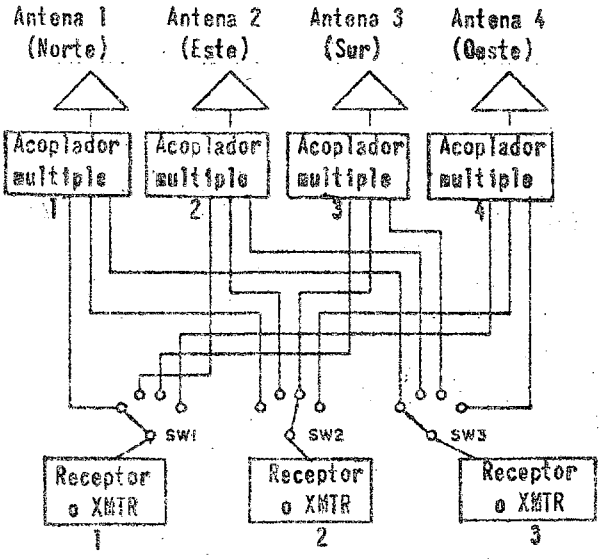



FIG. 4 DISPOSICION DE CONMUTACION: TRANSMISORES MULTIPLES.
Permite la conmutacion independiente e instantanea de cada transmisor o receptor entre cada una de las antenas

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-45-S
29 de enero de 1964
Original: Inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIONES 4 y 5

Estados Unidos de América

## INTRODUCCIÓN DE AERONAVES DE TRANSPORTE SUPERSÓNICAS (TSS) EN LOS SERVICIOS REGULARES DE LAS RUTAS AÉREAS INTERNACIONALES

En la Resolución N.º 13, letra (i) se subraya la necesidad de que, durante la revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de la U.I.T. de Ginebra, 1959, se tengan en cuenta las nuevas técnicas de las comunicaciones aeronáuticas. Del mismo modo, en la letra (e) de la misma Resolución se pone énfasis en la repercusión que las aeronaves de gran velocidad tendrán en las necesidades de frecuencias y, por ende, la necesidad de atender nuevas necesidades o necesidades modificadas para las comunicaciones por ondas decamétricas introducidas por estas aeronaves.

Se espera que, dentro de la próxima década, las aeronaves de transporte supersónicas (TSS) empiecen a prestar servicios regulares en las rutas aéreas internacionales. Parece razonable deducir que las necesidades de estas aeronaves de velocidad muy elevada diferirán, hasta cierto punto, de las correspondientes a las aeronaves convencionales y de las de reacción. Sin embargo, es demasiado pronto para predecir con exactitud la diferencia que habrá, en lo que respecta a las necesidades de comunicaciones, entre las aeronaves actuales y las supersónicas. La coordinación, tanto nacional como internacional, realizada hasta la fecha ha culminado en las características provisionales de explotación para las aeronaves supersónicas. Aunque estas características no sean definitivas, proporcionan documentación para evaluar las necesidades de comunicación de las aeronaves de transporte supersónicas. Utilizando esas características provisionales de explotación y aplicándoles varias de las técnicas normalmente aceptadas, es posible llegar a conclusiones generalizadas en lo que respecta (algunas de ellas) a las necesidades en materia de comunicaciones de las aeronaves de transporte supersónicas. A este respecto, hay que tener muy en cuenta las necesidades que repercuten directamente en la utilización de las ondas decamétricas y en la revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de la U.I.T.

En el Anexo 1 al presente documento se resumen la información disponible acerca de las características básicas: (a) de la aeronave anglofrancesa "Concorde" y (b) de la aeronave norteamericana supersónica civil de transporte. Aunque es posible que en otros países se estén construyendo aeronaves similares, estos dos ejemplos pueden servir para ilustrar las características de explotación de las aeronaves supersónicas que probablemente

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

se pondrán en servicio comercial durante la próxima década. Estas características de explotación pueden utilizarse para evaluar la repercusión que las aeronaves de transporte supersónicas tendrán en la utilización de ondas decamétricas en el servicio móvil aeronáutico (R) y, por lo tanto, servir de orientación a la Conferencia en su revisión del Apéndice 26.

En el Anexo 2 puede verse la trayectoria de vuelo de una aeronave supersónica (número 3 de Mach), por una ruta ideal ortodrómica entre Nueva York y París, y muestra: (a) la parte de la ruta que podrá cubrirse con ondas métricas, y (b) la parte de la ruta en que no podrán utilizarse ondas métricas o, dicho de otro modo, donde se prevé que se necesitarán ondas decamétricas. Aun cuando el Anexo 2 toma el Atlántico Norte como ejemplo, es evidente que seguirán requiriéndose ondas decamétricas en las rutas aéreas internacionales de otras zonas del mundo.

Del Anexo 2 se infiere que, aproximadamente el 39% de la distancia total de vuelo de la ruta Nueva York-París, quedará fuera del alcance de las comunicaciones con ondas métricas, y el servicio tendrá que hacerse por ondas decamétricas. Además, debido a la gran confiabilidad conseguida con la utilización de ondas métricas, y según puede verse en el Anexo 2 (página 9) se deduce también que se necesitarán ondas métricas para las comunicaciones con las aeronaves supersónicas.

Los Estados Unidos han analizado y estudiado cuidadosamente las posibles técnicas que pueden mejorar las comunicaciones tierra-aire a través del acéano. Los resultados de este análisis indican que la retransmisión por satélite en ondas métricas pueden proporcionar el medio de conseguir la confiabilidad, acceso rápido y capacidad de tráfico de comunicaciones que se necesitarán en 1970. Si evoluciona esta técnica y pueden utilizarse sistemas de satélites relevadores para las comunicaciones aeronáuticas antes de que se pongan en servicio las aeronaves supersónicas, o casi al propio tiempo, la necesidad de comunicaciones por ondas decamétricas para las aeronaves supersónicas, no será tan aguda en las zonas cubiertas mediante satélites.

Aunque los Estados Unidos está convencido de que la utilización de satélites relevadores para las comunicaciones aeronáuticas aire-tierra es técnicamente posible, existen en la práctica muchos obstáculos que podrían retrasar la implantación de estos sistemas de comunicación hasta después de la puesta en servicio regular de aeronaves de transporte supersónicas. Dada la incertidumbre que existe para señalar fechas de evolución, no estaría de más prever ya en los planes, por lo ménos para su fase inicial, ondas decamétricas para las necesidades de comunicación sobre el océano de las aeronaves de transporte supersónicas.

Los Estados Unidos recomiendan a la C.A.E.R. Aeronáutica que acepte el concepto de que se requerirán ondas decamétricas y métricas para las comunicaciones entre estaciones terrestres y aeronaves supersónicas civiles de transporte.

## INFORMACIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE VUELO DE LAS AERONAVES

Durante la última década, y aun anteriormente, se ha concedido gran consideración a la utilización de medios automáticos, tales como comunicaciones numéricas aire-tierra para las comunicaciones rutinarias de asesoramiento y/o de tipo repetitivo, entre las estaciones de aeronave y las terrestres.

En su estudio sobre los sistemas numéricos de comunicación entre las aeronaves y las estaciones terrestres, los Estados Unidos han reconocido la constante necesidad de contar con comunicaciones directas entre el piloto y la estación terrestre (controlador o jefe de operaciones de vuelo). Los Estados Unidos se esforzarán por conseguir que el sistema numérico de comunicaciones que finalmente se elija, pueda utilizarse con el equipo radiotelefónico instalado actualmente en las aeronaves y, de ser posible, compartirá el canal de frecuencias vocales. El equipo radiotelefónico transmisor y receptor seguirá siendo necesario y se utilizará para la transmisión y la recepción lo mismo de comunicaciones numéricas que de frecuencias vocales entre las aeronaves y la estación o estaciones terrestres.

En los Estados Unidos, así como en otros países, se estudia constantemente la forma y medios de aumentar la seguridad, eficacia y regularidad del transporte aéreo. Esta eficacia y regularidad del vuelo podría ser mayor si se conocieran las dificultades, específicas o posibles de carácter técnico o de mantenencia a bordo de las aeronaves, antes de su llegada. Existe la posibilidad de utilizar comunicaciones numéricas para el intercambio aire-tierra de información de este tipo.

Para transmitir esa información desde la aeronave a tierra, acaso haya necesidad de emplear ondas decamétricas, por lo menos en las zonas oceánicas. Como se desprende del Anexo 2 (página 9), la aeronave se hallará lejos del alcance de las ondas métricas o decamétricas. Ni que decir tiene que si pueden explotarse para entonces sistemas de satélites relevadores para los servicios aeronáuticos, la necesidad de utilizar ondas métricas para la transmisión de información técnica o de mantenencia, será mucho menor.

Se cree que la tramitación de la información sobre las características técnicas de vuelo de las aeronaves en forma numérica, podría ser, en caso necesario y por lo menos inicialmente, superponerse a los juegos de frecuencias que se adjudiquen para atender otras necesidades de comunicación, aprobadas por la C.A.E.R. Aeronáutica.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O 1

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA AERONAVE ANGLO-FRANCESA "CONCORDE"

(Referencia: Proyecto de expediente 8366-AN/880 10/10/63)

| | | |
|---|---|---|
| Velocidad de crucero | - | Número de Mach 2.2 |
| Radio de acción | - | 3.200 millas marinas |
| Altitud de crucero | - | 16.600 - 19.400 metros (53.000 - 62.000 pies) |
| Peso: | | |
| Peso máximo al despegue | - | 126 toneladas (280.000 libras) |
| Carga útil | - | 9,1 toneladas (20.050 libras) |
| Capacidad de pasaje | - | 100 |
| Disposición general: | | |
| Fuselaje | - | Corte transversal reducido; longitud total: unos 52 metros (170 pies). |
| Alas | - | Forma delta; envergadura 23,5 metros (77 pies). |
| Superficie de mando | - | Un solo plano de deriva posterior; 3 pares de elevones para el control longitudinal y transversal. |
| Tren de aterrizaje | - | Tren de aterrizaje en triciclo: 2 conjuntos de cuatro ruedas y otro de ruedas gemelas en el morro: Anchura de cada conjunto 7,5 metros (24,6 pies); radio de giro 15 metros (49,2 pies) |
| Grupo de motores | - | 4 turborreactores, dos bajo cada ala; dispositivos para los efectos de la combustión al pasar a velocidades transónicas, siempre que la resistencia del perfil lo permita. |
| Armazón | - | Armazón principal de aleación ligera. |

Características:

| | |
|---|---|
| Velocidad de aproximación | - 160 nudos |
| Velocidad de aterrizaje | - 140 nudos |
| Distancia de despegue (Nivel del mar; ISA + 10°C) | - 2.600 metros (8.500 pies) |
| Distancia de aterrizaje (Nivel del mar; ISA + 10°C) | - 1.900 metros (6.500 pies) |
| Acción de frenado | - Frenos en las ruedas e inversores de marcha. |
| Estampido transónico | - Se espera que la sobrepresión nominal del "Concorde" no exceda de 7,32 kg/m$^2$ (1,5 libras por pie$^2$). Esto puede conseguirse en el periodo crítico de aceleración, limitando la velocidad de ascenso a un máximo de 1,15 Mach, hasta alcanzar la altitud de, por lo menos, 11.000 metros (36.000 pies). |

## CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA AERONAVE NORTEAMERICANA "SCAT"
## (AERONAVE CIVIL SUPERSÓNICA DE TRANSPORTE)

(Referencia: Proyecto de expediente 8366-AN/880 10/10/63)

Velocidad de crucero - Número 2.2 de Mach o superior

Radio de acción - 3.480 millas marinas

Peso:

Carga útil - De 13,6 a 18,1 toneladas (30.000 a 40.000 libras)

Capacidad de pasaje - 125 a 160

Capacidad para cargo y correo - 2.270 kilos (5.000 libras)

Tren de aterrizaje:

Carga de las ruedas - Ha de permitir su operación en los aeropuertos normalmente utilizados por los mayores tipos de aeronaves de reacción.

Calidad de las pistas - La utilizada en las operaciones de las aeronaves de reacción subsónicas.

Radio normal de giro en el suelo - El radio normal de giro en tierra de una aeronave "Scat" equilvadrá al de una aeronave de reacción subsónica, utilizada en los servicios internacionales.

Características:

Características de velocidades subsónicas y en vuelo - Similares a las de las aeronaves subsónicas de reacción utilizadas en los servicios internacionales, en lo que se refiere a las operaciones de despegue y toma de tierra en los aeropuertos y a las maniobras de aproximación, salida y espera.

Velocidad de despegue y toma de tierra - Similar a la de las actuales aeronaves subsónicas de reacción de vuelos intercontinentales. Velocidad de despegue con la máxima carga permisible: unos 160 nudos EAS (velocidad con respecto al aire). Velocidad límite: 135 nudos o menos (EAS).

| | |
|---|---|
| Distancia de despegue | - Posibilidad para despegar de una pista de 3.200 metros (10.500 pies), con la máxima carga de despegue permisible, en una ISA ∕ 15°C, día cálido a nivel del mar. |
| Distancia de aterrizaje | - No superior a 2.440 metros (8.000 pies), en una pista mojada, con el máximo peso permisible para el aterrizaje. |
| Capacidad con viento de costado | - Capacidad para despegar y aterrizar con vientos a 30 nudos transversal a 90°. |

# ANEXO 2

## ESTUDIO DE LA RUTA NUEVA YORK-PARÍS

Todo el mundo concuerda en que la zona de paso de rutas aéreas mundiales principales ZRMP del Atlántico Norte (NA) es la de mayor actividad aérea internacional. En el estudio realizado por la O.A.C.I. (Documento 8087-C/925, agosto de 1960), se prevé que, en 1967, casi la mitad de las necesidades mundiales para las aeronaves de transporte supersónicos de largo radio de acción en 1967, surgirán en las rutas del Atlántico Norte. A los efectos de este estudio, se han seleccionado los terminales de Nueva York y París. Se cree que, facilitar un servicio de comunicaciones móviles aeronáuticas seguras en la zona del Atlántico Norte ha sido tan difícil, sino más, que en cualquier otra zona que cuente con rutas aéreas internacionales. Estas dificultades en el uso de ondas decamétricas están intimamente relacionadas con las condiciones adversas de propagación ionosférica y con la imposibilidad de utilizar ampliamente las ondas camétricas, debido a la gran extensión de la zona oceánica.

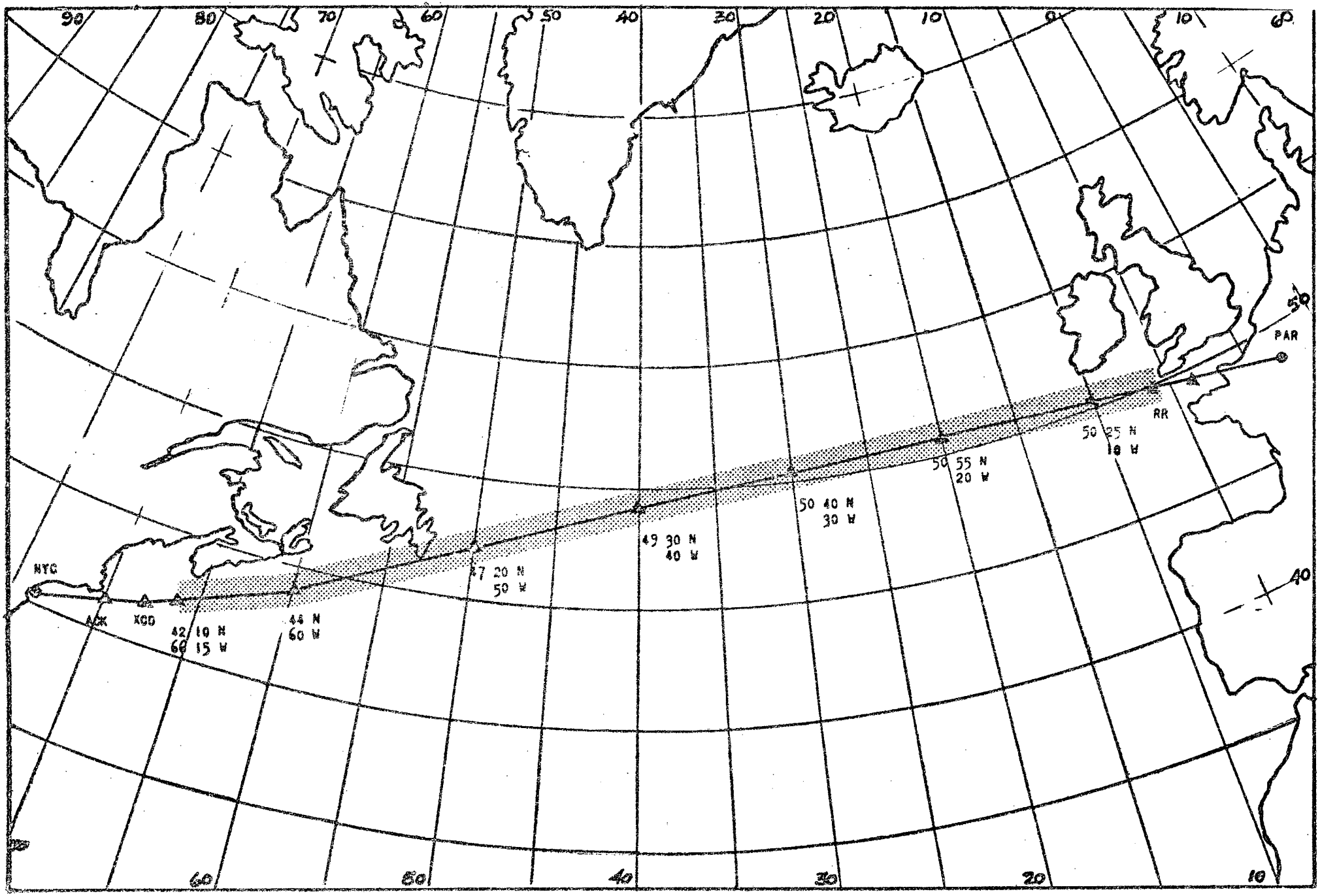
En el Anexo 2, página 11 se ve la trayectoria ortodrómica aproximada entre Nueva York y París. La parte sombreada indica la sección en la que podría trabajarse a velocidades supersónicas. En el ejemplo elegido se da por supuesto que las aeronaves supersónicas realizarán su vuelo a una velocidad de crucero de 1.700 nudos durante el vuelo supersónico y a 477 nudos durante las secciones de vuelo supersónicas, con una duración total de 2 horas 58 minutos. De las 3.188 millas marinas de vuelo, 2.478 se realizarán a velocidades supersónicas (en 1 hora y 27 minutos). Así, pues, la sección supersónica del vuelo corresponderá a un 77,7% de la distancia y al 49,5% de la duración del vuelo. (Subsónica: 22,3% de la distancia y 50,5% de la duracion del vuelo).

A una altitud de crucero de 65.000 pies, radio efectivo de la Tierra igual a 4/3, y una altura de antena de la estación terrestre de 100 pies, el horizonte radioeléctrico teórico se halla a una distancia de 325 millas marinas. Confiando en los servicios de comunicación en ondas métricas de las estaciones terrestres de Nueva York (Mt. Washington, N.H.), Gander, Shannon y París, y empleando un alcance en ondas métricas de 325 millas marinas, se comprueba, según el Anexo 2 (página 13) que unas 1.448 millas marinas de la ruta están fuera del alcance en ondas métricas. Se ve, asimismo, que estas 1448 millas se hallan dentro de la parte supersónica del vuelo y representan un 45% de la distancia total de vuelo.

Remitiéndose a los documentos enumerados en el Anexo 2 (página 16) se verá que está justificada la conclusión de que un alcance de 325 millas marinas con ondas métricas es una estimación moderada. Ello concuerda con la necesidad de contar con un mayor grado de confiabilidad en el servicio de ondas métricas y da lugar a la distancia representativa del máximo en que será necesario utilizar ondas decamétricas. Si las técnicas de ondas métricas a largo alcance, en estudio dan resultados positivos, podrá ampliarse

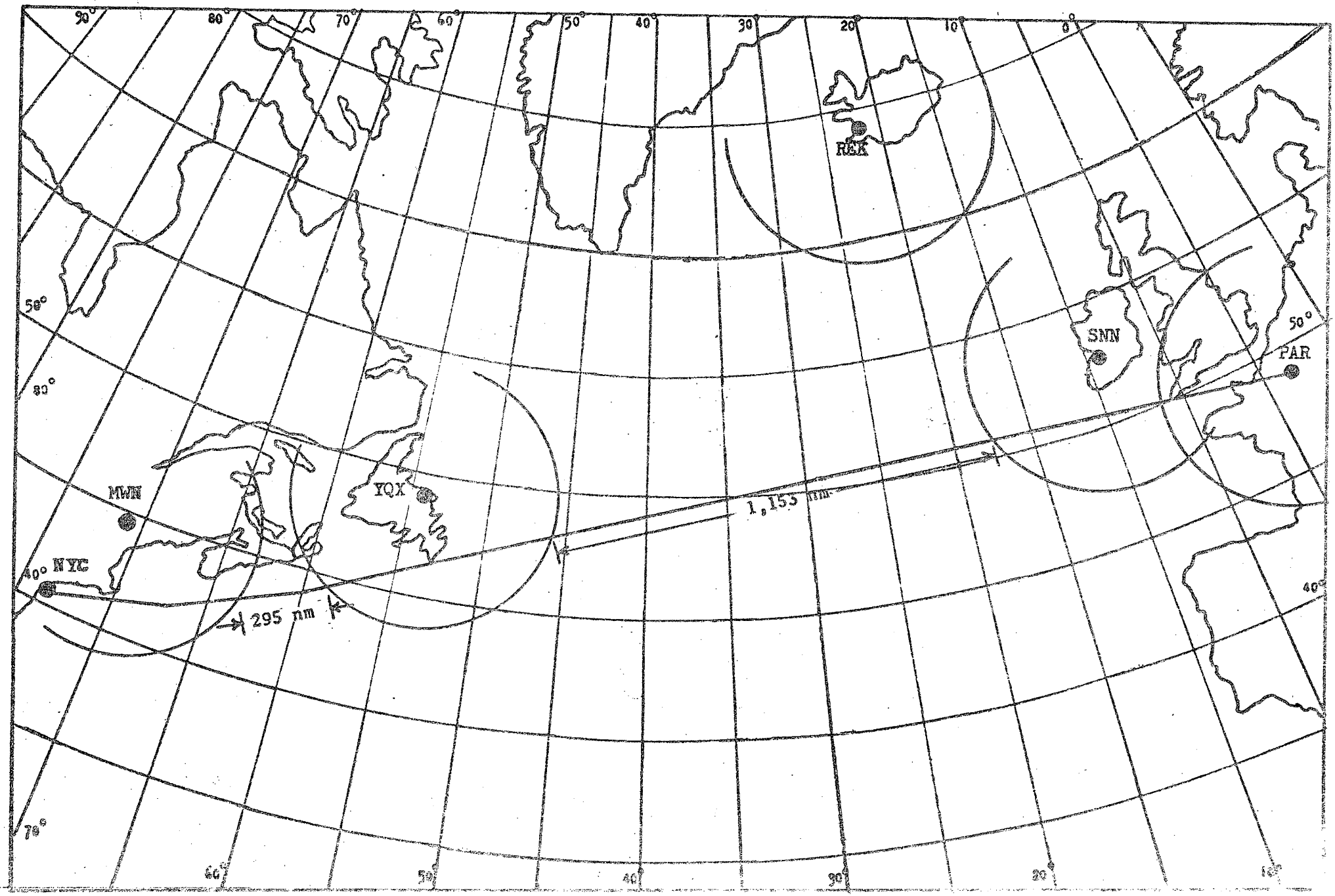
la distancia en que podrán utilizarse comunicaciones con ondas métricas, con la consiguiente reducción de las necesidades en ondas decamétricas.

En el Anexo 2 (página 15) se indican las necesidades relativas a un informe típico de posición de las aeronaves en la ruta ortodrómica Nueva York-París, para: (a) una aeronave tipo DC7-C; (b) una aeronave subsónica, de reacción, tipo B707-320 y, (c) las que se prevén para aeronave de transporte supersónica a la velocidad correspondiente al número 3 de Mach.


90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
60
50
40
30
20
10
NYC
ACK
XGD
42 10 N
60 15 W
44 N
60 W
47 20 N
50 W
49 30 N
40 W
50 40 N
30 W
50 55 N
20 W
50 25 N
10 W
RR
PAR

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT


90°
80°
70°
60°
50°
40°
30°
20°
10°
0°
REK
50°
80°
SNN
50°
PAR
MWN
YQX
1,153 nm
40° NYC
295 nm
40°
70°
60°
50°
40°
30°
20°
10°

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Vuelo Nueva York-París - Informes de posisición en frecuencias de ruta

| | | | | DC7-C a 278 nudos | | | B-707-320 a 477 nudos | | | **) Supersónica a 1700 nudos | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Distancia desde la posición anterior (en MN) | Distancia acumulada desde origen (en MN) | Distancia hasta destino (en MN) | Tiempo de*) vuelo desde la posición anterior | Tiempo transcurrido desde la salida | Tiempo de vuelo hasta destino | Tiempo de*) vuelo desde la posición anterior | Tiempo transcurrido desde la salida | Tiempo de vuelo hasta destino | Tiempo de*) vuelo desde la posición anterior | Tiempo transcurrido desde la salida | Tiempo de vuelo hasta destino |
| Salida Idlewild | 0 | 0 | 3188 | - | - | 11:25 | - | - | 6:42 | - | - | 2:58 |
| Nantucket | 177 | 177 | 3011 | :38 | :38 | 10:47 | :23 | :23 | 6:19 | :23 | :23 | 2:35 |
| Interseccion Cod | 99 | 276 | 2912 | :21 | :59 | 10:26 | :12 | :35 | 6:07 | :12 | :35 | 2:23 |
| 42 10 N 66 15 W***) | (74) | 350 | 2562 | - | - | - | - | - | - | :09 | :44 | 2:14 |
| 44 N 60 W (SA) | 380 | 656 | 2532 | 1:22 | 2:21 | 9:04 | :48 | 1:23 | 5:19 | :11 | :55 | 2:03 |
| 47 20 N 50 W | 478 | 1134 | 2054 | 1:43 | 4:04 | 7:21 | 1:00 | 2:23 | 4:19 | :17 | 1:12 | 1:46 |
| 49 30 N 40 W | 415 | 1549 | 1639 | 1:29 | 5:33 | 5:52 | :52 | 3:15 | 3:27 | :15 | 1:27 | 1:31 |
| 50 40 N 30 W | 390 | 1939 | 1249 | 1:24 | 6:57 | 4:28 | :49 | 4:04 | 2:38 | :14 | 1:41 | 1:17 |
| 50 55 N 20 W | 373 | 2312 | 876 | 1:20 | 8:17 | 3:08 | :47 | 4:51 | 1:51 | :13 | 1:54 | 1:04 |
| 50 25 N 10 W | 375 | 2687 | 501 | 1:21 | 9:38 | 1:47 | :47 | 5:38 | 1:04 | :13 | 2:07 | :51 |
| Round Island****) | 141 | 2828 | 360 | :30 | 10:08 | 1:17 | :18 | 5:56 | :46 | :05 | 2:12 | :46 |
| 49 35 N 04 08 W | 85 | 2913 | 275 | :18 | 10:26 | :59 | :11 | 6:07 | :35 | :11 | 2:23 | :35 |
| Orly | 275 | 3188 | 0 | :59 | 11:25 | - | :35 | 6:42 | - | :35 | 2:58 | - |

*) Tiempo de vuelo desde la anterior posición computado a base de la velocidad media de crucero, es decir, haciendo caso omiso de la velocidad en tierra durante el despegue y el aterrizaje.

**) A 1700 nudos durante la parte de vuelo supersónico. 477 nudos durante el vuelo subsónico.

***) Punto situado a 350 millas marinas del de origen, en que la aeronave supersónica pasa de velocidad subsónica a velocidad supersónica de crucero.

****) Punto situado a 360 millas marinas del de destino, en el que la aeronave supersónica pasa de velocidad supersónica a velocidad subsónica de crucero.

1. K.A. Norton, P.L. Rice y L.E. Vogler, The Use of Angular Distance in Estimating Transmission Loss and Fading Range for Propagation Through a Turbulent Atmosphere over Irregular Terrain, Proc. del I.R.E., Vol. 43, N.° 10, 1955.

2. K.A. Norton, L.E. Vogler, W.V. Mansfield y P.J. Shoot, The Probability Distribution of the Amplitude of a Constant Vector plus a Rayleigh - distributed Vector, Proc. del I.R.E., Vol. 43, octubre de 1955.

3. K.A. Norton, System Loss in Radio Wave Propagation, Journal of Research, NBS, Vol. 63D, N.° 1, julio-agosto de 1959.

4. A.P. Barsis, P.L. Rice y K.A. Norton, The Use of Measurements in Predicting the Performance of Tropospheric Communication Circuits, NBS Report 6043, 24 de febrero de 1959.

5. K.A. Norton, Carrier Frequency Dependence of the Basic Transmission Loss in Tropospheric Forward Scatter Propagation, NBS Technical Note N.° 53, 2 de mayo de 1960.

6. A.F. Barghausen and C.F. Peterson, Path Loss Measurements Versus Prediction for Long Distance Tropospheric Scatter Circuits, NBS Report 6730, 16 de noviembre de 1960.

7. A.P. Barsis, K.A. Norton, P.L. Rice y P.H. Elder, Performance Predictions for Single Tropospheric Communication Links and for Several Links in Tandern, NBS Technical Note N.° 102, agosto de 1961.

8. R.S. Kirby, P.L. Rice y L.J. Maloney, Characteristics of Point to Point Tropospheric Propagation and Siting Considerations, NBS Technical Note N.° 95, 19 de octubre de 1961.

CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-46-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Estados Unidos de América

# INFORMACIÓN RELATIVA A LA "ELECTRÓNICA INTEGRAL" (MICROELÉCTRICA), NUEVA TÉCNICA DE FABRICACIÓN CUYAS VENTAJAS REPERCUTIRAN EN EL FUTURO EQUIPO A BORDO DE LAS AERONAVES Y EN LAS ESTACIONES TERRESTRES

En conferencias internacionales anteriores, se ha visto que es conveniente que la Conferencia Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica examine cuidadosamente las nuevas técnicas para determinar si pueden o no mejorar las comunicaciones móviles aeronáuticas, especialmente las que influyen en el uso y/o en la adjudicación de frecuencias, y en la revisión del Apéndice 26. Los Estados Unidos estiman que la Reunión preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica ha de hacer la revisión que considere conveniente.

Aun cuando es ya evidente que la microminiaturización de todo el conjunto de circuitos electrónicos, conocida como "electrónica integral" tendrá gran influencia en el tamaño, peso, configuración, confiabilidad y posible coste de los futuros equipos electrónicos que se emplean a bordo de las aeronaves y en las ubicaciones terrestres, no lo es todavía el que esta técnica de fabricación haya de tener alguna repercusión directa de importancia en (a) la separación entre las frecuencias de las bandas del servicio móvil aeronáutico (R), ni (b) en la separación geográfica entre las atribuciones de la misma frecuencia o en frecuencias adyacentes de tales bandas. Por lo tanto, como esta técnica de fabricación no parece repercutir en ninguna de esas dos esferas, es lógico llegar a la conclusión de que no es necesario que la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica, examine la electrónica integral al revisar el Apéndice 26. Ahora bien, dadas las posibles ventajas que la evolución y aplicación de dicha técnica proporcionará a la aviación, consideran necesario los Estados Unidos poner la siguiente información en conocimiento de los participantes en la Reunión Preparatoria de la C.A.E.R. Aeronáutica.

Los dispositivos electrónicos integrales (DEI), por ejemplo, los de tipo semiconductor, permiten la combinación de todos los elementos de un circuito (es decir, el transistor y sus elementos asociados) en una sola unidad de dimensiones extremadamente reducidas que, mediante combinación con otras unidades similares, pueden formar una pieza del equipo electrónico.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

No hay que olvidar, sin embargo, que hay varias funciones de circuito que no puede realizar la electrónica integral, actualmente definida. Entre tales funciones de circuito están comprendidas específicamente las que exigen alta tensión, potencia elevada, etc. La electrónica integral se aplica particularmente a operaciones numéricas, y a circuitos de poca potencia y bajo nivel de la señal.

Las mayores ventajas de los DEI son: (a) gran confiabilidad, (b) su tamaño más reducido, (c) menor peso y (d) posible coste inferior.

Gran confiabilidad

Según los datos estadísticos y los resultados de las pruebas obtenidas con un número limitado de equipos DEI, hay motivos para creer que los DEI aumentarán notablemente la confiabilidad en comparación con la que actualmente se obtiene con los equipos clásicos. Si bien la Fig. 1 se había preparado para otros fines, sirve para ilustrar que se puede ser optimista sobre la futura confiabilidad. Se observará por la posición del Punto M en la Fig. 1 que, potencialmente, puede esperarse un aumento importante de la confiabilidad empleando las técnicas DEI.

Tamaño más reducido

Los circuitos de los DEI pueden ser tres mil veces más pequeños, aproximadamente, que los que proporciona el equipo regular. Desde luego, es necesario encerrar esos elementos en cápsulas, lo que aumenta el tamaño unas cien veces, y hay que utilizar, también, otros elementos que todavía no pueden reducirse. En consecuencia, el equipo electrónico integral permite disminuir de dos a diez veces el tamaño, comparado con el del equipo regular, en el estado actual de la técnica.

Menos peso

En consonancia con la disminución del tamaño anteriormente descrita, el peso disminuye entre la mitad y la décima parte del peso del equipo clásico.

Posible coste inferior

El rápido ritmo de evolución en materia de los DEI y la consiguiente limitación en las cantidades de producción no permite que se haga por el momento una reducción de su coste. Por lo tanto, no pueden facilitarse aún cifras casi definitivas sobre el futuro coste de los dispositivos electrónicos integrales. Pero sí puede decirse que el proceso de fabricación permitirá grandes reducciones y que su coste será inferior al de los equipos electrónicos convencionales de hoy en día. Un ejemplo de esta tendencia lo constituye el coste de un elemento que comenzó siendo de $50 y es hoy de $12. Su equivalente convencional debe costar unos $15.

Mantenencia

Puesto que los dispositivos electrónicos integrales serán sumamente pequeños no pueden hacerse reparaciones en los mismos. Esto desde luego se compensa por la escasa probabilidad de que fallen. No obstante, parece posible que puedan facilitarse equipos para sustituir sobre el terreno los dispositivos electrónicos integrales. Desde el punto de vista de la mantenencia, la utilización de circuitos impresos ofrece ventajas y, de emplearse, facilitaría la sustitución en caso de falla. Los circuitos impresos defectuosos podrían entonces devolverse al fabricante, para su reparación, o los dispositivos podrían sustituirse en talleres especializados.

- - - - - - - - -

Nota : Como se ha indicado antes, el importante trabajo que se está realizando en materia de dispositivos electrónicos integrales (DEI) está dando lugar a cambios técnicos muy rápidos. En consecuencia, hay que subrayar que a juicio de los Estados Unidos, este informe sobre el estado actual de esa técnica es una evaluación exacta de la situación existente a principios de noviembre de 1963.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

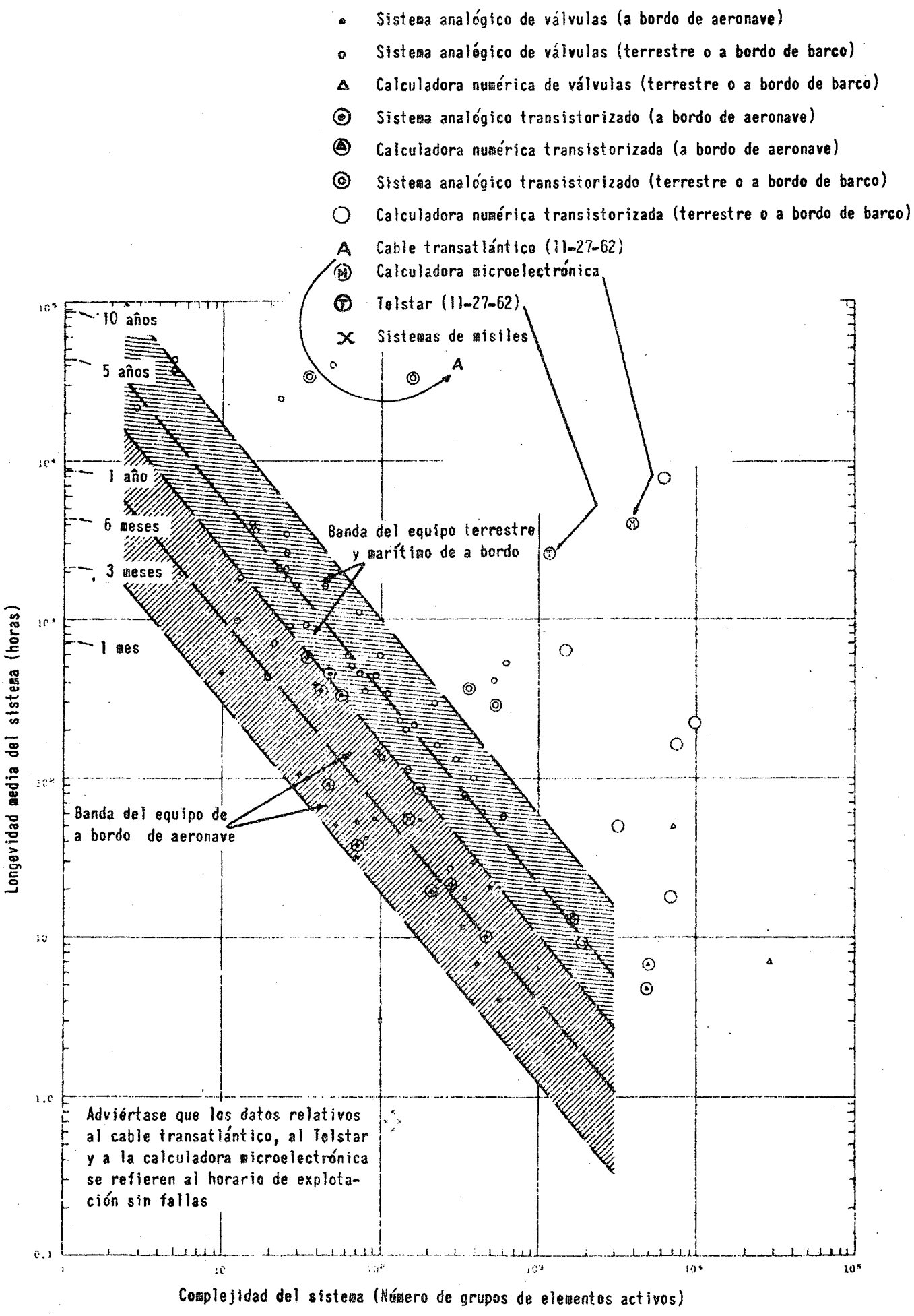



FIGURA I

INFLUENCIA DE LA COMPLEJIDAD DEL SISTEMA EN LA CONFIABILIDAD

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-47-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Reino Unido

SEPARACIÓN DE CANALES

Proposición

Se propone lo siguiente:

a) Que sólo se apoye la implantación de sistemas complejos durante el periodo de vigencia del plan revisado cuando se demuestre plena y claramente que la introducción de tales sistemas sirve con la mayor utilidad los intereses del servicio móvil aeronáutico (R) desde los puntos de vista de coste, dificultades de explotación que entrañaría la implantación del nuevo sistema, disponibilidad o probabilidad de poder disponer para su empleo de otras técnicas de comunicación para reducir la demanda de canales de ondas decamétricas;

b) Que la implantación de sistemas que entrañen una importante modificación o sustitución de los equipos sea paulatina y permita seguir utilizando los equipos durante un lapso de tiempo que no haga la medida antieconómica;

c) Que la separación entre canales del plan revisado sea adecuada para la radiotelefonía de DBL y se base en el Sistema A que más adelante figura (párrafo 2), siendo efectiva en 1967;

d) Que durante el periodo de vigencia del plan revisado se emplee la radiotelefonía de DBL a título permitido con arreglo a lo previsto en el texto que sigue (párrafo 3);

e) Que se estudie la posibilidad de planear el paso de la radiotelefonía de DBL a la de BLU a la mayor brevedad. Se propone que hacia 1977 se realice una nueva revisión para tomar disposiciones para la conversión de un sistema a otro;

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

f) Que el plan de adjudicación de frecuencias BLU se base en el Sistema "D" del texto que figura más adelante.

Motivos

1. En el Cuadro que sigue figura la separación entre canales del Plan vigente:

| kc/s | Separación (kc/s) | N.° de canales |
|---|---|---|
| 2850-3025 | 7 | 24 |
| 3400-3500 | 7 | 14 |
| 4650-4700 | 7 | 7 |
| 5450-5480 | 7 | 4 |
| 5480-5680 | 7,5 | 26 |
| 6525-6685 | 7,5 | 21 |
| 8815-8965 | 8,5 | 18 |
| 10005-10100 | 9 | 10 |
| 11275-11400 | 9,5 | 13 |
| 13260-13360 | 10 | 7 |
| 17900-17970 | 10 | 10 |
| TOTAL | | 154 |

La separación entre canales del Plan revisado del servicio móvil aeronáutico (R) debe disponerse, en la medida de lo posible, de forma que se haga el uso más económico del espectro de frecuencias, creando así canales adicionales.

Como fecha de introducción del Plan revisado se estima adecuado el año 1967 y, dentro de lo posible, al hacer la revisión se deben atender las necesidades previsibles para unos 10 años.

El elevado coste y la imposibilidad de modificar o sustituir los equipos que actualmente se utilizan en las múltiples estaciones aeronáuticas y de aeronave impiden claramente la introducción extensiva en fecha próxima de métodos de comunicación distintos de los que actualmente se emplean. En consecuencia, la radiotelefonía de DBL seguirá durante muchos años siendo la técnica de modulación predominante.

Es probable, con el desarrollo de los enlaces de transmisión de datos, de las técnicas de comunicaciones por satélites y del uso creciente de las ondas métricas, que disminuya la demanda de canales radiotelefónicos de ondas decamétricas. Sin embargo, lo que es improbable es que esas nuevas técnicas eliminen por completo la necesidad de radiotelefonía por ondas decamétricas. Por ejemplo, la radiotelefonía por ondas decamétricas puede cumplir una importante función de refuerzo y puede haber razones económicas que impidan la introducción de técnicas más modernas especialmente cuando es baja la densidad de tráfico.

En consecuencia, es necesario considerar la transición de la radiotelefonía de DBL a la de BLU en interés de la economía del espectro. A este respecto, hay que tomar nota de la Recomendación N.° 4 del Grupo de expertos en relación con la rápida y progresiva transición a la BLU.

2. Sistemas de disposición de canales

En la Reunión especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. se examinaron una serie de disposiciones de canales típicas. Tales disposiciones se representan a continuación en forma resumida, indicando el número de canales adicionales a que cada una de ellas daría origen.

| Sistema | Separación entre canales | Canales adicionales DBL |
|---|---|---|
| A | Sin modificar por debajo de 10 Mc/s<br>10 005-10 000 kc/s - 8,5 kc/s<br>11 275-11 400 kc/s - 8,0 kc/s<br>13 260-13 360 kc/s - 8,0 kc/s<br>17 900-17 970 kc/s - 8,5 kc/s | 6 |
| B | Basada en la sintonización en múltiplos enteros de 0,5 kc/s y tolerancias de frecuencia de 0,01% en el extremo de la banda y de 0,005% en su interior. | 19 |
| C | Basada en la sintonización en múltiplos enteros de 0,1 kc/s y tolerancias de frecuencia idénticas a las del sistema B | 22 |
| D | Anchura de canal uniforme de 7 kc/s por debajo de 10 Mc/s<br>Anchura de canal uniforme de 8 kc/s por encima de 10 Mc/s | 12 |

Un plan que utilice una lista de frecuencias totalmente nuevas para su adjudicación no puede aceptarse con criterio realista para ponerlo en vigor en fecha tan próxima como es la prevista para el plan revisado (1967). Por otra parte, hay que señalar que, en relación con los sistemas B, C y D, el número de canales adicionales DBL que cede es reducido. En consecuencia, ha de preferirse el sistema A.

Se considera que el sistema D permite la introducción de la BLU (con tolerancias de frecuencia apropiadas) a base de planear una división de canales adecuada de algunos o todos los canales, según sea necesario. En consecuencia, podría constituir la base de un examen preliminar en la C.A.E.R. del problema de la BLU.

Anteriormente se ha llegado ya a la conclusión de que el plan revisado debe basarse en el empleo de la radiotelefonía de DBL y que posiblemente abarcará el periodo de 1967 a 1977.

3. No obstante lo anterior, puede utilizarse la BLU a título permitido antes de 1977, por ejemplo, cuando en una determinada zona no se disponga de canales suficientes de DBL. A estos efectos, se han de tomar las siguientes disposiciones:

a) Permitir sólo los sistemas de banda lateral única de ondas decamétricas que sean compatibles con los actuales sistemas de doble banda lateral de ondas decamétricas;

b) Prever que el empleo en las comunicaciones internacionales del servicio móvil aeronáutico (R) de un sistema de banda lateral única conforme con lo especificado en a) sea objeto de coordinación entre las administraciones interesadas.

En consecuencia, puede considerarse el año 1977 como posible fecha prevista para la transición a la BLU.

Hasta ese año hay margen para estudiar y llegar a acuerdos sobre las normas de los equipos y sobre los métodos de resolver los problemas técnicos y de explotación que puedan plantearse.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-48-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Canadá

## PROPOSICIÓN DE REVISIÓN DE LAS ANCHURAS DE CANAL Y PREVISIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE EMISIONES DE BANDA LATERAL ÚNICA EN EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. La reunión principal de la C.A.E.R. Aeronáutica tendrá que revisar y, en la medida que se considere necesario, revisar, a base de las decisiones adoptadas en la Reunión preparatoria de la Conferencia y de los trabajos preparatorios de la I.F.R.B., el Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) contenido en el Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones, y las disposiciones de este Reglamento con aquél relacionadas. Canadá considera que la mejor forma de realizarlo consistiría en circunscribir el actual Apéndice 26 al servicio aeronáutico (OR) y preparar un nuevo Apéndice para el servicio móvil aeronáutico (R), según las líneas generales del Apéndice 26.

2. Canadá propone que, toda revisión del Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R), se base en la utilización de emisiones de doble banda lateral moduladas en amplitud. No debieran regatearse esfuerzos por obtener el mayor número posible de canales que permita el estado de la técnica, especialmente en las porciones tan utilizadas del espectro en 5, 6 y 8 Mc/s. Además, se considera indispensable que en el Plan revisado se prevea, como mínimo, la utilización de las siguientes clases de emisión:

a) Telefonía modulada en amplitud :

| | | |
|---|---|---|
| i) | Doble banda lateral | (A3) |
| ii) | Banda lateral única, portadora reducida | (A3A) |
| iii) | Banda lateral única, portadora completa | (A3H) |
| iv) | Banda lateral única, portadora suprimida | (A3J) |
| v) | Dos bandas laterales independientes | (A3B) |

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

b) Telegrafía (sistemas de transmisión de datos, inclusive)

| | | |
|---|---|---|
| i) | Sin modulación por audiofrecuencia (manipulación por interrupción de portadora) | (A1) |
| ii) | Automática (datos), doble banda lateral, modulada en amplitud, manipulación por interrupción de una o más audiofrecuencias de modulación o por interrupción de la emisión modulada | (A2) |
| iii) | Automática (datos), doble banda lateral, modulada en frecuencia, manipulación por interrupción de una audiofrecuencia moduladora o manipulación por interrupción de la emisión modulada en frecuencia | (F2) |
| iv) | Automática (datos), banda lateral única modulada en amplitud, portadora reducida, telegrafía multicanal de frecuencias vocales | (A7A) |
| v) | Automática (datos), banda lateral única, modulada en amplitud, portadora completa, telegrafía multicanal de frecuencias vocales | (A7H) |
| vi) | Automática (datos), banda lateral única, modulada en amplitud, portadora suprimida, multicanal de frecuencias vocales | (A7J) |

3. En la Sección II-A del Apéndice 26 vigente, figura un cuadro de separaciones de frecuencias de las bandas del servicio móvil aeronáutico comprendidas entre 2850 kc/s y 18 030 kc/s. Teniendo en cuenta la gran necesidad de canales y el estado actual de la técnica, Canadá considera que la separación entre canales en las bandas aeronáuticas (R) debiera reducirse al mínimo posible. Además, el plan de disposición de canales revisado tendrá que ser lo suficientemente flexible para permitir la transición total a la explotación con banda lateral única, si así lo decidiera una futura Conferencia.

4. Canadá ha estudiado las distintas disposiciones de canales propuestos por la Reunión especial de Comunicaciones de la O.A.C.I., y propone la adopción del esquema que figura en el Apéndice D al Informe sobre el punto 9 del Orden del día, página 9-9 del Doc. 8329, COSP II. de la O.A.C.I. Ese esquema sugiere anchuras de canal de 7 kc/s por debajo de 10 Mc/s y de 8 kc/s por encima, con lo que se conseguiría aumentar en 12 el número de canales de doble banda lateral disponibles. Tal disposición exigiría la aceptación, antes de 1970, de tolerancias de frecuencia más estrictas y permitiría la introducción de la técnica de banda lateral única sobre una base planificada de división de canales. Además, se necesitarían equipos que funcionasen con múltiplos enteros de 0.5 kc/s, a fin de permitir la utilización completa de ambas mitades de los canales de doble banda lateral.

5. Si bien la disposición de canales propuesta en el punto 4 requeriría equipos de banda lateral única que pudieran funcionar de 0,5 en 0,5 kc/s, parecería adecuado ver las limitaciones de los equipos que funcionen de kc/s en kc/s permitiendo su utilización, donde sea necesario, con un deslizamiento de 0,5 kc/s de la frecuencia (de referencia) de la portadora, hasta la referida fecha del 1 de enero de 1970. Se propone

que, después de esa fecha, todos los equipos de banda lateral única que operen en las bandas del servicio móvil aeronáutico (ZRMP y ZRRN) habrán de cumplir los siguientes requisitos:

1. Se considerará que toda estación que utilice emisiones de banda lateral única, de un solo canal, se explota de acuerdo con el Plan siempre que la anchura de banda requerida esté limitada, respectivamente, a la mitad superior o inferior del canal previsto para las emisiones de doble banda lateral;

1.1 Toda estación que utilice emisiones de banda lateral única, de un solo canal (A3A, A3H, A3J), podrá funcionar en la mitad superior o inferior de los canales designados en el Plan para la frecuencia central;

1.1.1 Toda estación que utilice emisiones de banda lateral única de un solo canal, en la mitad superior del canal, utilizarán emisiones de la banda lateral superior con su frecuencia portadora (de referencia), de acuerdo con los valores enumerados en el Plan;

1.1.2 Toda estación que utilice emisiones de banda lateral única, de un solo canal, en la mitad inferior del canal, utilizarán emisiones de la banda lateral superior con su frecuencia portadora (de referencia) por debajo de la frecuencia central establecida en el Plan, de acuerdo con los siguientes valores:

| Banda | Frecuencia portadora (de referencia) con relación a la frecuencia central del canal |
|---|---|
| 2,3,4,5,6 y 8 Mc/s | - 3500 ciclos |
| 10,11,13 y 17 Mc/s | - 4000 ciclos |

NOTA : En todos los casos, la frecuencia asignada será la frecuencia central de emisión de la estación.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-49-S
29 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

U.R.S.S.

## DECLARACIÓN DE LA DELEGACIÓN DE LA U.R.S.S. EN LA C.A.E.R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO AERONÁUTICO

En la lista de participantes en la Conferencia, publicada el 25 de enero de 1964, puede verse que asisten a la actual Conferencia personas enviadas por Chiang Kai-Shek. En tales circunstancias, la Delegación de la U.R.S.S. estima necesario declarar que los enviados de Chiang Kai-Shek aquí presentes no representan a China ni pueden participar, en nombre de ese país, en los trabajos de la Conferencia convocada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Los representantes legítimos de la China en la U.I.T. no pueden ser más que los representantes nombrados por el Gobierno de la República Popular de China.

El Jefe de la Delegación de la U.R.S.S.,
A. JAROV

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-50-S
30 de enero de 1964
Original: español/francés/inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

## Lista de documentos publicados por la Conferencia

(Documentos N.os 1 a 50)

| Documento N.º | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-1 | Proposiciones sobre los trabajos de la conferencia | EE.UU. | Sesión plenaria |
| I-2 y Corr.1 | Proposición relativa a la estructura de la C.A.E.R. aeronáutica y al mandato de cada una de las comisiones necesarias para el estudio de los puntos que figuran en el Orden del día de la Conferencia | EE.UU. | Sesión plenaria |
| I-3 y Add.1 | Proposiciones para la Reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones, encargada de preparar un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | Japón | Sesión plenaria |
| I-4 | Informe sobre las necesidades de frecuencias para comunicaciones con vehículos aeroespaciales de transporte | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-5 | Informe sobre los estudios relativos a posibles disposiciones de canales en un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-6 | Utilización en el servicio móvil aeronáutico (R) de sistemas de comunicación de banda lateral única | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-7 | Informe sobre la utilización de los canales del actual plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-8 | Informe sobre estudios relativos a los conceptos básicos relativos a las adjudicaciones en un plan revisado de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-9 | Informe sobre el lugar que en un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) debe reservarse a los medios de difusión de datos meteorológicos por ondas decamétricas | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-10 | Informe sobre los estudios relativos a estadísticas de las operaciones de aeronaves | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-11 | Proposiciones para la revisión del plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | Rep. de India | Sesión plenaria |
| I-12 | Informe sobre los estudios relativos a la capacidad de los canales en un plan revisado de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-13 | Informe sobre los estudios de los principios técnicos que podrían utilizarse para el establecimiento de un plan revisado de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-14 | Informe sobre los estudios relativos a los criterios de propagación y de compartición de frecuencias que podrían utilizarse para el establecimiento de un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-15 | Recomendaciones, Informes, Ruegos, Cuestiones Programas de estudios adoptados por la X Asamblea plenaria del C.C.I.R. | S.G. | Sesión plenaria |
| I-16 | Proposición relativa a la determinación de necesidades de frecuencias para las operaciones de las zonas de Rutas aéreas regionales y nacionales | Federación de Australia | Sesión plenaria |
| I-17 y Corrig. | Invitaciones a la Conferencia | S.G. | Sesión plenaria |
| I-18 | Secretaría de la Conferencia | Secretaría | Sesión plenaria |
| I-19 | Presupuesto de la Conferencia | S.G. | Comisión de control del presupuesto |
| I-20 | Proyecto de Orden del día de la sesión solemne de apertura | Secretaría | Jefes de delegación |
| I-21 y Add.1 | Datos suplementarios relativos a las Estadísticas de Operación de aeronave - ZRMP | EE.UU. | Sesión plenaria |

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-22 | Reordenamiento del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones | Argentina | Sesión plenaria |
| I-23 | Adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de informaciones meteorológicas en Sudamérica | Argentina | Sesión plenaria |
| I-24 | Introducción progresiva de las emisiones en banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R) | Argentina | Sesión plenaria |
| I-25 | Disposiciones generales para el servicio móvil aeronáutico | Argentina | Sesión plenaria |
| I-26 | Adopción de abreviaturas o símbolos que simplifiquen las menciones o referencias a los servicios y estaciones que trata el Apéndice 26, conjuntamente con la banda en que operan | Argentina | Sesión plenaria |
| I-27 | Relativo a la modificación de los límites y denominación de las ZRMP NSAM-I y NSAM-2.- (Artículo I, Sección I de la parte II del Apéndice 26) | Argentina | Sesión plenaria |
| I-28 | Situación de ciertos países con relación al Convenio | S.G. | Sesión plenaria |
| I-29 | Métodos de comunicación y clases de emisión que deben preverse en el plan revisado | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-30 | Utilización de ondas decamétricas para las comunicaciones con aeronaves supersónicas | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-31 | Transmisión, propagación y recepción | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-32 | Revisión del plan de adjudicación del servicio móvil aeronáutico (R) | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-33 | Carga permisible en una frecuencia o familia de frecuencias | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-34 | Mantenimiento de las ZRMP y de las ZRRN | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-35 (Rev.) | Estructura de las Comisiones | Secretaría | Sesión plenaria |
| I-36 | Proyecto de Orden del día de la primera sesión de la Comisión de redacción | Comisión 6 | Comisión 6 |
| I-37 | Estructura de las Comisiones | Secretaría | - |

| Documento N.º | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-38 | Proposiciones sobre la forma de determinar las necesidades de frecuencias para la explotación de las rutas aéreas regionales y nacionales | U.R.S.S. | Comisión 5 |
| I-39 | Orden del día de la primera sesión de la Comisión de estadística de explotación | Comisión 5 | Comisión 5 |
| I-40 | Orden del día de la 1.ª sesión de la Comisión de cuestiones técnicas y de explotación | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-41 | Proposiciones para la Reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-42 | Informe sobre el sistema de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas que se está investigando en los Estados Unidos | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-43 | Nuevo tipo de antena para la banda de ondas decamétricas que puede ser aplicada al servicio móvil aeronáutico "R" | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-44 | Antena para ondas decamétricas logarítmica periódica que cubre un sector | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-45 | Introducción de aeronaves de transporte supersónicas (TSS) en los servicios regulares de las rutas aéreas internacionales | EE.UU. | Comisiones 4 y 5 |
| I-46 | Información relativa a la "electrónica integral" (microeléctrica), nueva técnica de fabricación cuyas ventajas repercutirán en el futuro equipo a bordo de las aeronaves y en las estaciones terrestres | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-47 | Separación de canales | Reino Unido | Comisión 4 |
| I-48 | Proposición de revisión de las anchuras de canal y previsiones para la utilización de emisiones de banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R) | Canadá | Comisión 4 |
| I-49 | Declaración de la Delegación de la U.R.S.S. en la C.A.E.R. encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio aeronáutico | U.R.S.S. | Sesión plenaria |
| I-50 | Lista de documentos publicados por la Conferencia | Secretaría | Sesión plenaria |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-51-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Brasil

PROPOSICIÓN

Revisión del Apéndice 26 al
Reglamento de Radiocomunicaciones

PARTE I

Disposiciones generales.

Sección II

Principios técnicos y operativos utilizados para el establecimiento del Plan de adjudicación de frecuencias de los servicios móviles aeronáuticos (R) y (OR).

A. Determinación de la anchura de los canales

1. b) Separación entre canales

Teniendo en cuenta la posibilidad que ofrece el desarrollo de las nuevas técnicas de transmisión para la explotación de los canales de ondas decamétricas atribuidos al servicio móvil aeronáutico en las bandas "R" y "OR", que pueden ser análogamente aceptables para la U.I.T., se sugiere que, en lugar de mencionar las distintas clases de emisión actualmente aludidas en la letra b) se transcriba la Recomendación 7/1 (O.A.C.I. Doc. N.° 8329 COSP-II) con la adición de las clases A4 y F-1 después de esa letra b), de modo que se lea como sigue:

"b) El uso de los canales resultantes del Cuadro que precede para las distintas clases de emisión, será objeto de acuerdo especial entre las administraciones interesadas, a fin de evitar la interferencia que pudiera resultar del empleo simultáneo del mismo canal para diversas clases de emisión, sin otorgarse por principio prioridad a ninguna de las clases de emisión derivadas de la siguiente lista:

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

a) Telefonía con modulación de amplitud.

| | | |
|---|---|---|
| i) | Doble banda lateral | (A3) |
| ii) | Banda lateral única con portadora reducida | (A3A) |
| iii) | Banda lateral única con portadora completa | (A3H) |
| iv) | Banda lateral única con portadora suprimida | (A3J) |
| v) | Dos bandas laterales independientes | (A3B) |

b) Telegrafía (sistemas automáticos de transmisión de datos, inclusive)

| | | |
|---|---|---|
| i) | Telegrafía sin modulación por audiofrecuencia (manipulación por interrupción de portadora) | (A1) |
| ii) | Automática (datos), doble banda lateral, modulada en amplitud, manipulación por interrupción de una o varias audiofrecuencias moduladoras en amplitud o con manipulación por interrupción de la emisión modulada | (A2) |
| iii) | Automática (datos), doble banda lateral, manipulación por desviación de frecuencia, sin modulación por una audiofrecuencia: se emite siempre una de las dos frecuencias | (F1) |
| iv) | Automática (datos), doble banda lateral, modulada en frecuencia por interrupción de una audiofrecuencia moduladora de frecuencia o con manipulación por interrupción de la emisión modulada en frecuencia | (F2) |
| v) | Automática (datos), banda lateral única, modulada en amplitud, portadora reducida, telegrafía multicanal de frecuencias vocales | (A7A) |
| vi) | Automática (datos), banda lateral única modulada en amplitud, portadora completa, telegrafía multicanal de frecuencias vocales | (A7H) |
| vii) | Automática (datos), banda lateral única modulada en amplitud, portadora suprimida, multicanal de frecuencias vocales | (A7J) |

c) Facsímil con modulación de la portadora principal, ya directamente, ya por medio de una subportadora modulada en frecuencia (A4)"

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-52-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

Brasil

PROPOSICIÓN

Revisión del Apéndice 26 al
Reglamento de Radiocomunicaciones

PARTE II

Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas entre 2850 y 17970 kc/s.

Sección I

Descripción de los límites de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales (ZRMP) y de las zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN).

1. Inclusión de CAMPO GRANDE en las ZRMP SAM-I y SAM-2

La Administración brasileña se propone establecer un centro de control de tráfico aéreo (CCA) en CAMPO GRANDE (Lat. 20°28'S 54°40'W) y apoya, pues, la Recomendación 2/1 (Documento N.° 8329, COSP-II, O.A.C.I.) relativa a los límites de la ZRMP SAM-1 y ZRMP SAM-2.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-53-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

Brasil

PROPOSICIÓN

## Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones

### PARTE II

Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas entre 2850 y 17 970 kc/s.

### Sección I

Límites de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP) y de las zonas y subzonas de las rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN).

1. Inclusión de Brasilia, la Isla de Trinidad y Monrovia (Liberia) en la ZRMP del Atlántico Sur (SA).

Considerando que en 1960 se ha trasladado la Sede del Gobierno Brasileño a la nueva capital, Brasilia;

Considerando que el tráfico aeronáutico de esta nueva capital es uno de los más densos de Brasil;

Considerando que el plan nacional dotará a Brasilia de un aeropuerto con servicios e instalaciones adecuados para la explotación de aeronaves supersónicas;

Considerando que es necesario prever una cobertura apropiada de comunicaciones en ondas decamétricas entre tierra y aire, se sugiere que Brasilia (15º 51'S 47º 56'W) se incluya en la ZRMP SA, y

Considerando asimismo el interés que tiene Brasil en la interconexión aeronáutica con el continente africano;

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Considerando que la Isla de Trinidad, fuera de la costa brasileña puede utilizarse para los servicios de comunicación y de navegación de la ruta Brasil-África;

Considerando que, para hacer frente a las necesidades de la explotación de la nueva ruta, ya abierta, y de otras proyectadas para un futuro próximo, se estima absolutamente esencial que se incluya Monrovia (Liberia) en la ZRMP SA.

Para los fines mencionados anteriormente se sugiere la siguiente descripción de la ZRMP SA:

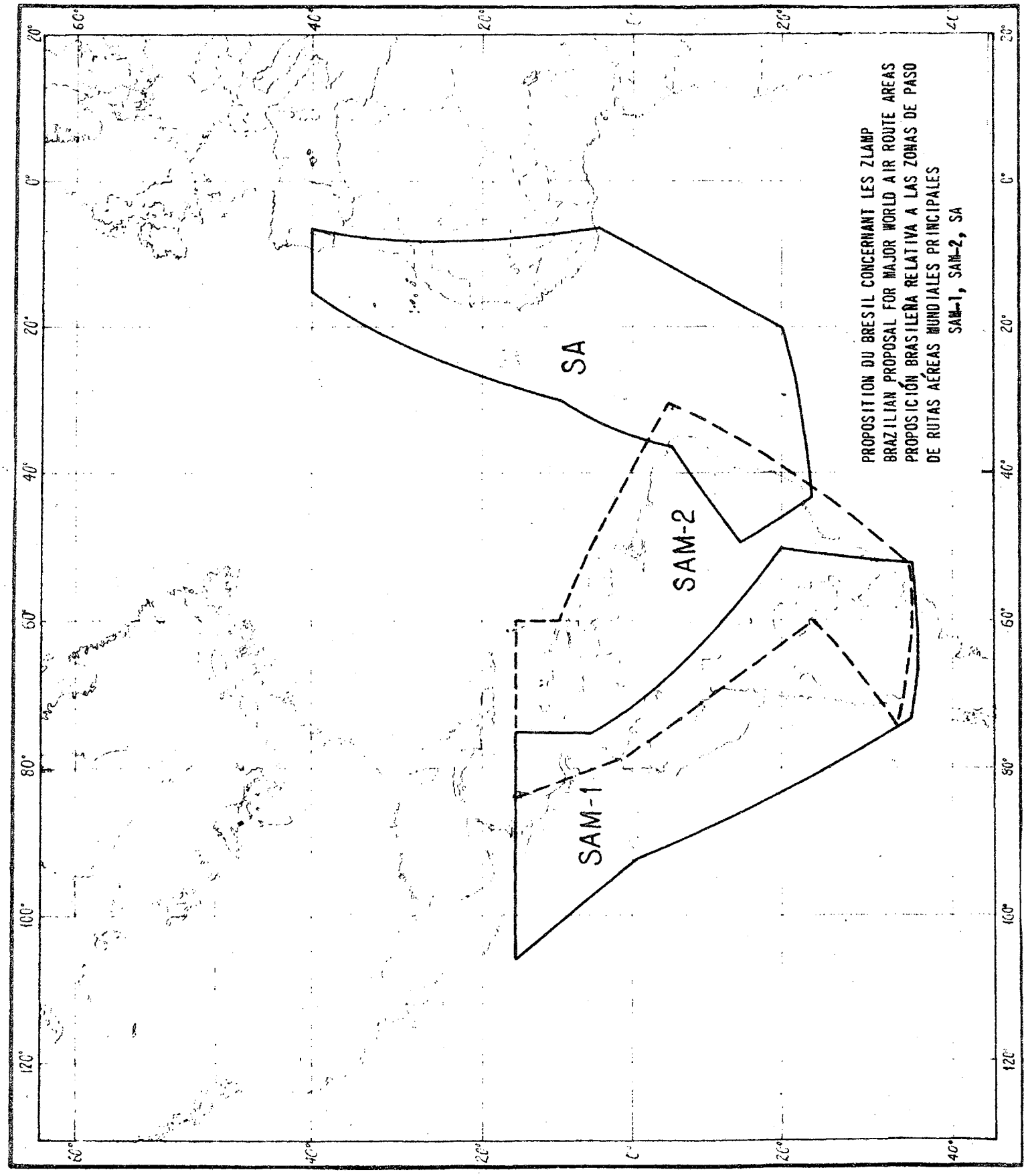
Desde el punto 23°S 43°W pasando por los puntos 15°S 49°W, 5°S 36°W, 10°N 30°W, 40°N 15°W, 40°N 7°W, 5°N 7°W, 20°S 20°W, y hasta el punto 23°S 43°W.

2. Uso de frecuencias SA en Buenos Aires

Se sugiere agregar una nota a la ZRMP SA, de acuerdo con la Recomendación 2/7 (O.A.C.I. Documento N.° 8329, COSP-II).

Anexo: 1

# A N N E X E


SA
SAM-2
SAM-1
PROPOSITION DU BRESIL CONCERNANT LES ZLAMP
BRAZILIAN PROPOSAL FOR MAJOR WORLD AIR ROUTE AREAS
PROPOSICIÓN BRASILEÑA RELATIVA A LAS ZONAS DE PASO
DE RUTAS AÉREAS MUNDIALES PRINCIPALES
SAM-1, SAM-2, SA

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-54-S
29 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

ORDEN DEL DÍA

DE LA

SEGUNDA SESIÓN DE LA COMISIÓN DE ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN

30 de enero, a las 9 y media de la mañana, Sala XVI

---

1. Continuación del examen general de las cuestiones a estudiar

2. Estadística de los vuelos en las ZRMP

   a) Género y carácter de los datos que han de someterse a la U.I.T. sobre la explotación de las aeronaves

   b) Duración y periodo del año para los que han de suministrarse los datos estadísticos

   c) Forma en que deben presentarse esos datos estadísticos con las instrucciones correspondientes

3. Otros asuntos

El Presidente,
Maurice CHEF

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-55-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA

DE LA SEGUNDA SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

30 de enero, a las 9 y media de la mañana, en la Sala XV

---

1. Resumen de los debates de la primera Sesión (si se ha publicado)
   Documento N.º I-56

2. Continuación del examen de las cuestiones a estudiar
   (Referencia: Documento N.º I-37, Punto 4)
   Punto 6 - Examen del primer proyecto de Informe - Documento N.º DT/I-1
   Punto 8 - Frecuencias R y OR - Documento N.º I-1 Páginas 21 y 51
   Documento N.º I-11 Página 4
   Punto 10 - Utilización de ondas métricas - Documento N.º I-1, página 56
   Punto 11 - Mejoras - Páginas 119 y 120

3. Otros asuntos .

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENEVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-56-S
29 de enero de 1964
Original: francés,
inglés,
español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESUMEN DE LA

PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 4

(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Miércoles, 29 de enero de 1964, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. J.T. PENWARDEN (Reino Unido)

Vicepresidente: Dr. C. WACHARASINDU (Tailandia)

La sesión adoptó el Orden del día (Documento N.º 40) sin enmiendas.

1. Designación de Relatores

Las Delegaciones de Argelia y de Cuba aceptaron suministrar los relatores para los idiomas francés y español respectivamente.

2. Programa de trabajos

El Presidente invita a las delegaciones a consultar el Documento N.º 37 en el que están indicadas las materias que deben ser consideradas por la Comisión.

2.1 Después de una breve discusión se acepta repartir las materias en tres secciones principales de la forma siguiente:

Sección 1 - Renglón N.º 6 - Conceptos básicos para la adjudicación de frecuencias.

Renglón N.º 8 - Necesidad constante de frecuencias comunes R y OR.

Renglón N.º 10- Utilización de ondas métricas.

Renglón N.º 11- Perfeccionamiento de las técnicas de comunicación.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Sección 2 - Renglón N.° 1 - Criterios de propagación.

Renglón N.° 2 - Relaciones de protección y alcances de interferencia.

Renglón N.° 7 - Compartición de frecuencias entre zonas.

Renglón N.° 12 - Número de aeronaves a las que puede darse servicio con una frecuencia o con una familia de frecuencias.

Sección 3 - Renglón N.° 3 - Clases de emisión.

Renglón N.° 4 - Potencia de emisión.

Renglón N.° 5 - Separación entre canales.

Renglón N.° 9 - Utilización de emisiones de banda lateral única.

2.2 Se acordó además que después de que cada renglón fuera considerado brevemente por la Comisión en pleno se formarían dos Grupos de Trabajo como sigue:

Grupo de Trabajo 4A: Para estudiar todos los renglones de la Sección 2 en detalle, y

Grupo de Trabajo 4B: Para estudiar todos los renglones de la Sección 3. La designación de los Presidentes de los Grupos de Trabajo fue pospuesta hasta más adelante.

2.3 La sesión estuvo de acuerdo en estudiar todos los renglones de la Sección 1 en detalle en la Comisión en pleno y reconociendo las dificultades de las delegaciones pequeñas se trataría de evitar las reuniones simultáneas de los Grupos de Trabajo.

3. Consideración de las materias a estudiar

Renglón N.° 6

3.1 Los delegados de las administraciones que habían hecho proposiciones sobre la cuestión de "Conceptos básicos para la adjudicación de frecuencias" presentaron sus documentos a la sesión. El representante de la I.F.R.B. también resumió los estudios realizados por la Junta.

3.2 Después de una breve discusión la sesión acordó por unanimidad, que en cualquier revisión del Plan (R) en el Apéndice 26, el principio básico para la adjudicación de frecuencias a las ZRMP y ZRRN debería ser mantenido. El Presidente aceptó preparar un primer documento de Trabajo sobre este asunto para ser sometido a la consideración de la Comisión en la primera oportunidad.

4. No habiendo otros asuntos a tratar se suspende la sesión a las 12 y media de la mañana.

Los Relatores:

J.A. VALLADARES
YOUCEF-KHODJA

El Presidente,

J.T. PENWARDEN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-57-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 1

NOTAS SOBRE LA SESIÓN DE LA COMISIÓN DE ORGANIZACIÓN

28 de enero, a las 10 y media de la mañana

Documento N.° DL/I-2 - Proyecto - Estructura de las Comisiones

Tras un intercambio de puntos de vista sobre el procedimiento que ha de seguirse en lo que respecta a las cuestiones no comprendidas estrictamente en el mandato de la Conferencia establecido por el Consejo de Administración, tales como las contenidas en el Documento N.° I-22 (ARG), el Delegado de Argentina se manifiesta de acuerdo en que han de someterse al Pleno.

El Presidente, hablando en nombre de la Delegación de los Estados Unidos, está de acuerdo en que la Parte IV del Documento N.° I-1 (Estados Unidos) no se estudie en esta Primera Reunión, a menos que se disponga de tiempo suficiente para ello.

Lo mismo se acuerda en lo que concierne al Documento N.° I-22 (ARG).

A propuesta del Presidente de la Comisión 4 y con el asentimiento del Presidente de la Comisión 5, se acuerda transferir a la Comisión 5 los puntos 7, 8, 10 y 11 confiados a la Comisión 4. El Presidente de la Comisión 5 acepta estos trabajos adicionales; se preparará un primer proyecto con miras a una decisión definitiva de la Segunda Reunión.

El Presidente de la Comisión 4 señala a la atención de los presentes la nota en que se dice que el orden en que se han enumerado los puntos a estudiar no entraña prioridad alguna para su examen.

A propuesta del Sr. Jarov, Vicepresidente de la Conferencia, se acuerda que se mencionen, como referencia, en el Orden del día de las sesiones de la Comisión, los números adecuados a las páginas de los documentos.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

El Sr. Monnat, Vicepresidente de la Conferencia, propone que se haga referencia también a la ampliación del mandato de la Comisión de redacción decidido en la primera sesión plenaria, a fin de que, cuantos delegados lo deseen, puedan asistir a las sesiones de esa Comisión en las que se trate de la forma que ha de darse a las Actas finales de la Primera Reunión de la Conferencia.

El Presidente subraya que se plantearán también ciertos problemas de carácter jurídico en lo que respecta al estatuto legal de las Actas finales.

El Presidente de la Comisión de redacción comparte enteramente este punto de vista. Se aprueba, pues, la proposición.

El Sr. Monnat, Vicepresidente de la Conferencia, hace observar que la afluencia será muy grande con motivo de las sesiones de la Comisión de redacción en las que se trate de este tema. El Presidente de la Comisión de redacción declara que ha de aceptarse tal posibilidad. Incumbe a la Comisión de redacción preparar esta cuestión en la forma más minuciosa posible, a fin de economizar el tiempo del Pleno. De todos modos, los demás trabajos de la Comisión de redacción sólo empezarán después de la primera semana de la Conferencia, lo que dará tiempo para tratar la cuestión de la forma que ha de darse a las Actas finales.

La Comisión de organización apoya por unanimidad este criterio.

Se aprueban estructura y mandatos de las Comisiones tal como figuran en el documento de trabajo, en la forma modificada, para su publicación como Documento N.° I-37 de la Conferencia.

Se levanta la sesión a las 11 y media de la mañana.

El Presidente,
Arthur L. LEBEL

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-58-S
30 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Canadá

INFORME

## INSTALACIONES DEL DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES DE CANADÁ DE GRAN ALCANCE EN ONDAS MÉTRICAS

### Introducción

1. Con el fin de obtener comunicaciones de buena calidad entre Gander, centro de control de la zona de Terranova, y las aeronaves en vuelo sobre la zona de control oceánico de Gander, se ha decidido explotar las ventajas que presenta el sistema de dispersión troposférica de las ondas métricas. Para poner en práctica esta decisión se inició inmediatamente la planificación y los trabajos de instalación comenzaron en el otoño de 1962. En julio del pasado año el sistema empezó a funcionar y se hicieron las primeras evaluaciones en el centro de control de zona de Gander. En la fecha de publicación del presente documento sólo se ha recibido un informe provisional sobre el alcance conseguido, del que se adjunta copia en el Anexo "C".

2. Los servicios de transmisión y recepción se han instalado en lugares distintos de la zona costera de Terranova al norte de San Juan efectuándose el control mediante circuitos de telecomunicación independiente a partir de distintos puntos de Gander. En el Anexo "A" se hace una descripción completa de los lugares donde están situados los equipos y de las características de los elementos de transmisión y de recepción del sistema.

3. En el Anexo "B" figura una lista de los distintos parámetros del sistema.

4. Con respecto a los valores que se dan en el informe preliminar se indica ahora un alcance del sistema en explotación de aproximadamente 400 millas marinas. Procede señalar que este informe preliminar se ha preparado a base de contactos hechos con aeronaves en vuelo comercial sobre la zona de interés sin que se haya proyectado ningún vuelo, con el propósito específico de comprobar las instalaciones. En consecuencia, la información acerca de los equipos que utilizan las líneas aéreas comerciales es algo limitada e impone una ciertas restricción a la verdadera evaluación del sistema de largo alcance.

Anexos: 3

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O  A

Como más adelante se indica, la actual instalación funciona en 118,2 Mc/s. Los planes se llevan adelante a la práctica con rapidez para instalar una segunda frecuencia de 127,1 Mc/s que utilice la misma antena, Las antenas empleadas son reflectores angulares de banda ancha que por tanto, abarcan la banda de frecuencias aeronáuticas. Se prevé que esta segunda frecuencia se explote para el verano de 1964.

## Ubicación y características y especificaciones de los equipos

Frecuencia: 118,2 Mc/s
Potencia aparente radiada: 50 kW
Señal - Simplex, emisión de clase 6A3

## Transmisión

Ubicación: Robin Hood Bay, Terranova
Latitud: 47° 36'30" N
Longitud: 52° 40' W

Elevación de la antena: 500 pies ASL - altura de la base
590 pies ASL - altura del centro

La antena de transmisión está situada en un acantilado, cara al Atlántico.

Especificaciones de la antena

Sistema (16) de reflectores angulares montados en un mástil de 150 pies. Actualmente se utilizan 8 reflectores en 118,2 Mc/s y los otros 8 se reservan para funcionar en 127,1 Mc/s.

Ganancia: 17 db con respecto a un dipolo de media onda.

Anchura del haz - 50° H (puntos de media potencia), 3° vertical

Directividad - 56° verdaderos

Transmisor: Tipo Redifon G - 190
1 kW lineal

Recepción

Ubicación: Red Head, Terranova
Latitud : 47º 43' N
Longitud : 52º 43 W

Elevación de la antena : 320 pies ASL altura de la base
410 pies ASL altura del centro

Especificaciones de la antena: Diversidad doble en espacio utilizada con antenas idénticas separadas aproximadamente 18 longitudes de onda en 118,2 Mc/s. Se emplea la conmutación de señales en el sistema de diversidad. Cada antena está constituida por dieciséis reflectores montados verticalmente.

Ganancia : 20º db

Anchura de haz: 50º H
3º V

Directividad : 56º verdaderos

Receptores: Modelo Pye TCL - 102

Anchura de banda IF: : 30 kc/s

Anchura de banda audio: 3 kc/s

Factor de ruido : 5 db

Preamplificador: Factor de ruido : 3,5 db

Equipo de a bordo

Los detalles relativos al mismo son necesariamente sólo aproximados.

Salida de potencia del transmisor: 25 W.
Tipo - clase C

Factor de ruido del receptor: 7 db
Banda de audiofrecuencia - 6 kc/s

Ganancia de antena: 0 db omnidireccional

# A N E X O B

De los parámetros que a continuación se enumeran se desprende que pueden obtenerse comunicaciones entre tierra y aire suficientemente seguras con un valor mediano de la relación señal/ruido de 9 db. No obstante, en el trayecto entre el aire y la tierra pueden surgir problemas debido a que la diferencia entre la potencia recibida en tierra y el ruido térmico total es sólo de 4 dbW. Procede señalar no obstante que quizá esta cifra sea algo pesimista debido a los valores supuestos empleados para los equipos asociados con la aeronave y a la ganancia aproximada que se atribuye al empleo de la recepción con doble diversidad.

## Parámetros del sistema

### Transmisión

Alcance requerido: 400 millas marinas o 460 millas terrestres
Altura de la antena de tierra: 590 pies
Altura de la aeronave: 20.000 pies o más
Visibilidad óptica: 1,42 ( ) = 236 millas
Distancia de dispersión: 460 - 236 = 224 millas
Pérdida en el trayecto de visibilidad óptica: 37+20 log f+20 log=126 db
Pérdida de dispersión: 50 + 0,1 d = 72,4 db
Pérdida total: 126 + 72,4 = 198,4 db ó 198 db
Potencia de ruido térmico: KTB = - 204 dbW/ciclos
Anchura de banda efectiva: 6 kc/s = 37,8 db ref. 1 ciclo
Ruido térmico total: -166 dbW.

### Trayecto tierra/aire

Pérdida básica de transmisión: 198 db
Ganancia de la antena de transmisión de tierra: 17 db
Ganancia de la antena de recepción de a bordo: 0 db
Pérdida neta de transmisión: 181 db
Potencia del transmisor de tierra: 1 kW = 30 dbW
Potencia del receptor de a bordo: -151 db

Relación mediana señal/ruido (basada en un valor de ruido del receptor de 7 db, anchura de banda, 6 kc/s) = 9 db

## Recepción

Altura de la antena de tierra: 410 pies
Altura de la aeronave: 20.000 pies
Visibilidad óptica: 230 millas

Distancia de dispersión: 460-230 = 230 millas
Pérdida en el trayecto de visibilidad óptica: 126 db
Pérdida de dispersión: 73 db
Pérdida total del trayecto: 199 db

## Trayecto aire/tierra

| | | |
|---|---|---|
| Pérdida básica de transmisión | : | 199 db |
| Ganancia de la antena de transmisión de tierra: | : | 20 db |
| Ganancia de diversidad doble con conmutación (aproximada): | | 3 db |
| Ganancia de la antena de transmisión de a bordo | : | 0 db |
| Pérdida neta de transmisión | : | 176 db |
| Potencia del transmisor de a bordo: 25 W | : | 14 dbW |
| Potencia recibida en tierra | : | -162 dbW |

# A N E X O  C

Los datos que figuran en el presente anexo se han recogido durante el periodo comprendido entre el 22 de julio y el 2 de agosto del último año. Procede señalar que en los Cuadros I y II se dan las señales en función de su intensidad y de la adaptabilidad del sistema. Como no hay control del equipo de a bordo es necesario confiar en el informe del piloto en lo que a la calidad e intensidad de las señales recibidas se refiere. El mismo procedimiento se ha utilizado para el trayecto aire/tierra basándose en el criterio de los encargados de control del tráfico aéreo del centro de Gander para evaluar las señales recibidas.

Las cifras que se dan en los Cuadros I y II se han representado en las Figs. 1 y 2. Aun cuando los puntos correspondientes no siempre indican el alcance máximo, se hace mención del diagrama de antena y de que las comunicaciones tienen un alcance aproximado de 400 millas marinas.

Intensidad de las señales

5 - Excelente
4 - Buena
3 - Aceptable
2 - Insuficiente
1 - Inutilizable

Inteligibilidad

5 - Perfecta
4 - Prácticamente sin dificultades
3 - Con dificultades considerables
2 - Insuficiente, sólo se distinguen unas pocas palabras
1 - Ininteligible

## Tableau I - Table I - Cuadro I

### Trajet sol-air - Ground-air path - Trayecto tierra-aire

| Position angulaire (degrés)<br>Bearing (Deg.)<br>Marcación (grados) | Altitude de vol (milliers de pieds)<br>Flight Altitude (Thousands of ft.)<br>Altura del vuelo (miles de pies) | Signal<br>Signal<br>Señal | Distance (milles marins)<br>Range (N.M.)<br>Distancias (millas marinas) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 65 | 29 | 5 x 5 | 450 |
| 68 | 33 | 5 x 5 | 540 |
| 50 | 33 | 5 x 5 | 308 |
| 38 | 33 | 5 x 5 | 255 |
| 78 | 31 | 3 x 3 | 395 |
| 78 | 31 | 4 x 4 | 195 |
| 81 | 33 | 3 x 2 | 315 |
| 71 | 29 | 5 x 5 | 360 |
| 71 | 29 | 1 x 1 | 400 |
| 80 | 35 | 5 x 5 | 515 |
| 75 | 37 | 5 x 5 | 500 |
| 63 | 35 | 3 x 3 | 680 |
| 67 | 35 | 4 x 4 | 290 |
| 53 | 35 | 5 x 5 | 395 |
| 46 | 35 | 5 x 5 | 332 |
| 80 | 35 | 3 x 3 | 315 |
| 57 | 35 | 4 x 4 | 405 |
| 56 | 35 | 5 x 5 | 375 |
| 54 | 35 | 5 x 5 | 285 |
| 34 | 39 | 5 x 5 | 310 |
| 49 | 35 | 2 x 2 | 545 |
| 43 | 35 | 5 x 5 | 485 |
| 52 | 37 | 2 x 2 | 480 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 36 | 37 | 5 x 5 | 340 |
| 37 | 35 | 5 x 5 | 325 |
| 53 | 33 | 5 x 3 | 285 |
| 56 | 33 | 4 x 4 | 460 |
| 55 | 33 | 5 x 5 | 445 |
| 56 | 31 | 3 x 3 | 405 |
| 55 | 31 | 5 x 5 | 370 |
| 66 | 37 | 2 x 2 | 335 |
| 55 | 37 | 5 x 5 | 250 |
| 72 | 33 | 4 x 5 | 375 |
| 73 | 35 | 3 x 5 | 300 |
| 73 | 35 | 1 x 3 | 400 |
| 54 | 37 | 4 x 4 | 335 |
| 78 | 37 | 3 x 3 | 360 |
| 67 | 35 | 5 x 5 | 470 |
| 61 | 35 | 5 x 5 | 350 |
| 60 | 35 | 5 x 5 | 320 |
| 60 | 35 | 2 x 3 | 330 |
| 44 | 39 | 4 x 5 | 410 |
| 51 | 37 | 5 x 5 | 250 |
| 58 | 37 | 5 x 5 | 390 |

Tableau II - Table II - Cuadro II

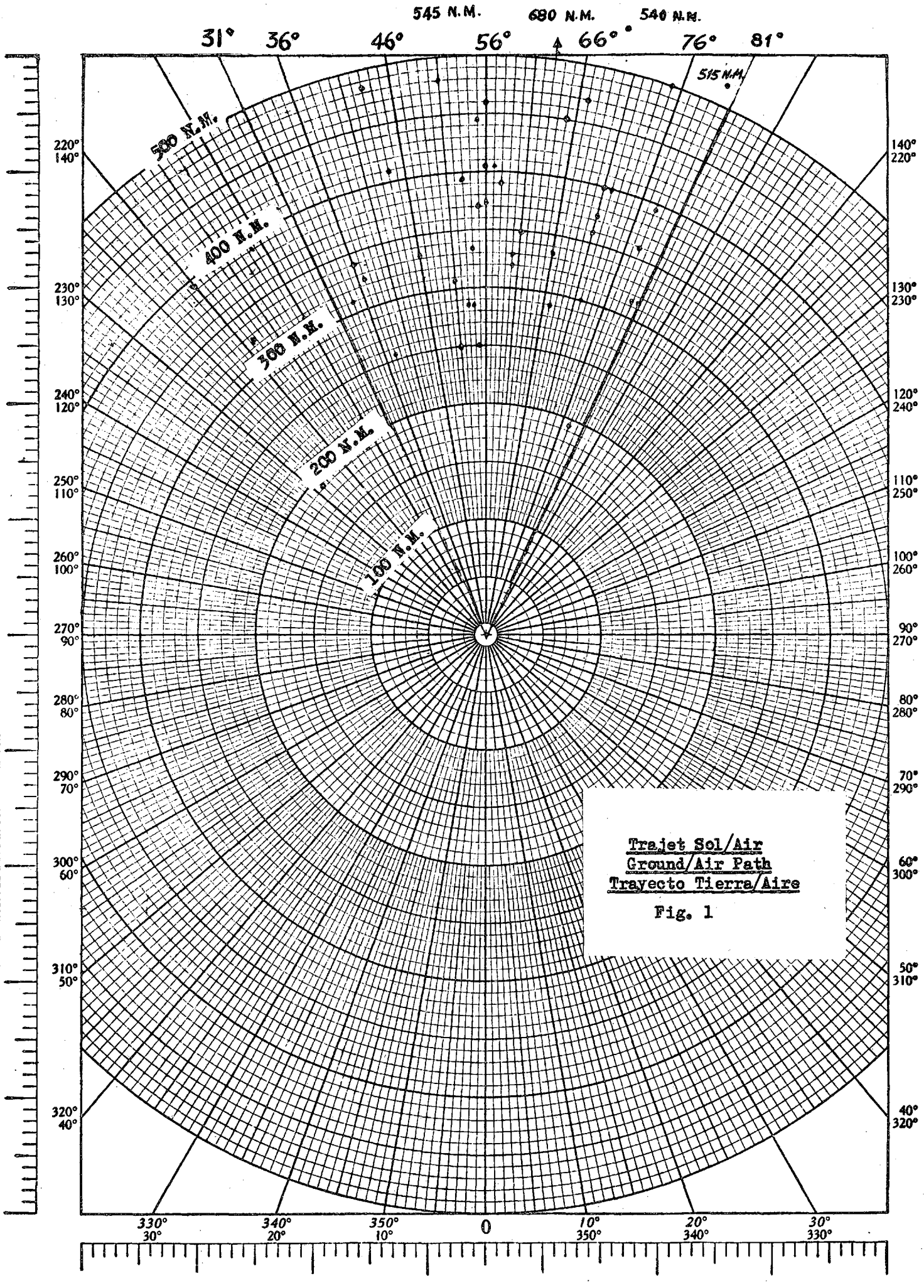
Trajet air-sol - Air-ground path - Trayecto aire-tierra

| Position angulaire (degrés)<br>Bearing (Deg.)<br>Marcación (grados) | Altitude de vol (milliers de pieds)<br>Flight Altitude (Thousands of ft.)<br>Altura del vuelo (miles de pies) | Signal<br>Signal<br>Señal | Distance (milles marins)<br>Range (N.M.)<br>Distancias (millas marinas) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 68 | 33 | 2 x 5 | 540 |
| 38 | 33 | 3 x 3 | 250 |
| 78 | 31 | 4 x 4 | 195 |
| 81 | 33 | 1 x 1 | 315 |
| 71 | 29 | 2 x 2 | 360 |
| 75 | 37 | 1 x 1 | 500 |
| 63 | 35 | 5 x 5 | 360 |
| 67 | 35 | 3 x 3 | 290 |
| 46 | 35 | 5 x 5 | 332 |
| 80 | 35 | 2 x 2 | 315 |
| 56 | 35 | 5 x 5 | 375 |
| 54 | 35 | 1 x 1 | 285 |
| 34 | 39 | 4 x 5 | 310 |
| 43 | 35 | 2 x 4 | 485 |
| 37 | 35 | 3 x 2 | 325 |
| 59 | 33 | 3 x 3 | 390 |
| 53 | 33 | 5 x 5 | 285 |
| 55 | 33 | 3 x 5 | 445 |
| 55 | 31 | 3 x 3 | 370 |
| 66 | 37 | 2 x 2 | 335 |
| 55 | 37 | 4 x 5 | 250 |
| 72 | 33 | 3 x 5 | 375 |
| 73 | 35 | 5 x 5 | 300 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 54 | 37 | 2 x 2 | 335 |
| 78 | 37 | 3 x 5 | 360 |
| 61 | 35 | 3 x 5 | 350 |
| 60 | 35 | 5 x 5 | 320 |
| 60 | 35 | 5 x 5 | 330 |
| 44 | 39 | 5 x 5 | 410 |
| 51 | 37 | 5 x 5 | 250 |

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

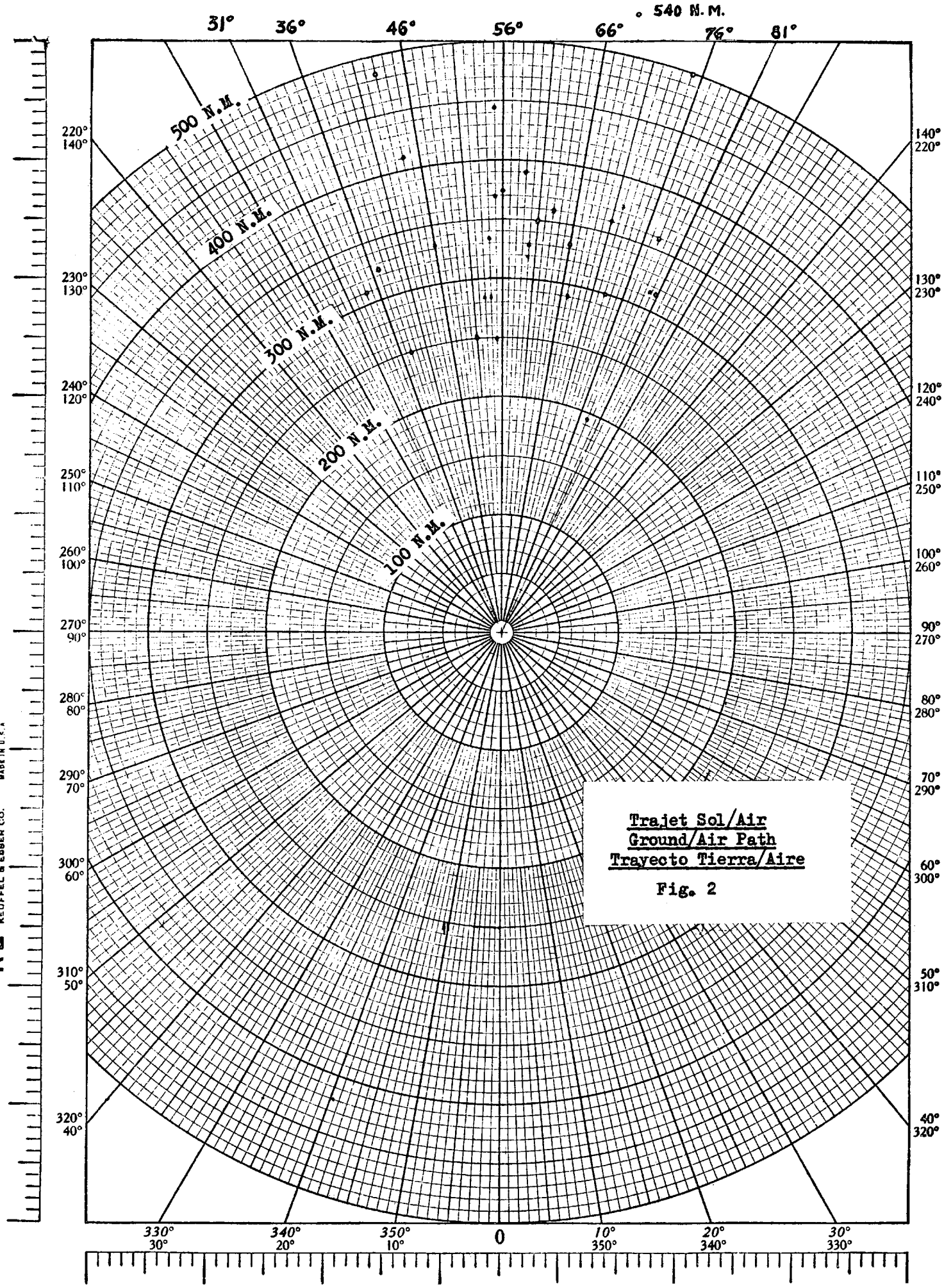



**Trajet Sol/Air**
**Ground/Air Path**
**Trayecto Tierra/Aire**

Fig. 1

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT




**Trajet Sol/Air**
**Ground/Air Path**
**Trayecto Tierra/Aire**

**Fig. 2**

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-59-S
30 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

ACTA

DE LA 1.ª SESIÓN DE JEFES DE DELEGACIÓN

Lunes, 27 de enero, a las 11 de la mañana

Presidente: Sr. F. Henneberg (Austria)

Asuntos tratados:

1. Designación de Presidente de la sesión (N.os 558 y 560 del Convenio)

2. Proposiciones para los cargos de Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia (N.os 562 y 563 del Convenio)

3. Organización y estructura de las Comisiones de la Conferencia (Véase la proposición de los Estados Unidos de América, Documento N.º I-2 y Corrigéndum) (N.º 564 del Convenio)

4. Secretaría de la Conferencia (Documento N.º I-18) (N.º 565 del Convenio)

5. Fecha en que la Comisión de verificación de credenciales deberá presentar sus conclusiones (N.º 535 del Convenio)

6. Admisión de organizaciones internacionales (Documento N.º I-17, punto 3) (N.º 519 del Convenio)

7. Horario de trabajo

8. Orden del día de la 1.ª Sesión plenaria (Documento N.º I-20) (N.º 557 del Convenio)

9. Otros asuntos.

---

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Se hallan presentes los Jefes de Delegación de los siguientes países Miembros:

Alemania (República Federal de), Argelia (República Democrática y Popular de), Argentina (República), Australia (Federación de), Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Ceilán, Colombia (República de), Cuba, Checoeslovaca (República Socialista), China, Dinamarca, Conjunto de Territorios representados por la Oficina francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar, Estados Unidos de América, Etiopía, Finlandia, Francia, India (República de), Irlanda, Italia, Jamaica, Japón, Kuwait (Estado de), México, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos (Reino de los), Polonia (República Popular de), Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Rumana (República Popular), Suecia, Suiza (Confederación), Territorios de los Estados Unidos de América, Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Tailandia, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Venezuela (República de) y Viet-Nam (República de).

Secretaría General:

Sr. Gerald C. Gross, Secretario General, y
Dr. Manohar B. Sarwate, Vicesecretario General

I.F.R.B.:

Sr. Mohamed N. Mirza, Presidente

C.C.I.R.:

Sr. Leslie W. Hayes, Director en funciones.

1. Designación de Presidente de la sesión (N.os 558 y 560 del Convenio)

El Secretario General, refiriéndose al procedimiento estipulado en el número 560 del Convenio, manifiesta que, según ha podido averiguarse, el Decano de la Conferencia es el representante de Austria, Dr. F. Henneberg. Propone, pues, que se le invite a ocupar el sillón presidencial.

Así se acuerda

2. Proposiciones para los cargos de Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia (N.os 562 y 563 del Convenio)

Se adopta el proyecto de Orden del día de la primera sesión de Jefes de Delegación (Documento N.º DL/I-1), y el Presidente ruega que se formulen proposiciones para los cargos de Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia.

El Sr. Rao (India) propone al Dr. Lebel, Jefe de la Delegación de los Estados Unidos de América, para el cargo de Presidente de la Conferencia no sólo gracias a su experiencia como Presidente de la Conferencia Aeronáutica de Ginebra de 1948, sino también a la que posee sobre la evoluación de las técnicas de compartición de las bandas para uso internacional será sumamente valiosa.

El Dr. Lebel (Estados Unidos de América) agradece las amables palabras del representante de la India y dice que aceptará con agrado el nombramiento y que, de elegirle el Pleno, hará cuanto esté en sus manos por el éxito de la Conferencia.

Se acuerda, por aclamación, designar Presidente al Dr. Lebel.

El Dr. Nicotera (Italia) propone para el cargo de primer Vicepresidente de la Conferencia al Sr. Jarov, Jefe de la Delegación de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

El Sr. Farmer (Reino Unido) propone al Sr. Monnat, Jefe de la Delegación de Suiza, para el cargo de segundo Vicepresidente.

El Sr. Jarov (U.R.S.S.), después de manifestar su agradecimiento por el honor conferido a su país, acepta el nombramiento.

El Sr. Monnat (Suiza) agradece el honor que para su país supone su nombramiento de Vicepresidente, pero confía en que, dado el reducido número de componentes de su Delegación, la Conferencia aceptará que algunas veces desempeñe el cargo uno de sus suplentes.

Se aprueban los nombramientos para los cargos de Vicepresidentes de la Conferencia.

3. Organización y estructura de las Comisiones de la Conferencia. (Documento N.º I-2 y Corrigéndum)

El Presidente se refiere al punto 3 del Documento N.º I-2 y pide que se hagan proposiciones para los cargos de Presidente y Vicepresidente de las diversas Comisiones propuestas, ateniéndose al orden en que figuran en dicho documento.

1. Comisión de verificación de credenciales

Se propone que se nombre a un delegado de India para el cargo de Presidente y a uno de Checoeslovaquia para el de Vicepresidente.

Se aprueba el nombramiento del Sr. Ramanathan (India) como Presidente. Dada la imposibilidad, por parte de la Delegación checoeslovaca de aceptar el cargo de Vicepresidente, el Presidente pide nuevas proposiciones y se acuerda nombrar al Sr. Hernández (México).

2. Comisión de Control del presupuesto

Se propone para el cargo de Presidente al representante de Ghana, que no se halla presente en la sesión, y, para el de Vicepresidente, al Sr. Mohr (República Federal de Alemania).

Se aprueba la proposición relativa al Vicepresidente y se acuerda dejar pendiente la del Presidente hasta que llegue el representante de Ghana.

3. Comisión de organización

De acuerdo con el procedimiento establecido, se acuerda que la Comisión de organización esté compuesta por el Presidente y Vicepresidentes de la Conferencia y por los Presidentes de Comisión.

4. Comisión de redacción

Se propone para el cargo de Presidente al Sr. Bouchier (Bélgica), y como Vicepresidentes a representantes de España y Canadá, cubriéndose así las necesidades de redacción en los tres idiomas. En ausencia del representante de España se acuerda dejar pendiente el cargo de Vicepresidente español y aprobar el nombramiento del Sr. Hewitt (Canadá) como Vicepresidente.

5. Comisión de cuestiones técnicas y de explotación

Se acuerda designar a los Sres. Penwarden (Reino Unido) para el cargo de Presidente y Wacharasindhu (Tailandia) para el de Vicepresidente.

6. Comisión de estadística de las operaciones de aeronave

Se acuerda designar al representante de los Territorios franceses de Ultramar para el cargo de Presidente y al de la República Argentina para el de Vicepresidente. A propuesta del Sr. Jarov (U.R.S.S.), apoyado por el Dr. Lebel (Estados Unidos de América), se acuerda nombrar un segundo Vicepresidente, es decir, al Sr. Rutkowski (R.P. de Polonia), que llegará proximamente a Ginebra.

7. Comisión de adjudicación de frecuencias R

Como quiera que podrá haber necesidad de crear esta Comisión en la presente Reunión de la Conferencia, se acuerda dejar pendiente el estudio de la cuestión. No se propone, pues, candidatura alguna.

El Dr. Lebel (Estados Unidos) explica que, aun cuando su Delegación ha propuesto la creación de esa Comisión, después de consultar con otras delegaciones en Ginebra, ha decidido retirar esa parte de su proposición. No obstante, si se plantean problemas relacionados con la adjudicación de frecuencias que haya de resolver la Primera Reunión, el Pleno podría crear una Comisión especial para estudiarlos.

El Sr. Bouchier (Bélgica) y el Dr. Nicotera (Italia) apoyan la proposición de crear un Grupo especial, en caso necesario.

Así se acuerda.

4. Secretaría de la Conferencia (Documento N.° I-18)

Se aprueba la Secretaría de la Conferencia propuesta en el Documento N.° I-18.

5. Fecha en que la Comisión de verificación de credenciales deberá presentar sus conclusiones

Se aprueba la fecha propuesta por el Secretario General para la presentación de las últimas credenciales, es decir, el lunes, 17 de febrero de 1964.

6. Admisión de organizaciones internacionales (Documento N.º I-17)

El Secretario General indica que el martes, 28 de enero, se publicará una lista modificada en la que sugiere se incluyan la A.I.T.A. y la O.I.R.T. en calidad de observadores.

Así se acuerda.

7. Horario de trabajo.

Se aprueba el acostumbrado horario de trabajo de las Conferencias celebradas en Ginebra, es decir, de las 9 y media a las 12 y media de la mañana, y de las 3 a las 6 de la tarde, de lunes a viernes, dejando el sábado libre para estudiar los documentos. Ahora bien, de revelarse necesario modificar el horario, así se hará.

Así se acuerda.

8. Orden del día de la 1.ª sesión plenaria (Documento N.º I-20)

Se aprueba el proyecto de Orden del día de la primera sesión plenaria (Documento N.º I-20).

9. Otros asuntos

Contestando a una pregunta del Dr. Lebel (Estados Unidos de América) relativa a la distribución entre las diversas Comisiones de las proposiciones presentadas a estudio de la Conferencia, indica el Secretario General que se preparará un proyecto de documento lo antes posible para someterlo a examen y aprobación de la Comisión de organización.

El Dr. Nicotera (Italia), aunque está de acuerdo con ello en principio, subraya que incumbe al Pleno aprobar este procedimiento y sugiere que se incluya esta cuestión en el Orden del día de la primera sesión plenaria.

El Sr. Mirza, Presidente de la I.F.R.B., manifiesta que la Junta prestará toda la colaboración que sea necesaria para la preparación de documentos.

Se levanta la sesión a las 12,20.

| El relator, | El Secretario General, | El Presidente, |
|---|---|---|
| E.J. MENZEL | Gerald C. GROSS | F. HENNEBERG |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-60-S
30 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

ACTA

DE LA SESIÓN SOLEMNE DE APERTURA

Lunes, 27 de enero, a las 3 y media de la tarde

Presidente: Sr. HENNEBERG (Austria) (para los puntos 1 y 2)

Más tarde: Sr. Arthur LEBEL (Estados Unidos de América)

---

Asuntos tratados:

1. Inauguración de la Conferencia
2. Elección de Presidente de la Conferencia
3. Elección de Vicepresidentes de la Conferencia
4. Declaraciones del Secretario General, del Presidente de la I.F.R.B. y del Director en funciones del C.C.I.R.
5. Constitución de las Comisiones de la Conferencia y elección de sus respectivos Presidentes y Vicepresidentes
6. Secretaría de la Conferencia
7. Fecha en que la Comisión de verificación de credenciales deberá formular sus conclusiones
8. Admisión de organizaciones internacionales
9. Horario de trabajo de la Conferencia
10. Otros asuntos.
    a) Aprobación de la documentación
    b) Distribución de documentos entre las distintas Comisiones
    c) Organización del trabajo de la Conferencia

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Se hallan representados los siguientes países Miembros:

Alemania (República Federal de), Argelia (República Democrática y Popular de), Argentina (República), Australia (Federación), Austria, Bélgica, Brasil, Camerún (Rep. Federal del), Canadá, Ceilán, Colombia (República de), Congo (República del) (Léopoldville), Conjunto de Territorios representados por la Oficina francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar, Costa Rica, Cuba, Checoeslovaca (República Socialista), China, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Etiopía, Finlandia, Francia, Guinea (República de), India (República de), Islandia, Italia, Jamaica, Japón, Kuwait, México, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos (Reino de los), Polonia (República Popular de), Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suecia, Suiza (Confederación), Territorios de los Estados Unidos de América, Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Tailandia, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Venezuela (República de) y Viet-Nam (República de).

Instituciones especializadas:

Organización de la Aviación Civil Internacional

Organizaciones Internacionales:

Asociación Internacional del Transporte Aéreo
Organización Internacional de Radiodifusión y Televisión

Secretaría General:

Sr. Gerald C. Gross, Secretario General
Dr. Manohar B. Sarwate, Vicesecretario General

I.F.R.B.:

Sr. H.N. Mirza, Presidente
Sr. R. Petit, Vicepresidente
Sr. J.A. Gracie
Sr. J. Ziółkowski

C.C.I.R.:

Sr. Leslie W. Hayes, Director en funciones

1. Inauguración de la Conferencia

El Sr. Henneberg (Austria) declara que, según lo dispuesto en el N.º 560 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, se le ha invitado como Decano de la Conferencia, a ocupar la Presidencia.

2. Elección de Presidente de la Conferencia

El Sr. Henneberg (Austria) agrega que en la sesión de Jefes de Delegación celebrada por la mañana, se ha propuesto por unanimidad al Dr. Arthur L. Lebel, jefe de la Delegación de los Estados Unidos, para ocupar la Presidencia de la Conferencia.

El Dr. Lebel (Estados Unidos de América) es elegido por aclamación Presidente de la Conferencia, cargo que asume entre calurosos aplausos.

El Presidente agradece a las delegaciones asistentes el honor que a su Gobierno, a su país, a su Delegación y a su persona se hace. Es distinción de la que ha sido objeto ya en una serie de ocasiones, pero con la que no acaba de familiarizarse. Tiene la certeza, fundada en ocasiones pasadas, de poder confiar en la comprensión, experiencia y apoyo de todos los participantes en la Conferencia, sin los cuales no le sería posible realizar todas las complejas y largas tareas que ha de desempeñar en tan breve tiempo.

3. Elección de Vicepresidentes de la Conferencia

Se aprueba por aclamación la elección de los Sres. Alexandre Jarov (U.R.S.S.) y R. Monnat (Confederación Suiza) como Vicepresidentes de la Conferencia, según propuesta de la sesión de Jefes de delegación.

4. Declaraciones

a) El Secretario General hace la siguiente declaración:

"Sr. Presidente, señoras y señores: Me es muy grato darles la bienvenida en nombre de la U.I.T. a ésta, tan importante primera Reunión de la Conferencia Aeronáutica que se inaugura hoy en Ginebra.

" Permítame Sr. Presidente felicitarle muy efusivamente por la elección de que acaba de ser objeto. En los últimos años hemos tenido frecuentes y muy agradables ocasiones de encontrarnos. Igualmente deseo hacer extensiva mi felicitación al Sr. Jarov de la U.R.S.S. y al Sr. Monnat de Suiza por su elección de Vicepresidentes de tan importante Conferencia.

" Van ustedes a iniciar hoy un trabajo que no se terminará hasta transcurrido más de un año, cuando acabe de elaborarse el nuevo Plan de adjudicación de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico, de crucial interés para el mundo de hoy. La revolución científica y tecnológica de nuestro siglo nos manifiesta sus diversas realizaciones en el transcurso de cada día. A mi juicio, el mayor de sus logros ha sido acercar a los pueblos del mundo entero reduciendo las inmensas distancias geográficas que antes los separaban. Esta aproximación ha sido posible fundamentalmente merced a las modernas maravillas de la aviación y las telecomunicaciones.

" Es difícil saber cuál de estas dos prodigiosas técnicas se ha desarrollado de forma más espectacular. Las rutas aéreas del mundo de hoy se hallan cada día más frecuentadas por aparatos que no sólo vuelan con rapidez creciente sino que se aproximan a la perfección técnica, hasta el día en que pueda afirmarse que se ha hecho todo cuanto es posible hacer para dar a los vuelos una seguridad absoluta. Pero hay un elemento de seguridad que no se deriva de los adelantos técnicos de proyección de las aeronaves, y este elemento lo constituye el problema que constantemente se plantea de mantener el contacto con tierra. De hecho, con el fabuloso aumento de los vuelos que han estimulado los adelantos hacia la consecución de la perfección técnica, el elemento de seguridad que facilitan las radiocomunicaciones, y que es fundamental, adquiere importancia cada vez mayor.

" Debido a la velocidad a la cual las aeronaves pueden volar en nuestros días y al número creciente de los vuelos, cualquier diferencia de altura por ligera que sea o cualquier cambio de rumbo puede en un tiempo mucho más breve que en el pasado, originar situaciones de peligro de colisión. Y todo parece indicar que tanto el número como la velocidad de las aeronaves seguirá aumentando. En consecuencia, es sumamente urgente disponer para las comunicaciones por ondas decamétricas de largo alcance del servicio móvil aeronáutico de planes adecuados que respondan a las nuevas, más rigurosas y más complejas demandas de los enlaces de radiocomunicación entre las aeronaves y tierra.

" El Plan de adjudicación de frecuencias que estableció la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas en 1949 que usted mismo, Sr. Presidente, tuvo el honor de presidir, ha venido dando plena satisfacción durante una serie de años. Pero desde entonces han transcurrido quince años y han cambiado por completo las actividades y la fisonomía de la aviación civil. Hay muchas más aeronaves en vuelo, vuelan más alto y más rápidamente y se han abierto nuevas rutas al tráfico. Se han originado también otros factores que es necesario tener en cuenta. El desarrollo de las comunicaciones por ondas métricas ha restringido el empleo de las ondas decamétricas a las comunicaciones aeronáuticas de corto alcance en muchas partes del mundo. Tampoco está lejos la fecha en que se implanten en el tráfico comercial las aeronaves supersónicas, puesto que están ya volando en vuelos no comerciales.

" Ya en 1959 la Conferencia de Radiocomunicaciones de Ginebra reconoció estos hechos así como la necesidad de revisar los planes del servicio móvil aeronáutico. Esa conferencia no estaba en condiciones de obtener y

estudiar el material necesario para tal revisión, pero adoptó una Resolución, la N.° 13, a los efectos de que, cuando el Consejo de Administración lo considerara oportuno, se convocase la actual Conferencia.

" La presencia de ustedes hoy aquí constituye, por tanto, la respuesta a esa Resolución. Su misión inmediata, como saben ustedes, es decidir acerca de los principios técnicos y de explotación que hayan de utilizarse en la segunda Reunión de esta Conferencia para establecer el nuevo Plan. Lo que ustedes decidan aquí determinará la forma en que se pida a las administraciones que presenten la información necesaria sobre sus actividades de vuelo, información que tramitará nuestra calculadora y que estará a disposición de la segunda Reunión.

" Esta tarea es fundamental para el futuro éxito del nuevo Plan. La complejidad creciente de la situación de la aviación civil internacional, a la que he aludido, exige que ese Plan se base en las estadísticas más exactas y detalladas que sea posible obtener.

" Desearía mencionar aquí en cuán estrecha colaboración hemos trabajado siempre con la O.A.C.I. de Montreal y aprovechar la oportunidad para saludar a nuestros viejos amigos, Sres. Oomen y Acton que representan a esa Organización en esta Conferencia. Como bien saben ustedes, el Sr. Acton es ya un veterano del Consejo de Administración y de las Conferencias de radiocomunicaciones de la U.I.T. y es para todos un gran placer contarle hoy entre nosotros.

" Les deseo, pues, toda clase de éxitos en su trabajo. Están ustedes en la vanguardia de los últimos adelantos técnicos combinados de la aeronáutica y la telecomunicación; son ustedes testigos y artífices de una obra de hermandad científica que, acortando las distancias físicas, contribuye también a abreviar las del espíritu.

" Cada día pasamos más tiempo en el aire. Para el hombre de hoy el vuelo, que nuestros antepasados consideraban como milagroso, es costumbre cuotidiana. Volando a gran altura en un aparato al que hemos confiado nuestras vidas sin ningún temor, contemplamos la tierra que fluye a nuestros pies con tan poca ansiedad como si navegásemos por un canal en un bote. No obstante, pocas veces el mundo comprende que para transformar lo que antaño era milagroso un hecho de cada día han sido necesarios inmensos esfuerzos y sacrificios. Esta Conferencia servirá, aparte del valor intrínseco de su trabajo, para llamar la atención del mundo sobre tan importante esfuerzo.

Muchas gracias, Sr. Presidente."

b) El Presidente de la I.F.R.B. se expresa como sigue:

"Señor Presidente, señoras y señores: Permítaseme, en nombre de la Junta Internacional de Registro de Frecuencias, unir mis palabras de bienvenida a las que acaban de dirigirse a todos ustedes. Esta primera Reunión de

la Conferencia aeronáutica tiene por misión establecer los principios técnicos y de explotación con arreglo a los cuales habrá de prepararse el plan revisado de adjudicación de las frecuencias de las bandas de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R). Como saben ustedes, la situación es hoy más clara que cuando se celebró en 1948/49 la Conferencia Aeronáutica. En esa época la Conferencia tenía que lanzarse a una aventura totalmente desconocida y adoptar nuevos conceptos de planificación como es la adjudicación de frecuencias por zonas en lugar de a estaciones individuales. En segundo lugar, las bandas que se habían adjudicado en exclusividad al servicio móvil aeronáutico (R) en la Conferencia de Atlantic City de 1947 estaban totalmente ocupadas por estaciones de otro tipo de servicios. Después de que la Conferencia de 1948/49 elaboró su plan, las bandas de frecuencias fueron progresivamente liberándose gracias a la actividad de la I.F.R.B. y a la colaboración que le prestaron las administraciones y de este modo pudo ponerse en vigor el Plan por etapas en todo el mundo. Esto requirió centenares de negociaciones con las distintas administraciones.

" La I.F.R.B. ha estudiado varios aspectos de las cuestiones que tendrán ustedes que considerar y ha presentado a esta Conferencia diez documentos que explican cuál es la situación actual y contienen las opiniones y sugerencias de la Junta al respecto. Confiamos en que tales documentos les sean útiles cuando hayan ustedes de examinar la medida en que siguen siendo válidos los principios utilizados en la Conferencia de 1948/49, o los cambios que se imponen.

" La Junta hará también sugerencias acerca de los formularios para obtener datos estadísticos. Tales formularios se utilizarán con auxilio de la calculadora de la Junta para facilitar las estadísticas requeridas para la segunda Reunión de la Conferencia. A este respecto, la Junta aceptará gustosa las instrucciones que la actual Conferencia le dé.

" Además de su Presidente, que ha consagrado su atención a las dos Conferencias que simultáneamente se están celebrando, la I.F.R.B. ha designado a dos de sus miembros para participar en los trabajos de esta Conferencia, Sres. Gracie y Ziolkowski. Asimismo el Sr. René Petit, Vicepresidente de la Junta, tomará parte en los trabajos de esta reunión en el tiempo que le deje libre la Conferencia Africana de Radiodifusión.

" Como probablemente ya saben, la Junta ha designado también a una serie de funcionarios de su Secretaría especializada, entre quienes se cuentan los Sres. Matthey y Maqbool y la Sra. Arnold, para prestar la asistencia requerida a los trabajos de la Conferencia.

En nombre de la Junta, deseo pues, a la Conferencia los mayores éxitos.

Muchas gracias, Sr. Presidente, señoras y señores."

c) Declaración del Director en funciones del C.C.I.R.:

El Director en funciones del C.C.I.R. señala que los delegados hallarán la mayor parte de los datos técnicos que requieren en los documentos

que el C.C.I.R. ha presentado a la Conferencia. De hecho, se ha pedido al Secretario General que publique el Documento N.° I/15 que contiene una serie de textos extraidos de la documentación de la reciente X Asamblea plenaria del C.C.I.R., relacionados con el trabajo de la actual Conferencia. Además, están ya publicados cinco volúmenes técnicos resultantes de la X Asamblea plenaria del C.C.I.R., que se encuentran a disposición de los delegados en las salas de que dispone el C.C.I.R. en la Conferencia, y en la sede de la U.I.T., tal como se indica en el Documento N.° I/15. También pueden ser de utilidad a la Conferencia los dos Atlas de curvas de propagación publicados por el C.C.I.R. Manifiesta, por último, que se encuentran a disposición de la Conferencia varios miembros de la Secretaría del C.C.I.R., a saber, el propio Director en funciones, el Sr. Gadahdar, Consejero superior, el Dr. Joachim, Consejero, el Dr. Mao y, a partir del 10 de febrero, el Sr. Froom.

El Presidente agradece al Secretario General, al Presidente de la I.F.R.B. y al Director en funciones del C.C.I.R. sus declaraciones y ofertas de ayuda. Expresa la seguridad de que la orientación y asesoramiento que presten los funcionarios mencionados contribuirá grandemente al éxito de la Conferencia.

5. Constitución de las Comisiones de la Conferencia y elección de sus respectivos Presidentes y Vicepresidentes

El Secretario General da lectura de las recomendaciones unánimes de los Jefes de Delegación, que se aprueban por unanimidad, a saber:

| | | Presidente | Vicepresidentes |
|---|---|---|---|
| Comisión 1: | Organización | Presidente de la Conferencia | Vicepresidentes de la Conferencia y Presidentes de las Comisiones |
| | | Delegados de: | |
| Comisión 2: | Verificación de credenciales | India | México |
| Comisión 3: | Control del presupuesto | Ghana | República Federal de Alemania |
| Comisión 4: | Cuestiones técnicas y de explotación | Reino Unido | Tailandia |
| Comisión 5: | Estadística de explotación | Territorios franceses de Ultramar | Argentina y Polonia |
| Comisión 6: | Redacción | Bélgica | España y Canadá |

Queda entendido que las delegaciones interesadas facilitarán miembros para desempeñar las funciones de Presidente y Vicepresidente.

Se aprueba por unanimidad la recomendación de los Jefes de Delegación de que la creación de una comisión de adjudicación de frecuencias (R) se deje en suspenso hasta que se haga patente la necesidad de tal comisión.

El delegado de los Estados Unidos de América manifiesta que, aunque su gobierno ha propuesto en el Documento N.º I-2 que la estructura de las comisiones sea la misma para las dos Reuniones, después de discutir este asunto con varias otras delegaciones, estima que incumbe a la segunda Reunión crear sus propias comisiones en la forma que estime conveniente.

Se acuerda por unanimidad dejar que sea la segunda Reunión quien decida acerca de la estructura de sus comisiones.

El delegado de Italia pregunta si las recomendaciones para la estructura de las comisiones proceden del Secretario General.

El Secretario General indica que a sus palabras precedió la declaración de que la estructura de las comisiones que leía, traducía las recomendaciones unánimes de los Jefes de Delegación en su sesión de la mañana.

6. Secretaría de la Conferencia

El Secretario General comunica que los Jefes de Delegación han recomendado que la Secretaría de la Conferencia esté constituída tal como se indica en el Documento N.º I-18. Encargándose de la Secretaría de la Conferencia el Sr. Jean Kunz y asumiendo la Presidencia el Sr. Arthur Lebel, se reanuda la colaboración que tan satisfactorios resultados dio en Ginebra en la Conferencia Aeronáutica de 1948.

El Presidente manifiesta que muchos de los funcionarios cuyos nombres se dan en el Documento N.º I-18 son harto conocidos de los delegados. Se limita a citar uno de ellos en apoyo de su afirmación: trabajó con el Sr. Jean Kunz durante cuatro meses en 1948 y durante dos meses y medio en 1949 y en todas las ocasiones le ha encontrado dispuesto a no regatear esfuerzos y prestar un sólido asesoramiento.

Se aprueba por unanimidad la constitución de la Secretaría de la Conferencia, objeto del Documento N.º I-18.

7. Fecha en que la Comisión de Verificación de credenciales deberá formular sus conclusiones.

Se aprueba por unanimidad la proposición de los Jefes de Delegación de que la Comisión de Verificación de credenciales formule sus conclusiones al Pleno para el 17 de febrero de 1964.

El delegado de Italia plantea una cuestión que considera de suma importancia. Debido a que la actual Reunión es de hecho la preparación de la segunda Reunión que habrá de celebrarse más tarde, propone que la firma de las actas finales se realice al término de la segunda Reunión.

El delegado de Ceilán apoya esta proposición.

El Presidente manifiesta que su intención era poner esta cuestión a debate en una ocasión posterior. El Pleno tiene que decidir qué forma revestirán los resultados de la primera Reunión de la Conferencia. Por tratarse de una cuestión de forma y no de fondo, quizás sea conveniente que la considere la Comisión de Redacción y prepare el trabajo básico para discutir el tema en plenaria.

No formulándose objeciones, se aprueba la proposición del delegado de Italia, apoyada por el de Ceilán, de que la firma de las Actas finales de la Conferencia se celebre al terminar la segunda Reunión.

El delegado de Bélgica, en su calidad de Presidente de la Comisión de Redacción, declara que la forma que se dé a los resultados de la primera Reunión de la Conferencia es realmente cuestión de edición, pero con cierto cariz jurídico. Acepta, por tanto, gustoso que la considere la Comisión de Redacción y someta sus proposiciones al Pleno.

Así se acuerda.

8. Admisión de Organizaciones internacionales

El Secretario General remite al Pleno el Documento N.º I-17 que contiene toda clase de detalles acerca de las invitaciones para participar en la Conferencia. Señala que ciertas organizaciones, como la Organización de la Aviación Civil Internacional, han sido automáticamente admitidas a participar en los trabajos de la Conferencia, de acuerdo con el Capítulo 1 del Reglamento General anexo al Convenio. Por tanto, no es necesaria la confirmación del Pleno.

Se han recibido también solicitudes de admisión en concepto de observadores de la Asociación Internacional del Transporte Aéreo y de la

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-61-S
30 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

PRIMER INFORME DE LA COMISIÓN 4
(Cuestiones Técnicas y de explotación)

Principios fundamentales para la adjudicación de frecuencias

Como resultado del estudio realizado por la Comisión 4 sobre las proposiciones formuladas a la Conferencia por las administraciones y sobre los informes y estudios de la I.F.R.B., se ha llegado a la conclusión que figura en el anexo.

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## Principios para la adjudicación de frecuencias

En toda revisión del Plan de adjudicación de frecuencias al servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s, debe mantenerse el principio fundamental de la adjudicación de frecuencias a zonas geográficas (definidas en la Parte 1, Sección I, del Apéndice 26 como ZLMP y ZRRN).

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-62-S
30 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA
DE LA
3.ª SESIÓN DE LA COMISIÓN 4 (CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

31 de enero, a las 9 y media de la mañana - Sala XV

1. Continuación del examen de las cuestiones a estudiar

   Referencia: Documento N.° I-37, párrafo 4,

   Punto N.° 8 Frecuencias comunes R y OR

   Examen del segundo proyecto de Informe - Doc. N.° DT/I-2

   Punto N.° 10 Utilización de ondas métricas

   i) Proyecto de tercer informe - Doc. N.° DT/I-3
   ii) Documento N.° I-1, página 119

   Punto N.° 11 Mejoras - Documento N.° I-1, página 120

2. Examen preliminar de las cuestiones confiadas a la Subcomisión 4A, empezando por el punto 12. (Véase el Documento N.° I-37, página 6)

3. Otros asuntos

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-63-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESUMEN DE LOS DEBATES DE LA SEGUNDA SESIÓN
DE LA COMISIÓN 4
CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN

Jueves, 30 de enero de 1964, a las 9.30 de la mañana

Presidente: Sr. J.T. PENWARDEN (Reino Unido)

Vicepresidente: Dr. C. WACHARASINDHU (Tailandia)

1. Resumen de los debates de la primera sesión

La Comisión adopta el resumen de los debates de la primera sesión y acuerda agregar al final del párrafo 2.3 en el texto inglés las palabras "en la medida de lo posible".

2. Examen de las cuestiones incluidas en el programa de trabajo

2.1. Punto N.º 6 (Continuación) — La Comisión adopta el proyecto de primer informe sobre los "Principios fundamentales" (DT/I-1) a reserva de suprimir el segundo párrafo y tomando nota de modificaciones de redacción en el texto español.

2.2. Punto N.º 6 (Conclusión) — La Comisión considera una proposición presentada por Japón relativa a la "Protección contra interferencias perjudiciales" (Véase el Documento I-3, punto II). En apoyo de su proposición, el delegado de Japón presenta la información sobre estudios de comprobación técnica que contiene el Addéndum N.º 1 al Documento I-3.

En el curso del debate los delegados de Argentina, Brasil e India confirman la experiencia de Japón de que ciertas frecuencias del servicio aeronáutico (R) están sujetas a interferencia perjudicial producida por emisiones no autorizadas de estaciones de otros servicios.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Teniendo en cuenta lo anterior, así como los puntos de vista expresados por el delegado del Canadá y el miembro de la I.F.R.B. que asiste a la sesión, se conviene en que:

a) Esta cuestión va más allá del mandato de la Comisión 4 y el problema no es exclusivo de la Zona del Pacífico;

b) Como principio fundamental de planificación, la seguridad de las bandas exclusivas del servicio (R) debe quedar cubierta por las disposiciones de los N.os 113, 114 y 115 del R.R., ratificado por los Miembros de la Unión;

c) No obstante, hay que tener debidamente en cuenta, que la interferencia perjudicial puede producirse y de hecho se produce y que en muchos casos es sumamente difícil ponerle remedio;

La Comisión lamenta tener que tomar nota de que algunas frecuencias de las bandas exclusivas del servicio aeronáutico (R) son objeto de interferencia perjudicial en el Lejano Oriente.

Se acuerda invitar a la Administración japonesa y a toda administración interesada y afectada a intensificar sus esfuerzos para identificar las estaciones interferentes e informar de la cuestión a la I.F.R.B. De esta forma podrán hacerse nuevos intentos para poner fin a la perturbación.

El delegado de Argentina se reserva el derecho de presentar una proposición concreta sobre esta cuestión en fecha ulterior.

2.3. Punto N.° 8 Frecuencias comunes R y OR

El delegado de los Estados Unidos presenta la proposición de su Administración contenida en el Documento N.° I-1, páginas 21,51 y 52, de que se mantengan las actuales disposiciones en relación con las frecuencias 3023,5 kc/s y 5680 kc/s. Apoyada esta proposición por el delegado de la India con el Documento N.° I-11, la Comisión adopta por unanimidad las proposiciones presentadas con pequeños cambios de redacción.

El delegado de la India se reserva el derecho de volver más tarde sobre la cuestión de las restricciones de potencia en estas frecuencias.

2.4 Punto N.° 10 Utilización de ondas métricas

El delegado de los Estados Unidos presenta la proposición N.° 8 de su Administración contenida en el Documento N.° I-1, página 56, de que se prepare una resolución sobre el empleo de las ondas métricas para la difusión de datos metereológicos.

La Comisión adopta por unanimidad esta proposición, que apoya el delegado de Argentina.

3. Sin mas asuntos que tratar, se levanta la sesión a las 12.30 de la tarde.

Los relatores:

YOUCEF-KHODJA
J.A. VALLADARES

El Presidente:

J.T. PENWARDEN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-64-S
30 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN)

Miércoles, 29 de enero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF (Conjunto de Territorios representados por la Oficina Francesa de Correos y Telecomunicaciones de Ultramar)

Vicepresidentes: Sr. J. MARINSALDA (Argentina)
Sr. J. RUTKOWSKI (Polonia)

1. Se adopta el Orden del día sin modificación alguna (Documento N.º 39).

2. Designación de relatores

Las Delegaciones de Argentina y Estados Unidos de América aceptan facilitar relatores para el español y el inglés, respectivamente. Se admite que, de acuerdo con el número 649 del Reglamento interno, sólo se establecerán resúmenes sucintos de los debates, en los que únicamente se pondrán de relieve los puntos esenciales y las proposiciones y conclusiones que surjan de los debates.

Se designan Relatores:

Sr. A. Barnabei (Estados Unidos de América)
Sr. J. Marinsalda (Argentina)

3. Organización de los trabajos

En el Documento N.º 37 figura el mandato de la Comisión y la lista de documentos publicados y sometidos hasta el 29 de enero.

El Presidente indica que se propone tratar a fondo el mayor número de cuestiones sobre las que pueda obtenerse un acuerdo de principio. Ultimarán los textos dos Grupos reducidos de redacción. Sólo se crearán

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Subcomisiones o Grupos de trabajo para tratar cuantas cuestiones especiales puedan dar lugar a controversia y no puedan resolverse directamente en Comisión.

Así se acuerda.

4. Examen general de las cuestiones confiadas a la Comisión

El Presidente propone que las cuestiones que han de examinarse se clasifiquen en las cinco categorías principales siguientes:

- Agrupación de las ZRMP
- Agrupación de las ZRRN
- Datos estadísticos de los vuelos en las ZRMP
- Datos estadísticos de los vuelos en las ZRRN
- Formulación de necesidades que no hayan de figurar en la Estadística:

a) Teniendo en cuenta la experiencia actual, difusión de boletines meteorológicos, y

b) En previsión de la evolución futura, necesidades para las aeronaves supersónicas e ingenios aeroespaciales.

5. Antes de examinar estos cinco puntos, propone el Presidente que la preparación de la Estadística se rija por la idea fundamental del concepto de división de zonas en ZRMP y ZRRN, con objeto de tener en cuenta cierto número de proposiciones formuladas por las administraciones.

Así se acuerda.

6. Agrupación de las ZRMP

Tras prolongado intercambio de puntos de vista, se admite que será necesario revisar los límites de las actuales ZRMP, puesto que debieran poder reducirse las zonas de superposición entre distintas ZRMP; en fin, habría que prever también la constitución de nuevas ZRMP o ampliar algunas de ellas (caso de las líneas polares).

No obstante, el trazado definitivo de estas ZRMP sólo podrá establecerse durante la Segunda Reunión de la Conferencia Aeronáutica, momento en que se conocerá mejor la orientación de las líneas aéreas y su posible agrupación, merced a los datos estadísticos.

7. Agrupación de las ZRMP

Se han presentado muy pocas proposiciones de modificación sobre las ZRMP actuales.

Cree la Comisión que deben mantenerse los límites de las zonas tal y como figuran en el Apéndice 26.

Se toma nota de una proposición de la I.F.R.B. de que se reduzcan las superposiciones actuales entre las zonas 10B, C, D y E.

Se estima que la adaptación definitiva de los límites de las ZRMP tendrá que ser objeto de una decisión por la Segunda Reunión.

8. Estadística de vuelos

En lo que respecta al examen de esta cuestión, el Presidente señala a la atención de los presentes los tres elementos siguientes, primordiales a su juicio:

a) Datos que se precisan

b) Rendimiento de la calculadora de la U.I.T.

c) Redacción clara y precisa para todas las administraciones, con objeto de que los datos solicitados pueda transcribirlos fácilmente la Secretaría de la I.F.R.B. a fichas perforadas.

8.1 Seguidamente, la Comisión examina las dos proposiciones relativas a la Estadística de las ZRMP (Documento N.º 21 de los Estados Unidos de América y Documento N.º 10 de la I.F.R.B.).

No parece, por el momento, que existan grandes diferencias fundamentales entre ambas proposiciones.

Entre las diferencias de presentación se observa lo siguiente:

a) El número de fichas necesario para transcribir los vuelos muy largos que comprendan numerosas escalas intermedias;

b) El concepto de enlaces susceptibles de establecerse en ondas métricas;

c) Las unidades de medida utilizadas;

d) La definición de las zonas de vuelo y

e) Los cálculos de las distancias entre puntos.

Se acuerda crear un Grupo de trabajo reducido integrado por representantes de los Estados Unidos de América, Países Bajos y de la I.F.R.B., para que estudie la posibilidad de combinar en un solo formulario las dos proposiciones iniciales.

La Comisión 5 examinará luego, con todo detalle, cada una de las secciones del formulario y adoptará una decisión sobre los puntos anteriormente indicados.

9. No habiendo más asuntos de que tratar, se levanta la sesión a las 12 y media.

El relator,
A. BARNABEI

El Presidente,
M. CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-65-S
30 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES DE LA
SEGUNDA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICA DE EXPLOTACIÓN)

Jueves, 30 de enero de 1964, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF

Vicepresidentes: Sr. J. MARINSALA
Sr. J. RUTKOWSKI

1. La Comisión adopta el Orden del día (Documento N.º 54) sin enmiendas.

2. Continuación del examen general de las cuestiones a estudiar

2.1 Estadística de los vuelos regionales y nacionales

Con referencia a esta cuestión la Comisión examina los siguientes documentos:

N.º 1 (Estados Unidos de América) - páginas 89 a 92

N.º 10 (I.F.R.B.) - páginas 19 a 25

N.º 38 (U.R.S.S.) - páginas 3 y 4

Tras la presentación de dichos documentos por las respectivas delegaciones y por el representante de la I.F.R.B., se procede a un amplio intercambio de puntos de vista en el que surgen discrepancias notables en cuanto al número y a la forma en que debe presentarse la información relacionada con los vuelos nacionales y regionales.

2.2 Se admite, sin embargo, que las estadísticas que interesan a las ZRRN no pueden ser idénticas a las de las ZRMP, debido tanto a la diversidad de los vuelos como al hecho de que la mayoría de los que se realizan en estas últimas zonas no están sujetos a horario regular ni a itinerarios fijos. Por otra parte, si los datos que se recopilan son demasiado concisos, se corre el peligro de que posteriormente, durante la segunda Reunión, surjan peticiones complementarias, para poder fijar con mayor precisión las bases de adjudicación de frecuencias para las ZRRN.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2.3 La Comisión estima que, no obstante, debe prever un mínimo de información que pueda ser utilizada con facilidad y que refleje la importancia de los vuelos en los ZRRN que requieren comunicaciones por ondas decamétricas.

2.4. La Delegación de Australia presenta a continuación el Documento N.º 16 en el que se expone un método particular para determinar las necesidades de frecuencias para las ZRRN.

Después de un breve debate, la Comisión acuerda que el Presidente exponga a la Comisión de organización la necesidad de que se establezca una coordinación entre las Comisiones 4 y 5 con objeto de determinar qué información suplementaria habría eventualmente que recoger en las estadísticas para facilitar la aplicación de la proposición de Australia.

2.5 De la discusión que se entabla a continuación sobre la forma en que deben presentarse las estadísticas de las ZRRN, surgen los siguientes puntos, que tendrán que ser objeto de un examen más detenido:

a) elección del periodo en que deben compilarse las estadísticas

b) fijación de un coeficiente de ponderación anual para los vuelos no regulares

c) conocimiento de los enlaces por ondas métricas de algunos vuelos de las ZRRN

d) número de aviones equipados con estaciones en ondas decamétricas

e) velocidad media de las aeronaves que vuelan en las ZRRN con velocidades inferiores a 200 nudos

3. Otras necesidades

En lo que respecta a las necesidades relacionadas con la difusión de boletines meteorológicos, con las aeronaves supersónicas y los vehículos espaciales, la Comisión, a propuesta de su Presidente, decide recopilar las distintas proposiciones presentadas y redactar una recomendación sobre el conjunto de dichas necesidades con destino a la Segunda Reunión de la Conferencia aeronáutica.

4. No habiendo surgido otro asunto que tratar, se levanta la sesión a las 12 y media de la mañana. Se acuerda que el punto 2 del Orden del día (Documento N.º 54) siga en estudio en la próxima sesión.

Los relatores,

A. BARNABEI
J. MARINSALDA

El Presidente,

M. CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-66-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Japón

PROPOSICIÓN

## Resolución relativa al empleo de las frecuencias de las bandas de ondas decamétricas atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R)

La Conferencia Extraordinaria Administrativa de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando

a) Que las observaciones de comprobación técnica del empleo de las frecuencias de las bandas atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R) entre 2850 y 17 970 kc/s, muestran que estaciones de servicios distintos del móvil aeronáutico (R) están utilizando una serie de frecuencias de estas bandas causando interferencia perjudicial en las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) de algunas rutas aéreas internacionales;

b) Que el servicio móvil aeronáutico (R) es un servicio de seguridad al que se han atribuido especialmente bandas de frecuencias exclusivas para asegurar la seguridad y la regularidad de los transportes aéreos civiles nacionales e internacionales (número 429 del RR), y

c) Que, para proteger la seguridad de la vida y la propiedad en el aire, y para que los servicios de transportes aeronáuticos se desarrollen regular y eficazmente, es indispensable mantener los canales de comunicación del servicio móvil aeronáutico libres de interferencia perjudicial,

Resuelve

que todas las administraciones, reconociendo que el servicio móvil aeronáutico (R) es un servicio de seguridad, se abstengan, en la medida de lo posible, de utilizar las frecuencias de las bandas atribuidas exclusivamente a este servicio en estaciones de servicios distintos del servicio móvil aeronáutico (R).

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-67-S
31 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

## Declaración de las Delegaciones de la R.P. de Bulgaria, la R.P. Rumana y la R.S. Checoeslovaca

ANTE LA CONFERENCIA DE RADIOCOMUNICACIONES AERONÁUTICAS

La Conferencia Extraordinaria de Radiocomunicaciones encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R), ha de resolver problemas difíciles e importantes en la esfera del servicio móvil aeronáutico. Los problemas de este tipo no pueden resolverse satisfactoriamente más que mediante una colaboración estrecha entre todos los países que explotan el servicio de que se trata.

Ahora bien, procede observar que la China no está representada en esta Conferencia. Las personas delegadas por el grupo de Tchang Kai-Chek no pueden participar en los trabajos de la Conferencia en nombre de China, dado que sólo el Gobierno de la República Popular de China puede designar representantes legítimos de China en la presente Conferencia.

El Jefe de la Delegación de la R.P. de Bulgaria,

(firmado) M. VELKOV

El Jefe de la Delegación de la R.P. Rumana,

(firmado) I. PETRARU

El Jefe de la Delegación de la R.S. Checoeslovaca,

(firmado) M. ZAHRADNIČEK

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-68-S
29 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 6

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 6
(REDACCIÓN)

Miércoles, 29 de enero, a las 3 de la tarde

Presidente: Sr. P. BOUCHIER (Bélgica)

Vicepresidentes: Sr. M. SANTIAGO SHAW (España)
Sr. R.O. HEWITT (Canadá)

1. Designación de relatores

Se nombran los siguientes relatores:

Francés: Presidente de la Comisión 6
Español: Vicepresidente (España)
Inglés : Vicepresidente (Canadá)

2. Programa de trabajos de la Comisión de redacción

2.1 El Sr. Winter-Jensen, queda encargado de la organización material de los trabajos de la Comisión de redacción, con la correspondiente ayuda de Secretaría.

2.2 Se acuerda que para el próximo viernes 31 de enero, como máximo, se designe un delegado de idioma francés, otro de idioma español y otro de idioma inglés, para participar activamente en los trabajos de la Comisión de redacción.

El Sr. Monnat (Suiza) designará a un miembro de su Delegación para el francés. Las Delegaciones latinoamericanas, especialmente México y Argentina, designarán a un delegado para el español. El Sr. Turl (Territorios británicos de Ultramar) nombrará a un delegado para el inglés.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2.3 Con miras a realizar sus trabajos lo más rápidamente posible, la Comisión considera necesario pedir a los Presidentes de las demás Comisiones, en particular a los de las Comisiones 4 y 5, que sometan textos, incluso los más cortos, inmediatamente después de aprobados en Comisión, evitando así que se acumulen los trabajos al final de la Conferencia.

2.4 También se pedirá a los Presidentes de Comisión que sometan todos los documentos por triplicado en cada uno de los tres idiomas de trabajo (español, francés e inglés) en la forma en que se hayan aprobado. Los Presidentes de Comisión refrendarán con sus iniciales el texto en su propio idioma y los relatores pondrán sus iniciales en los otros dos textos, respectivamente. La Comisión de redacción basará sus trabajos en el texto sometido en el idioma del Presidente.

2.5 La Primera Reunión de la Conferencia establecerá las bases técnicas sobre las que deberá tomar decisión la Segunda Reunión y podrá también formular proposiciones concretas sobre la modificación de ciertos artículos del Reglamento de Radiocomunicaciones. En este caso, las proposiciones de modificación de artículos o números del Reglamento se someterán a la Comisión de redacción en la forma indicada en el Anexo 1, en la medida en que sea compatible en vista del sistema distinto de numeración del Apéndice 26 del Reglamento. Los símbolos "MOD", "SUP" o "ADD" se indicarán al margen izquierdo del texto que haya de modificarse.

3. Presentación al Pleno de los documentos revisados de la Comisión de redacción

Los textos sometidos a la aprobación del Pleno serán objeto de dos lecturas sucesivas. Se publicarán primero en papel azul, luego en papel rosa y, como documento definitivo, en papel blanco. Puesto que la Conferencia no es más que preparatoria de las decisiones definitivas que habrán de adoptarse en la Segunda Reunión (1965), los de la presente Reunión serán lo más simples posible, a fin de economizar tiempo y trabajo. Los tres tipos de documento se roneografiarán, en lugar de imprimirse, pero el documento blanco constará de tapas mejor presentadas.

4. Presentación de las conclusiones de la Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas

4.1 Tras cierto debate se acuerda que las conclusiones de esta Primera Reunión se presenten como Informe a la Segunda Reunión y que, con objeto de darle suficiente autoridad, firmen el Informe las Delegaciones presentes en la Primera Reunión. Se acuerda también que el Informe se presente al Consejo de Administración y se envíe a todos los Miembros de la Unión.

4.2 La Comisión crea un pequeño Grupo de trabajo encargado de preparar el proyecto de estructura de Informe, teniendo en cuenta las opiniones expuestas en el curso de la discusión. Este Grupo de trabajo estará formado por el Presidente de la Comisión 6, sus dos Vicepresidentes, un delegado de Bélgica y otro de los Estados Unidos.

5. Otros asuntos

El Sr. Chef, Presidente de la Comisión 5, sugiere que, al mismo tiempo que el Informe, se envíen a las administraciones unos formularios impresos que permitan la notificación uniforme a la I.F.R.B. de las estadísticas relativas a vuelos, etc.

Se levanta la sesión a las 6 menos cuarto de la tarde. La próxima sesión tendrá lugar el viernes día 31 a las tres de la tarde, para seguir examinando el punto 3 del Orden del día.

El relator,
R.O. HEVITT

El Presidente,
P. BOUCHIER

Anexos: 1

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## PRESENTACIÓN DE LOS TEXTOS TRANSMITIDOS A LA COMISIÓN DE REDACCIÓN

| Antigua referencia | Origen |
|---|---|
| Cap.:<br>Art.:<br>N.ºs: | Comisión N.º ... |

| Título | (MOD) | |
|---|---|---|
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |
| 87 | SUP | |
| 87a | ADD | . . . . . |
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |
| 88 | MOD | . . . . . |
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |
| 90 | ADD | . . . . . |
| | | . . . . . |
| | | . . . . . |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-69-S
31 de enero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 2

ORDEN DEL DÍA
DE LA PRIMERA SESIÓN
DE LA COMISIÓN 2

(VERIFICACIÓN DE CREDENCIALES)

Lunes, 3 de febrero, a las 5 menos cuarto, Sala XVI

---

1. Designación de relatores
2. Organización de los trabajos
3. Otros asuntos.

El Presidente,
A. R. RAMANATHAN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Addéndum al
Documento N.º I-70-S
14 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

ADDÉNDUM AL SEGUNDO INFORME DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Canales comunes a los servicios (R) y (OR)

Como consecuencia de un más detenido estudio del tema "Potencia de emisión", al que se hace referencia en el segundo párrafo del segundo Informe, la Comisión 4 ha acordado por unanimidad mantener las limitaciones de potencia prescritas en los párrafos 2a) y 2b) de la columna Observaciones de las páginas 38 y 41 del Apéndice 26 (véanse las páginas 4 y 5 del Documento N.º I-70). No obstante, la Comisión ha aprobado por unanimidad la siguiente enmienda relacionada con los párrafos 2d) correspondientes a las frecuencias 3 023,5 kc/s y 5 680 kc/s:

Columna 3, párrafo 2d), páginas 38 y 41, Apéndice 26:

"d) La potencias de las estaciones aeronáuticas que usen esta frecuencia y que operen en las condiciones arriba mencionadas puede aumentarse hasta el valor necesario para satisfacer determinadas necesidades de explotación, previa coordinación entre las administraciones interesadas y aquellas cuyos servicios puedan resultar afectados."

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-70-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

SEGUNDO INFORME DE LA COMISIÓN 4 (CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Canales comunes de los servicios R y OR

Después de estudiarse las proposiciones formuladas por las administraciones y un informe relativo a los estudios efectuados por la I.F.R.B., la Comisión 4 ha llegado por unanimidad a las conclusiones que figuran en anexo al presente documento.

Al presentar los textos adjuntos, la Comisión 4 reconoce la posible necesidad de tener que modificar los valores de potencia del transmisor citados, como consecuencia de los estudios que realice sobre la cuestión "Potencia de emisión" (Documento N.º I-37, Sección 4, punto 4).

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## CANALES COMUNES DE LOS SERVICIOS R Y OR

En toda revisión del Plan de frecuencias para el servicio móvil aeronáutico R en sus bandas exclusivas, comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s, deberá mantenerse la previsión de canales comunes para los servicios R y OR, como se dispone en el punto 3 de la Sección II A Parte I del Apéndice 26.

---

Nota: Véanse adjunto el punto 3, página 38 y el punto 3 página 41 del Apéndice 26, ligeramente modificados.

[Modifíquense como sigue las condiciones de utilización de la frecuencia de 3023,5 kc/s, que figuran en la página 38 del Apéndice 26]:

| Frecuencia kc/s<br>1 | Zona de uso autorizado<br>2 | Observaciones<br>3 |
|---|---|---|
| 3023,5 | Mundial | Autorizada para la utilización mundial para las categorías (R) y (OR) en la forma siguiente:<br>1) A bordo de las aeronaves para<br>a) comunicaciones con el control de aproximación y de aeródromo;<br>b) comunicaciones con una estación aeronáutica cuando las otras frecuencias de la estación sean desconocidas o no estén disponibles;<br>2) En las estaciones aeronáuticas para control de aeródromo y aproximación bajo las condiciones siguientes:<br>a) para control de aproximación con potencia limitada a un valor que produzca 20 uV/m a 100 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>b) para control de aeródromo con potencia limitada a un valor que produzca 20 uV/m a 40 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>c) en cada caso se deberá prestar especial atención al tipo de antena que se use a fin de evitar interferencias perjudiciales;<br>d) la potencia de las estaciones aeronáuticas que usen esta frecuencia y que operan en las condiciones arriba mencionadas puede aumentarse en acuerdos regionales de la U.I.T. y/o de la O.A.C.I. en lo que sea necesario para resolver ciertos requisitos operacionales;<br>3) Para la intercomunicación entre estaciones de los servicios móviles ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento.<br>4) La aplicación específica de esta frecuencia para los propósitos arriba mencionados puede ser decidida en conferencias aeronáuticas regionales.<br>5) Este canal puede ser utilizado para emisiones de clase A1 o A3 de acuerdo con arreglos especiales. En todo caso, no será subdividido. |

[Modifíquense como sigue las condiciones de utilización de la frecuencia de 5680 kc/s, que figuran en la página 41 del Apéndice 26]:

| Frecuencia kc/s<br>1 | Zona de uso autorizado<br>2 | Observaciones<br>3 |
|---|---|---|
| 5680 | Mundial | Autorizada para empleo mundial para las categorías (R) y (OR) en la forma siguiente:<br>1) A bordo de las aeronaves para:<br>a) comunicaciones con el control de aproximación y de aeródromo;<br>b) comunicación con una estación aeronáutica cuando las otras frecuencias de la estación son desconocidas o no están disponibles;<br>2) En las estaciones aeronáuticas para control de aproximación y aeródromo en las siguientes condiciones:<br>a) para control de aproximación con potencia limitada a un valor que produzca 20 uV/m a 100 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>b) para control de aeródromo con potencia limitada a un valor que produzca 20 uV/m a 40 km y en cualquier caso no más de 20 W en el circuito de antena;<br>c) en cada caso debe prestarse especial atención al tipo de antena que se use a fin de evitar interferencias perjudiciales;<br>d) la potencia de las estaciones aeronáuticas que usen esta frecuencia y que operan en las condiciones arriba mencionadas puede aumentarse en acuerdos regionales de la U.I.T. y/o de la O.A.C.I. en lo que sea necesario para resolver ciertos requisitos operacionales;<br>3) Para la intercomunicación entre estaciones de los servicios móviles ocupadas en operaciones coordinadas de búsqueda y salvamento.<br>4) La aplicación específica de esta frecuencia para los propósitos arriba mencionados puede ser decidida en conferencias aeronáuticas regionales.<br>5) Este canal puede ser usado para emisiones de clase A1 o A3 de acuerdo con arreglos especiales. En todo caso, no sera subdividido. |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento I-71-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

TERCER INFORME DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Utilización de ondas métricas para la difusión de boletines meteorológicos del servicio móvil aeronáutico (R)

Después de estudiar una proposición formulada por una administración, la Comisión 4 adopta por unanimidad el proyecto de Resolución que figura en Anexo al presente documento.

El Presidente,

J.T. PENWARDEN

Anexo: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## RESOLUCIÓN N.º

## RELATIVA A LA UTILIZACIÓN DE LAS ONDAS MÉTRICAS PARA LA DIFUSIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS EN EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964.

Considerando

a) Que el número de canales de que dispone el servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas de frecuencias comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s es limitado;

b) Que aumentan las necesidades de frecuencias para las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) y para la difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves civiles;

c) Que las características de propagación de las frecuencias de la gama de ondas decamétricas hacen que éstas sean imprescindibles para satisfacer las necesidades de la aviación civil en lo que concierne a la transmisión a larga distancia de la información necesaria;

d) Que en la Recomendación N.º 13 de la Conferencia Administrativa Internacional de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1949, y en la Resolución N.º 14 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones de Ginebra, 1959. se encarece a las administraciones "que utilicen en la mayor medida posible las ondas métricas a fin de disminuir el tráfico en las bandas de ondas decamétricas correspondientes al servicio móvil aeronáutico (R)";

e) Que la aviación civil ha realizado desde 1949 considerables progresos técnicos en lo que respecta a la ampliación del alcance útil de las ondas métricas (VHF) para satisfacer las necesidades en materia de comunicación del servicio móvil aeronáutico (R), y

f) Que esta ampliación del alcance útil de las ondas métricas brinda la posibilidad de satisfacer una parte de las crecientes necesidades de la aviación civil en lo que concierne a la difusión de datos meteorológicos,

Resuelve

Que las administraciones utilicen en la mayor medida posible las ondas métricas para satisfacer sus necesidades en materia de difusión de datos meteorológicos con destino a las aeronaves civiles.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-72-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA

DE LA 4.ª SESIÓN DE LA COMISIÓN 4 (CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

3 de febrero, a las 9 y media de la mañana - Sala XV

1. Examen preliminar de las cuestiones asignadas a la Subcomisión 4A, comenzando por el punto 12.

   Punto 12 Número de aeronaves a las que se puede dar servicio con un frecuencia o familia de frecuencias

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Documento | N.° | I-1 | USA | página | 87 |
| " | " | I-11 | IND | " | 3 |
| " | " | I-12 | IFRB | " | 2 |
| " | " | I-16 | AUS | " | 7 |
| " | " | I-33 | G | " | 5 |

2. Continuación del examen de los asuntos a estudiar:

   Referencia: Documento N.° I-37, Párrafo 4

   Punto 10 Utilización de ondas métricas

   Examen del proyecto de cuarto informe - Documento N.° DT/I-4

   Punto 11 Mejoras

   Examen del proyecto de quinto informe - Documento N.° DT/I-5

3. Otros asuntos

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-73-S
3 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESUMEN DE LOS DEBATES DE LA
TERCERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Viernes, 31 de enero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. J. T. PENWARDEN (Reino Unido)

Vicepresidente: Dr. C. WACHARASINDU (Tailandia)

1. Cuestiones relativas al programa de trabajos

(Documento N.º I-37, punto 4)

1.1 Punto N.º 8 - Canales comunes de los servicios (R) y (OR)

Se adopta el proyecto de segundo Informe tal y como figura en el Documento N.º DT/I-2, pero suprimiendo del punto 3, de las páginas 3 y 4, las palabras "en el lugar de un siniestro".

Habida cuenta de la interpretación de los miembros de la I.F.R.B. de que no existe restricción de potencia cuando se trata de operaciones de búsqueda y salvamento, la Comisión acepta la posible necesidad de modificar los valores de las potencias para el control de aeródromo y aproximación. Es posible que ello surja del estudio por la Comisión de la sección titulada "Potencias de emisión".

1.2 Punto N.º 10 - a) Utilización de ondas métricas para difusiones meteorológicas

Se adopta por unanimidad el proyecto del tercer Informe tal y como figura en el Documento N.º DT/I-3.

ARCHIVES UIT GENEVE

1.3 Punto N.º 10 - b) Utilización de ondas métricas

Se examina un proyecto de Resolución propuesto por los Estados Unidos de América relativo al trato que ha de darse a las necesidades del servicio (R) que puedan atenderse con ondas métricas (Proposición N.º 25, página 119 del Documento N.º I-1).

Apoyada la proposición por el delegado de Argentina, la cuestión da lugar a prolongado debate.

Muchas delegaciones manifiestan su preocupación por lo que se interpreta como obligación de las administraciones de facilitar cobertura en ondas métricas si así lo decide la segunda Reunión de la Conferencia. A pesar de esa y otras objeciones no hay divergencias de criterio en lo que respecta a la finalidad de la Resolución y se llega a un acuerdo provisional sobre ciertas modificaciones a efectuar en el texto.

Se acuerda volver a examinar el proyecto de Resolución cuando se haya preparado un documento revisado.

1.4 Punto N.º 11 - Perfeccionamiento de las técnicas

Se procede al examen de un proyecto de Resolución propuesto por los Estados Unidos de América relativo a los planes de las administraciones para el futuro que puedan influir en la utilización de ondas decamétricas (Proposición N.º 26, página 120 del Documento N.º I-1).

En el curso del debate, algunas Delegaciones piden aclaraciones sobre ciertos puntos y se formulan proposiciones de modificación al texto. El principio que entraña la proposición no da lugar a objeción alguna y se toma debidamente nota del criterio de los miembros de la I.F.R.B. de que la información que se obtendría como resultado sería de gran utilidad.

Se acuerda examinar de nuevo un proyecto que incluya las modificaciones hechas.

2. Futuros trabajos

(Referencia: Documento N.º 56 - Resumen de los debates de la primera sesión)

El Presidente recuerda a los presentes sus decisiones anteriores de atribuir las cuestiones entre la propia Comisión y las Subcomisiones 4A y 4B. Como resultado, la mayoría de las tareas de la Sección 1 se hallan en una fase avanzada de terminación.

La Comisión 5 ha pedido con urgencia a la Comisión 4 orientación sobre las cuestiones que influyen en su labor de preparación de las fórmulas necesarias para evaluar las necesidades de canales. En particular, se requieren decisiones sobre el Punto N.º 12.

Por consiguiente, es preciso que la Subcomisión 4A inicie sus trabajos con urgencia y el Presidente pide proposiciones para el cargo de Presidente de la Subcomisión.

El delegado de Australia señala las valiosas contribuciones hechas por la Administración de los Estados Unidos de América en relación con las cuestiones confiadas a la Subcomisión e invita a los Estados Unidos de América a que examinen si pueden aceptar la responsabilidad de ese cargo.

El delegado de los Estados Unidos de América se manifiesta de acuerdo y designa al Sr. G.W. Haydon.

La Comisión acepta inmediatamente este ofrecimiento y se acuerda invitar al Sr. Haydon a que convoque a la Subcomisión 4A cuanto antes y dé prioridad al examen del Punto N.º 12.

3. No habiendo más asuntos de que tratar, se levanta la sesión a las 12.55.

Los relatores,

M. YOUCEF-KHODJA
J. VALLADARES

El Presidente,

J.T. PENWARDEN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-74-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Brasil

REVISIÓN DEL APÉNDICE 26 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES

Proposición

PARTE I

Disposiciones generales

Sección II

Principios técnicos y operativos aplicados en la elaboración del plan de adjudicación de frecuencias de los servicios móviles aeronáuticos (R) y (OR).

A. Determinación de la anchura de los canales

1. .....

2. .....

3. Canales comunes a los servicios (R) y (OR)
La Administración brasileña apoya la Recomendación 4/1 (O.A.C.I., Documento N.º 8329, COSP II).

No obstante, considerando:

a) la necesidad de mejorar las condiciones de recepción a bordo de las aeronaves;

b) que la potencia de los equipos de a bordo de las aeronaves suele ser superior a 100 vatios;

c) que las estaciones móviles dedicadas a las operaciones de búsqueda y salvamento pueden hallarse situadas a grandes distancias, así como en zonas tropicales en que sea muy elevado el nivel medio de ruido;

Sugiere que, además de hacerse la modificación propuesta en las recomendaciones antes mencionadas, se supriman las limitaciones de potencia (20 vatios) actualmente impuestas para ambas frecuencias (3023,5 y 5680 kc/s).

ARCHIVES U.I.T. GENEVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-75-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

Brasil

## REVISIÓN DEL APÉNDICE 26 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES

Proposición

PARTE II

Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) en sus bandas exclusivas entre 2850 y 17970 kc/s.

Sección I

Límites de las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP) y de las zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN).

Artículo 2

Límites de las zonas y subzonas de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN) subzona 12-H.

Al revisar la subzona 12-H de las rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN), con el fin de simplificar y reajustar sus límites de acuerdo con la configuración actual del tráfico aéreo, se ha examinado con todo cuidado esta subzona y hecho las siguientes observaciones:

a) En la región del Amazonas se ha observado un notable desarrollo acompañado de la construcción de nuevos aeropuertos para las empresas aéreas nacionales, algunos de los cuales están situados cerca de la frontera con otros países que pertenecen a la misma subzona 12-H (véase el esquema adjunto);

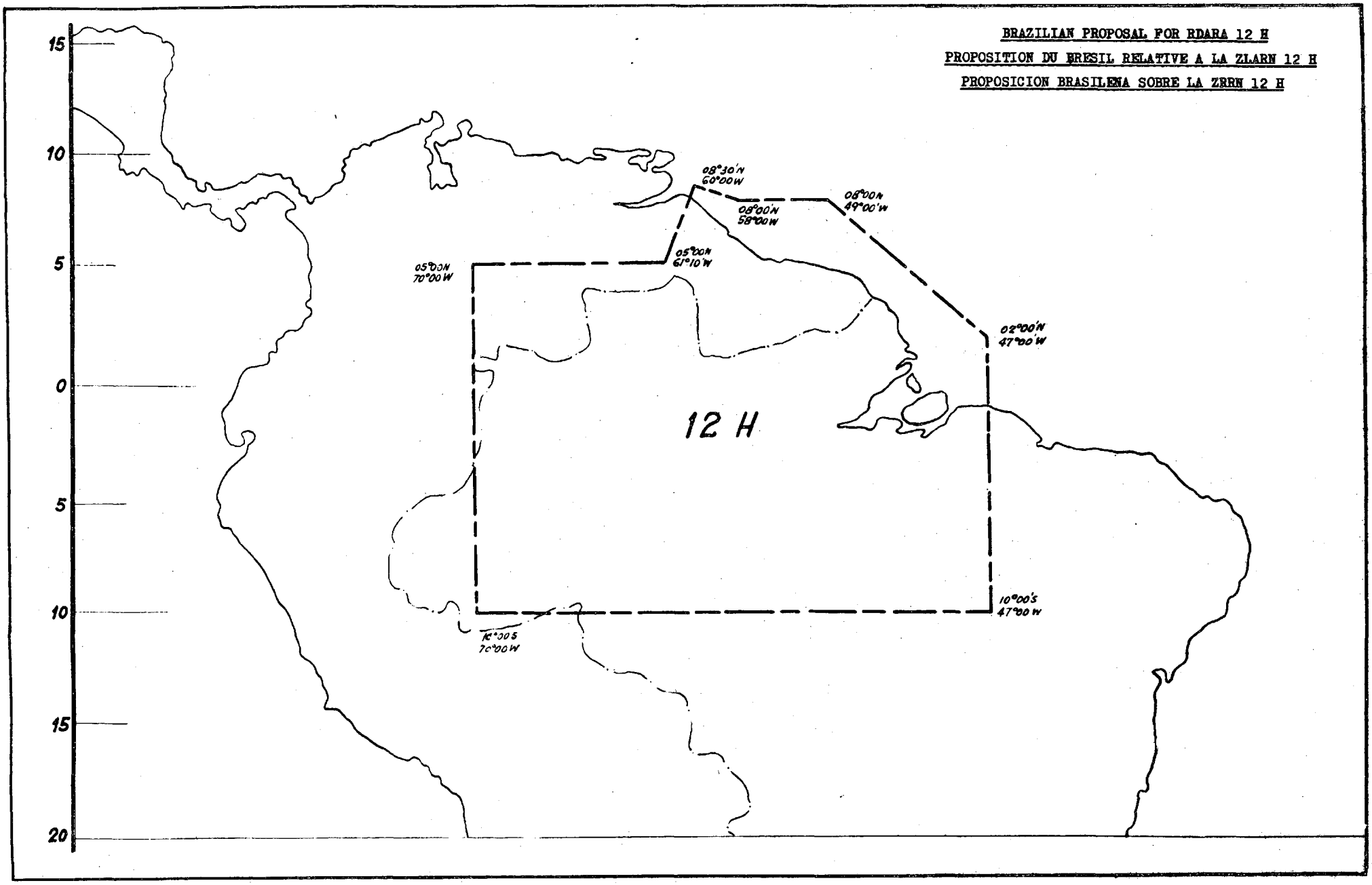
b) El crecimiento del tráfico aéreo en esta región ha obligado a la Administración brasileña a proyectar la instalación de dos nuevos centros de control de área (C.C.A.) en MANAUS y PORTO VELHO.

ARCHIVES U.I.T. GENEVE

Como consecuencia de lo expuesto, Brasil considera de gran importancia que se modifique la actual subzona 12-H con el fin de poder atender el aumento del tráfico aéreo de su territorio a los países vecinos, y para ello, propone que se estudie la siguiente proposición:

Que se enmienden los límites de la subzona ZRRN 12-H, especificando ésta como sigue: Desde 10°S 70°W, y por 5°N 70°W, 5°N 61°10'W, 8°30'N 60°W, 8°N 58°W, 8°N 49°W, 2°N 47°W, 10°S 47°W y hasta el punto 10°S 70°W.

Anexo: 1


BRAZILIAN PROPOSAL FOR RDARA 12 H
PROPOSITION DU BRESIL RELATIVE A LA ZLARN 12 H
PROPOSICION BRASILENA SOBRE LA ZRRN 12 H
15
10
5
0
5
10
15
20
08°30'N 60°00W
08°00N 49°00'W
08°00N 58°00W
05°00N 61°10'W
05°00N 70°00W
02°00'N 47°00'W
12 H
10°00'S 47°00 W
10°00 S 70°00W

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-76-S
3 de febrero de 1964
Original: español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

Argentina

PROPOSICIÓN N.º 9

Asunto: Relativa a las modificaciones de los límites de la ZRMP SA (Apéndice 26, Parte II, Sección I, Artículo 1).

Que la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones (Aeronáutica) modifique los actuales límites de la ZRMP SA, según figuran en Apéndice 26, Parte II, Sección I, Artículo 1, para que se ajuste a lo recomendado por la COSP-II de O.A.C.I., con la inclusión adicional de Brasilia, Isla de Trinidad y Monrovia, con una nota agregada que indique que las frecuencias anotadas en SA, en el nuevo Plan de Adjudicación podrán ser utilizadas en Buenos Aires cuando las operaciones lo requieran.

Que la familia de frecuencias se calcule en base a la longitud máxima de la zona, así modificada, hasta Buenos Aires.

Motivo: Para adecuarlas a las Recomendaciones 2/1 y 2/7 de la Reunión especial de O.A.C.I. (COSP-II) y a la proposición de Brasil (Documento N.º I-53) a fin de atender satisfactoriamente las operaciones actuales e inminentes o futuras en esa ZRMP.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-77-S
31 de enero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

IRLANDA

1. La Reunión Especial de Comunicaciones de la O.A.C.I. (Montreal, 1963), en sus Recomendaciones N.$^{os}$ 8/1 y 8/5 invitó a los Estados a que estudiaran el factor de concentración K y el número de aeronaves que pueden acomodarse en una sola frecuencia o en una familia de frecuencias.

2. Como consecuencia de estas Recomendaciones, se han realizado estudios para determinar el factor K correspondiente a la ZMRP-NA y también para comprobar si el número de 10 aeronaves por frecuencia y el de 12 por familia de frecuencias son todavía adecuados.

3. Factor K

En el cuadro siguiente pueden verse los resultados obtenidos en tres fechas distintas:

| | 12.7.63 | 14.7.63 | 23.8.63 |
|---|---|---|---|
| Hora más cargada | 0400-0500 | 0400-0500 | 0400-0500 |
| Número máximo de aeronaves | 80 | 64 | 71 |
| Número medio de aeronaves | 37 | 29 | 33 |
| Factor K | 2,16 | 2,2 | 2,4 |

4. Número de aeronaves que pueden acomodarse en una sola frecuencia

El Cuadro adjunto (Anexo 1) indica la relación entre el número de aeronaves en comunicación con las estaciones terrestres de la red durante la hora más cargada y la ocupación consiguiente de los canales. Se ve que, siendo 10 el número de aeronaves, resulta una ocupación del 43% en la frecuencia 5671 kc/s y que se obtiene un porcentaje análogo para las frecuencias 5641 kc/s, 2987 kc/s y 2945 kc/s, si se supone lineal la relación entre el

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

número de aeronaves y la ocupación del canal. Tomando esto como base, resulta que 10 aeronaves por frecuencia es un número satisfactorio.

5. Número de aeronaves que pueden acomodarse en una familia de frecuencias

No se conoce sobre que base se ha determinado que el número de aeronaves por familia de frecuencias debe ser de 12. Parece probable que se haya llegado a la cifra 12 partiendo de la hipótesis de que se explota plenamente a cualquier hora dada del día una sola frecuencia de una familia. La observación del gráfico de la carga de frecuencias en Shannon tiende a mostrar que es razonable la distribución de la carga de tráfico en dos frecuencias de una familia en cualquier periodo de tiempo.

En el Anexo 2 al presente documento figuran gráficos que apoyan esta afirmación.

Por todas estas consideraciones, la Delegación de Irlanda opina que el número de 12 aeronaves por familia de frecuencias es más bien pesimista para la ZRMP-NA.

Sin embargo, la Delegación de Irlanda no desea anticiparse a indicar otro número de aeronaves y vería con agrado que se discutiera esta cuestión.

Anexos: 2

# A N E X O 1

## CARGA Y CAPACIDAD DE LOS CANALES

Este estudio ha sido llevado a cabo en la Sección de Comunicaciones Aéreas de Shannon, según la Recomendación 8/5 del DOC 8329 COSP/11, para averiguar si siguen siendo válidas las cifras 12 y 10 para el número de aeronaves que pueden adscribirse, respectivamente, a una familia de frecuencias o a una sola frecuencia.

### Procedimiento empleado

Durante un prolongado periodo, se fueron registrando informes en cinta magnetofónica en la Oficina de grabaciones del Servicio de Control de Tráfico Aéreo de Shannon, de las frecuencias abajo reseñadas. Se hizo un cómputo de cada una de las frecuencias, para la totalidad de las distintas clases de aeronaves en vuelo durante el periodo que se consideró como de más tráfico, es decir, de las 0400 a las 0500 de la mañana. Se hizo un nuevo estudio de cada frecuencia durante el mismo periodo, para averiguar esta vez el porcentaje de tiempo en que fue empleada, utilizando un cronómetro.

### CONCLUSIONES

| Equipo N.° | Frecuencia kc/s | Familia | Duración de grabación | Fecha de grabación | Hora escogida para el estudio | N.° de aeronaves distintas en la frecuencia | Ocupación % | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 5641 | C.Europea | 2038/0900 | 7/8 Sep '63 | 0400-0500 | 17 | 85,5 | Buena frecuencia. Trabajo muy uniforme. |
| 49 | 5671 | B.Americana | 0000/1340 | 9 Sep '63 | 0400-0500 | 10 | 43 | Frec.de poco uso. Señales parásitas toda la hora. |
| 113 | 2987 | B.Americana | 2242/1153 | 9/10 Sep '63 | 0400-0500 | 18 | 70,5 | Excelente frec.de trabajo. Suficiente para las 18 aeronaves. Señal fuerte y clara. |
| 130 | 2945 | C.Europea | 2053/0609 | 10/11 Sep '63 | 0400-0500 | 21 | 86,6 | Frec.sobrecargada. Mucha QRM entre las aeronaves, que resultan en peticiones y cola de espera. |
| 80/91 | 2931 | A.Sur | 1941/0452 0452/1357 | 11/12 Sep '63 | 0400-0500 | 1 | 1,6 | Nada en esta frecuencia. |
| 40 | 5611 | A.Sur | 2304/1221 | 12/13 Sep '63 | 0400-0500 | 6 | 42 | Mucho ruido de fondo debido a emisiones en Radioteletipo. Desvanecimiento. |
| 4 | 2868 | D.Norte | 0054/1000 | 14 Sep '63 | 0400-0500 | 3 | 17 | Freç. muy tranquila. Señales parásitas toda la hora. |
| 71 | 5626 | D.Norte | 1933/0920 | 14/15 Sep '63 | 0400-0500 | 17 | - | Fuertes parásitos en esta frec., con desvanec. y señales ilegibles a veces. |

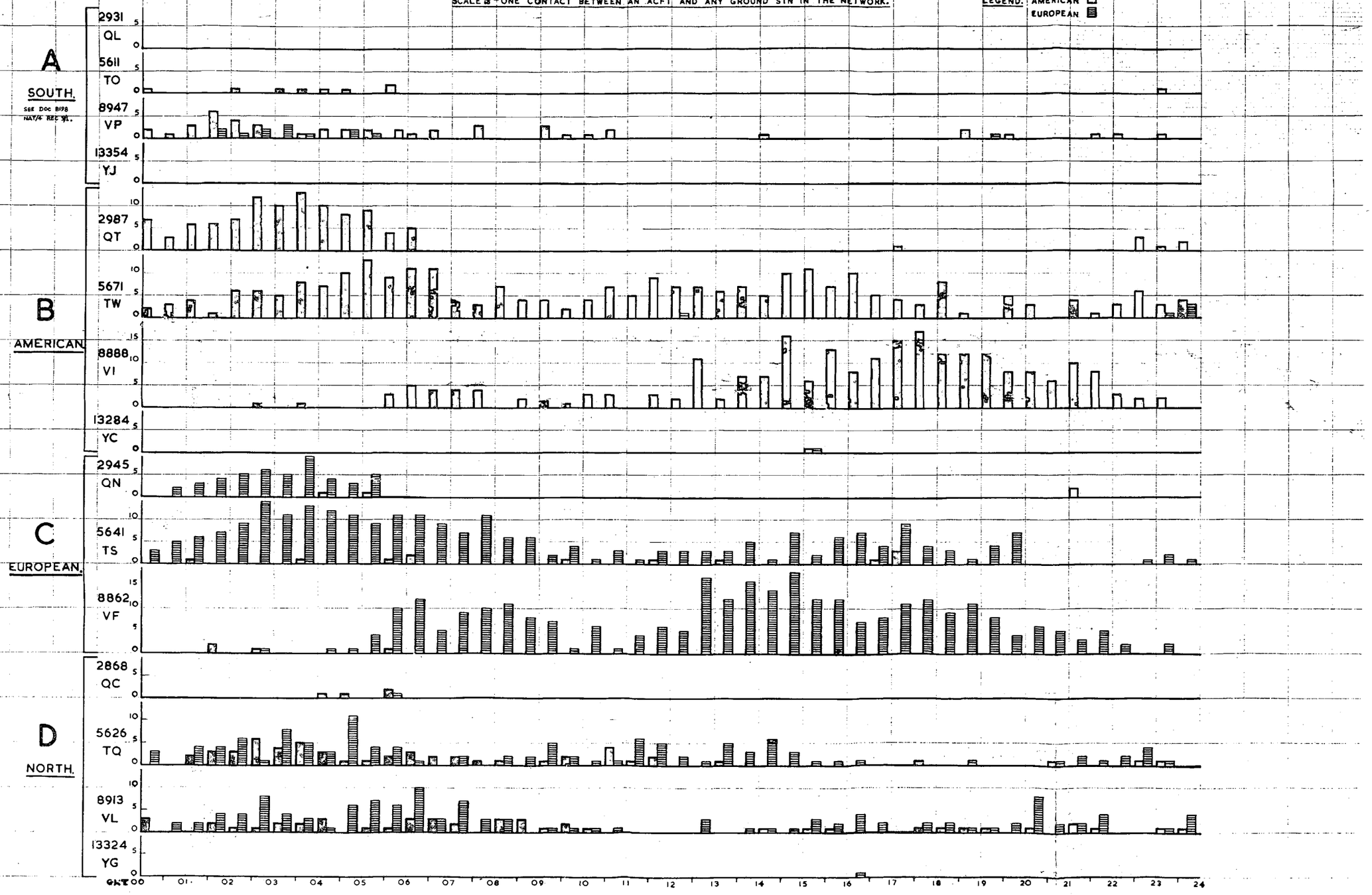
ANNEXE 2
ANNEX 2
ANEXO 2

DOC. I-77

# AIR – GROUND – AIR FREQUENCY LOADING 30·6·1962.

SCALE ☆ = ONE CONTACT BETWEEN AN ACFT AND ANY GROUND STN IN THE NETWORK.

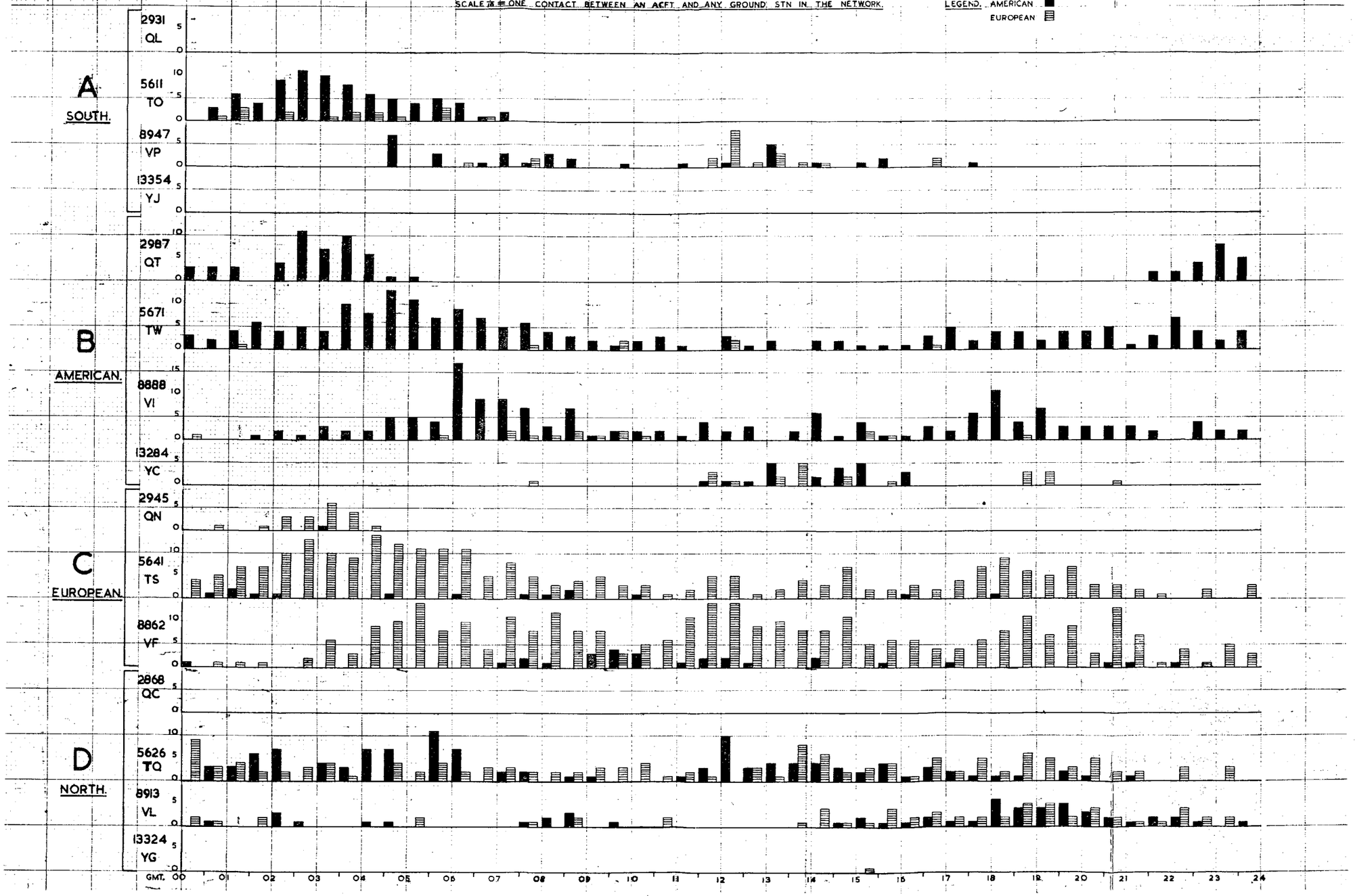
LEGEND. AMERICAN □ EUROPEAN ▤



# AIR – GROUND – AIR FREQUENCY LOADING 1·7·1961.

SCALE 1" = ONE CONTACT BETWEEN AN ACFT AND ANY GROUND STN IN THE NETWORK.

LEGEND. AMERICAN ■
EUROPEAN ▤



# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-78-S
1.º de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

Brasil

## REVISIÓN DEL APÉNDICE 26 AL REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

Considerando la necesidad de que se satisfagan los requisitos meteorológicos de la aviación internacional explotada en las regiones comprendidas en la ZRMP del Atlántico Sur (SA) y de América del Sur (SAM);

Considerando el uso más amplio que se hace de aeronaves de gran velocidad en la región y las demoras respectivas para obtener información meteorológica mediante el actual sistema de "pregunta y respuesta";

Considerando que, a pesar de las recomendaciones actuales respecto al empleo de comunicaciones VHF para tal fin, nuestras actuales condiciones de explotación son deficientes para atender dichas necesidades;

Se sugiere que, al revisar el Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de la U.I.T., se disponga la adjudicación de una familia de frecuencias en ondas decamétricas para uso exclusivo de la radiodifusión de información meteorológica a la aviación internacional en las regiones de SA y de SAM.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-79-S
1.º de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

DECLARACION
DE LA DELEGACIÓN DE LA REPÚBLICA DE CHINA
A LA C.A.E.R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN
REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO
MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

En relación con las declaraciones de la U.R.S.S. (Doc. N.º I-49-S, del 29 de enero de 1964) y de las delegaciones de la República Popular de Bulgaria, la República Popular Rumana y la República Socialista Checoeslovaca (Doc. N.º I-67-S del 31 de enero de 1964), me permito hacer la siguiente declaración:

"El Gobierno de la República de China, al que mi delegación tiene el honor de representar, es el único Gobierno de China legalmente constituído y reconocido como tal por las Naciones Unidas y sus organismos especializados, incluída la U.I.T.

Mi delegación rechaza las implicaciones contenidas en ambos documentos."

Ruego que esta declaración se publique como un documento oficial de la Conferencia.

(Firmado) Paonam CHENG
Embajador
Jefe de la delegación
de la República de China

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-80-S
1.º de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA TERCERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(COMISIÓN DE ESTADÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN)

31 de enero de 1964, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF

Vicepresidentes: Sr. J. MARINSALDA
Sr. J. RUTKOWSKI

1. La Comisión prosigue sus trabajos con el mismo Orden del día de sesión precedente (Documento N.º 54, punto 2).

2. Estudio del formulario para la estadística de las ZRMP

Presentan las primeras conclusiones del Grupo de trabajo (GT 5/1) encargado de estudiar la posibilidad de combinar en un solo formulario las dos proposiciones iniciales (DL 1-5) expuestas por el delegado de los Estados Unidos y el representante de la I.F.R.B.

Después de un intercambio de opiniones, se comprueba que es difícil separar los factores siguientes:

- Clase de información que se quiere recoger
- Forma de presentación
- Facilidad de inscripción, y
- Utilización ulterior de los datos

por ser interdependientes.

En particular, el último elemento determina si debe emplearse una calculadora para la presentación de los datos del análisis o si cabe conformarse con un sistema mecánico clásico que incluya una clasificadora y una tabuladora, pero aceptando luego la posibilidad de tener que realizar operaciones manuales complementarias.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

2.1 Se pide, por último, al Grupo de trabajo 5/1 que prosiga sus investigaciones y prepare una enumeración comparativa de las ventajas e inconvenientes de cada uno de los dos métodos preconizados (Documentos N.$^{os}$ 10 y 21), teniendo en cuenta, además, las siguientes disposiciones aceptadas por la Comisión:

a) Precisar la fecha de cada escala;

b) No es necesario el concepto de cobertura VHF;

c) El número que indica la distancia entre la escala debiera ser completo;

d) No es preciso consignar en el formulario los vuelos cuyos enlaces aire/tierra (ATC y OPN) se efectúen por ondas métricas (por ejemplo, Londres-París o Chicago-Nueva York).

2.2 Visita al ordenador de la U.I.T.

El Sr. Ziolkowski, miembro de la I.F.R.B., ofrece a la Comisión 5 la posibilidad de organizar una visita al ordenador de la U.I.T. y al conjunto formado por la calculadora, el tabulador y la clasificadora, a fin de que los delegados puedan darse mejor cuenta de las diferentes operaciones requeridas para la determinanción de las estadísticas de vuelos.

El Presidente da las gracias al Sr. Ziolkowski, acepta el ofrecimiento en nombre de la Comisión y se encargará de señalar la fecha de la visita.

3. Preparación de un proyecto de Informe

A propuesta del Presidente, la Comisión acuerda constituir un Grupo de redacción (GT 5/2), para preparar un proyecto de Informe sobre las modificaciones que deben preverse con ocasión de la Segunda Reunión de la Conferencia en lo que concierne a los límites de las ZRMP y de las ZRRN.

Este Grupo preparará asimismo una lista de las necesidades relativas a las difusiones de boletines meteorológicos y de los enlaces con las aeronaves y con los ingenios aeroespaciales.

Para ello el Grupo tendrá en cuenta las diversas proposiciones formuladas por las administraciones cuya inmensa mayoría reflejan las Recomendaciones de la O.A.C.I.

Los documentos que deben tomarse en consideración se enumeran en los puntos 5.1 a 5.4 del Documento N.° 37, a los cuales ha de agregarse el Documento N.° 53 presentado por el Brasil.

3.1 Se designan para participar en este Grupo de trabajo a los delegados de los países y a los representantes de organismo y organizaciones internacionales que siguen:

- Canadá
- Estados Unidos de América
- Reino Unido
- I.F.R.B.
- O.A.C.I.
- I.A.T.A.

4. No habiendo más asuntos de que tratar, se levanta la sesión a las 12 y media.

Los relatores,
A. BARNAFEI
J. MARINSALDA

El Presidente,
M. CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-81-S
1.º de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

ORDEN DEL DÍA
DE LA CUARTA SESIÓN DE LA
COMISIÓN 4 (CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

3 de febrero, a las 9 y media de la mañana, Sala XVI

1. Adopción de los resúmenes de debates de las primera y segunda sesiones (Documentos N.º 64 y 65)

2. Continuación del examen de las estadísticas de los vuelos en las ZRMP

   a) Tipo y naturaleza de los datos que han de presentarse a la U.I.T.

   b) Forma en que deben analizarse las estadísticas y presentación de los resultados

   c) Forma de presentación de los datos básicos

3. Otros asuntos

El Presidente,
M. CHEF

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-82-S
3 de febrero de 1964
Original: francés, inglés, español

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 6

RESUMEN DE LOS DEBATES

DE LA SEGUNDA SESIÓN DE LA COMISIÓN 6

(REDACCIÓN)

Viernes, 31 de enero, a las 3 de la tarde

Presidente: Sr. P. BOUCHIER (Bélgica)

Vicepresidentes: Sr. M. Santiago SHAW (España)
Sr. R.O. HEWITT (Canadá)

1. Forma en que han de presentarse los resultados de los trabajos de la primera sesión de la Conferencia

La Comisión estudia el Documento N.° DL/I-4 que ha sido redactado por el pequeño Grupo de trabajo, constituido con ocasión de la primera sesión (véase punto 4.2 del Documento N.° I-68). Introduce en dicho documento cierto número de enmiendas que aprobará en segunda lectura en su tercera sesión. Informa también a esta tercera sesión sobre la discusión relativa a la firma del informe de esta primera sesión de la Conferencia.

2. Otros asuntos

Se levanta la sesión a las 17.55. La próxima sesión tendrá lugar el martes 4 de febrero a las 15 horas en la Sala XVI.

El Presidente,
P. BOUCHIER

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-83-S
3 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 6

ORDEN DEL DÍA

TERCERA SESIÓN DE LA COMISIÓN DE REDACCIÓN

Martes, 4 de febrero, a las 3 de la tarde, Sala XVI

1. Resúmenes de los debates de las 1.ª y 2.ª sesiones (Documentos N.os I-68 y I-82)

2. Forma que se dará a los resultados de los trabajos de la primera Reunión de la Conferencia (Documento N.° DL/I-4 (Rev.)) (Continuación del debate)

3. Otros asuntos.

El Presidente,
P. BOUCHIER

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-84-S
3 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA

DE LA 5.ª SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

4 de febrero, a las 9 y media de la mañana - Sala XI

1. Aprobación del resumen de los debates de la 3.ª sesión - Documento N.° I-73

2. Aprobación del proyecto de 6.° Informe - Documento N.° DT/I-6

   Proyecto de Resolución N.° .....

   relativa a la utilización de frecuencias de las bandas de ondas decamétricas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R)

3. Continuación del examen de las cuestiones a estudiar

   Referencia: Documento N.° I-37, párrafo 4

   a) Punto 10 - Utilización de ondas métricas

      Proyecto de 4.° Informe - Documento N.° DT/I-4 (Rev.) presentado por el Grupo especial del Sr. Powell

   b) Punto 11 - Mejoras

      Proyecto de 5.° Informe - Documento N.° DT/I-5

   c) Punto 6 - Principios básicos para la adjudicación de frecuencias

      Otra proposición de Argentina - Documento N.° I-86

4. Examen preliminar de las cuestiones confiadas a la Subcomisión 4B - Documento N.° I-56, punto 2.1

5. Otros asuntos

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-85-S
3 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA CUARTA SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(Cuestiones técnicas y de explotación)

Lunes, 3 de febrero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. J.T. PENWARDEN (Reino Unido)
Vicepresidente: Dr. C. WACHARASINDHU (Tailandia)

1. Resumen de los debates (Documento N.° I-63)

Se adopta el resumen de los debates de la segunda sesión, a reserva de las dos enmiendas siguientes al punto 2.3:

i) Modifíquese el 2.° párrafo, para que se lea:

"El delegado de la India se reserva el derecho de volver ulteriormente sobre la cuestión de los límites específicos de la señal y las restricciones de potencia en estas frecuencias."

ii) Agréguese el tercer párrafo siguiente:

"El delegado del Brasil se reserva también el derecho de volver sobre esta cuestión."

2. Resumen de los debates de la segunda sesión - Cuestiones que se plantean

Referencia: Documento N.° 63, punto 2.2.

El Presidente se refiere a los debates habidos en la Comisión en relación con el punto 6 del programa de trabajos y con el informe de los estudios de comprobación técnica del Documento N.° I-3, Addéndum 1. Como consecuencia de ello, hay que examinar en esta sesión una Resolución propuesta por el delegado del Japón.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Tras corta discusión en la que se formulan varias enmiendas al último párrafo, se adopta la Resolución, a reserva de examinar su texto como proyecto.

3. Examen preliminar del punto 12 del programa de trabajos

"Número de aeronaves a las que puede darse servicio con una frecuencia o una familia de frecuencias."

Antes de que la Subcomisión 4A estudie con mayor detalle este problema, el Presidente invita a los delegados de las administraciones que han sometido proposiciones o informes de estudios a este respecto a que presenten sus documentos.

Por consiguiente, los delegados de Australia, Irlanda, Estados Unidos de América, Reino Unido y miembro de la I.F.R.B. presentan los Documentos N.$^{os}$ 16, 77, 1, 33 y 12, respectivamente.

El delegado de Brasil expone el criterio de su Administración de que para las operaciones regulares ZRMP las cifras de 10 ó 12 son razonables, pero en las zonas en que no existan emisiones VOLMET acaso haya que reducir mucho estas cifras. Para las operaciones ZRRN, el número máximo posible que sugiere su Administración es de 8.

Tras un breve intercambio de comentarios y puntos de vista, se acuerda remitir la cuestión a estudio de la Subcomisión 4A, invitándola:

a) A confirmar o modificar, si ha lugar, las cifras ZRMP adoptadas por la C.A.I.R.A. de 1948-1949;

b) A determinar la medida en que pueda hallarse un valor o valores aceptables para las ZRRN.

4. Continuación del estudio de puntos del programa de trabajos

4.1 Punto 10 - Utilización de ondas métricas

Se procede al examen del Documento N.° DT/I-4 resultado de los anteriores debates de la Comisión sobre la Proposición N.° 25 de los Estados Unidos de América y los trabajos de un Grupo especial reducido.

En vista de que se han recibido proposiciones que sugieren la necesidad de posibles modificaciones, se acuerda devolver el documento al Grupo especial para su revisión.

4.2 Punto 11 - Mejoras

Se aplaza hasta la próxima sesión el examen del Documento N.° DT/I-5, proyecto de 5.° Informe sobre la Proposición N.° 26 de los Estados Unidos de América.

5. No habiendo más asuntos de que tratar, se levanta la sesión a las 12,45.

Los relatores
YOUCEF-KHODJA
J.A. VALLADARES

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-86-S
3 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

República Argentina

PROPOSICIÓN N.° 9

SOBRE LOS CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA ADJUDICACIÓN DE FRECUENCIAS

(Referencia: Documento N.° I-37, Párrafo 4, punto 6)

1. Introducción

La Delegación de la República Argentina ha seguido con interés los debates de la Comisión 4 sobre el tema N.° 6 del Programa de trabajos, en particular los relativos al problema de la interferencia perjudicial.

Aunque reconoce que una Resolución de esta reunión de la Conferencia que se base en la proposición contenida en el Documento N.° I-66 estará muy lejos de reflejar el parecer de la reunión sobre la materia, la Administración argentina estima que el problema merece una mención adicional en el Informe final.

2. Proposición

A tal fin, sugiere que se añada un punto titulado "Principios de la adjudicación de frecuencias" (véase el Primer Informe de la Comisión 4 - Documento N.° I-61) que diga lo siguiente:

La Conferencia ha tenido ocasión de examinar informes sobre estudios de comprobación técnica y otros datos demostrativos de la medida en que, en ciertas zonas, las frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) están expuestas a interferencia perjudicial causada por estaciones de otros servicios.

Al examinar el Apéndice 26 y de las disposiciones conexas del Reglamento de Radiocomunicaciones, la Reunión de 1965 debe mantener la Resolución N.° ...., que subraya el hecho de que la interferencia citada influye en perjuicio de la seguridad de la vida humana y de la regularidad de los servicios aéreos. Las administraciones y la Unión deben aplicar con la máxima energía todos los medios de que dispongan para lograr la eliminación de esta interferencia.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

Como principio fundamental de la planificación de frecuencias, la Conferencia tiene que dar por supuesto que todas las bandas de frecuencias comprendidas entre 2850 y 17 970 kc/s adjudicadas con carácter exclusivo al servicio móvil aeronáutico (R) se hallan total y absolutamente a disposición de éste.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-87-S
5 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA CUARTA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICA DE EXPLOTACIÓN)

Lunes, 3 de febrero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF

Vicepresidentes: Sr. J. MARINSALDA
Sr. J. RUTKOWSKI

1. El Presidente propone que al punto 1 del Orden del día (Documento N.° I-81) se agregue el resumen de los debates de la tercera sesión de la Comisión 5 (Documento N.° I-80); se adopta el Orden del día con esta adición.

2. Adopción de los resúmenes de debates

a) Se adopta el Documento N.° 64 (primera sesión) a reserva de que se corrija un error mecanográfico en la versión inglesa.

b) Se adopta el Documento N.° 65 (segunda sesión) a reserva de que en el punto 2.5 se lea "200 nudos".

c) Se adopta el Documento N.° 80, a reserva de las siguientes modificaciones:

- Punto 2.1, agréguese: "e) No es necesario establecer una diferencia entre los vuelos de día y de noche".

- Punto 3.1, agréguese: "Territorios de Ultramar del Reino Unido".

Las demás modificaciones se refieren únicamente al texto inglés.

U.I.T. GENEVE

3. Continuación del examen de la estadística de vuelo en las ZRMP

3.1 El Presidente propone que se examinen al mismo tiempo los tres puntos relativos a la estadística de vuelos en las ZRMP, esto es:

a) Tipo y naturaleza de los datos que han de someterse a la U.I.T.

b) Forma en que debieran analizarse las estadísticas, y presentación de los resultados

c) Forma y presentación de los datos básicos.

3.2 La Comisión se ha preocupado, en primer término, de preparar la estadística, habiendo llegado a un acuerdo completo sobre esta necesidad. Convendría ahora estudiar el problema basándose en los análisis que han de realizarse antes de la Segunda Reunión de la C.A.E.R. Aeronoráutica. En el Documento N.º I-21 (Estados Unidos de América) se trata esta cuestión. En efecto, los Estados Unidos proponen que se recopilen los informes de todos los países. Estos informes deberán comprender:

1. La lista de conjunto de todos los vuelos por orden alfabético

2. Las subdivisiones geográficas numeradas (Documento N.º 1, carta de la página 85), y

3. Salidas y llegadas, por zonas geográficas y no por nombres de aeropuerto.

3.3 A petición de la Comisión 4, la Comisión 5 tiene que estudiar también el factor de concentración de los vuelos según las zonas. El delegado de Estados Unidos de América se manifiesta de acuerdo con las explicaciones del Presidente acerca del Documento N.º 21. El Presidente da un ejemplo de un vuelo directo efectuado con pabellón francés desde Taití hasta Los Angeles, vuelo que no está cubierto por los límites de las ZRRN descritas en el Apéndice 26. Los delegados de Estados Unidos y del Reino Unido apoyan el criterio del Presidente.

3.4 El Presidente pregunta al representante de la I.F.R.B. si el estudio puede referirse a un conjunto de subdivisiones geográficas numeradas y, en caso afirmativo, qué forma ha de darse al programa de la calculadora que ejecutará ese trabajo. El representante de la I.F.R.B. manifiesta que no existe dificultad alguna para ello y que sólo se trata de un problema de preparación.

3.5 El Presidente declara, además, que la Comisión 4 puede siempre verse obligada a confiar a la Comisión 5 el examen de las informaciones suplementarias que han de recogerse. Se ignora, pues, el número de análisis estadísticos que será necesario realizar. Señala a la atención de los presentes el Documento N.º DT/I-4, que contiene un proyecto de Resolución sobre la utilización de ondas métricas por el servicio móvil aeronáutico (R). La Comisión 4 ha pedido a la Comisión 5 que estudie detenidamente este proyecto

de Resolución en lo que a su alcance se refiere. Sólo se trata de un ejemplo y es razonable suponer que habrán otros. El delegado de la Unión Soviética expone su criterio sobre la lista de datos que tendrán que presentar las administraciones para que pueda prepararse un nuevo Plan de adjudicación. Estos datos estadísticos deberán incluir:

a) Número de referencia del vuelo

b) Escalas intermedias

c) Lugar de destino, y

d) Itinerario seguido.

El formulario se preparará y establecerá en esta Reunión. Deberá incluir también los siguientes datos:

1. Número de vuelos por aeronave y por semana en las ZRMP;

2. Utilización de ondas decamétricas en las ZRMP, y

3. Datos sobre el empleo de ondas métricas.

3.6 Después de recapitular las cuestiones, el Presidente indica que se rogará a la Comisión 4 que estudie los problemas de propagación en ondas decamétricas, así como el empleo de ondas métricas. Se refiere a la proposición N.º 13, página 63 del Documento N.º I-1, de los Estados Unidos; a este respecto, declara el delegado de Noruega que entre los formularios propuestos prefiere el que tiene en cuenta las "zonas aéreas mundiales" más bien que las ZRMP, puesto que éstas no abarcan todo el globo. El delegado de India considera que acaso la Segunda Reunión quiera disponer de datos relativos a las futuras tendencias del tráfico aéreo, con objeto de poder atribuir frecuencias en función de su aumento. Estos datos debieran reunirse entre las Primera y Segunda Reunión y comunicarse a la U.I.T. Al Presidente le parece difícil realizárlo actualmente, puesto que los planes en que trabaja la actual Conferencia serán valederos hasta 1975 y cada elemento del formulario de cálculo preparados por la Comisión 4 está también sujeto a variación.

Tras corto debate sobre esta cuestión, se admite que la evaluación podría estudiarse muchísimo mejor en la Segunda Reunión.

3.7 El representante de la I.F.R.B. considera que hay que facilitar a la Segunda Reunión dos documentos que contengan datos sobre los siguientes factores:

1. Número de aeronaves de servicio en una zona cualquiera durante una semana dada, y

2. Número máximo de aeronaves que necesita comunicaciones en una zona geográfica o en una ZRMP dada.

4. Se celebra un receso entre las 12 y media y las 3 de la tarde con el mismo Orden del día (Documento N.º I-84). Se procede a un intercambio de puntos de vista sobre el género de datos estadísticos que han de reunirse acerca de la explotación de las aeronaves en las ZRMP.

5. Varios delegados (Canadá, Australia e India) piden al delegado de Estados Unidos que les dé ejemplos concretos de utilización del formulario propuesto por su país. Tras un prolongado debate, todas las preguntas quedan contestadas a satisfacción de los interesados. En la sesión de la mañana, el delegado del Reino Unido había declarado que las actuales ZRMP permitían identificar más fácilmente los vuelos; pero, escuchados los ejemplos citados por el delegado de los Estados Unidos, se ha convencido de que la forma más sencilla de identificar el lugar geográfico de los vuelos es hacer uso de las regiones aéreas mundiales.

6. El Presidente resume el debate del día como sigue:

a) La Comisión estima, por unanimidad, que conviene establecer las estadísticas a base de los datos facilitados por los países;

b) Es partidaria de que se utilicen subdivisiones geográficas numeradas, en lugar de nombres de ciudades o de aeropuertos, como referencia del origen, escalas y destino de los vuelos;

c) La Comisión estima que es necesario considerar la posibilidad de ampliar las subdivisiones geográficas evitando en lo posible superposiciones entre ellas.

7. Sin más asuntos que tratar, se levanta la sesión a las 4 y media de la tarde.

Los relatores,

A. BARNABEI
J. MARINSALDA

El Presidente,

Maurice CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-88-S
4 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 3

SITUACIÓN DE LOS GASTOS DE LA CONFERENCIA DE RADIOCOMUNICACIONES AERONÁUTICAS EL 31 DE ENERO DE 1964

En el Capítulo 9, Artículo 5, del Reglamento General anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Ginebra, 1959), se dispone que la Comisión de control del Presupuesto tiene que aprobar las cuentas de los gastos realizados durante la conferencia o reunión de que se trate. Además, tiene que presentar al Pleno un informe en el que indique lo más exactamente posible las previsiones totales de gastos hasta la clausura de la reunión.

En cumplimiento de estas disposiciones, se somete a examen de la Comisión de control del presupuesto un estado de los gastos efectuados hasta el 31 de enero de 1964, con cargo a la Conferencia Africana de Radiodifusión, completado con una evaluación de los gastos que han de preverse hasta la clausura de los trabajos.

El Jefe de la División de
Finanzas, de la U.I.T.

R.C. CHATELAIN

Anexos: 1 cuadro

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## SITUACIÓN DE LAS CUENTAS EL 31 DE ENERO DE 1964

| Partida | Concepto | Presupuesto aprobado por el Consejo de Administración | Gastos efectivos hasta el 31.1.64 | Gastos previstos | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | - francos suizos - | | |
| Artículo I | Personal | | | | |
| 7.601 | Servicios administrativos | 70.000,-- | 627.-- | 56.373,-- | 57.000,-- |
| 7.602 | Servicios lingüísticos | 315.000,-- | 12.463,85 | 274.536,15 | 287.000,-- |
| 7.603 | Servicios de reproducción | 27.000,-- | 875,60 | 48.124,40 | 49.000,-- |
| 7.604 | Seguros | 2.000,-- | 1,65 | 7.998,35 | 8.000,-- |
| Artículo II | Locales y material | | | | |
| 7.605 | Locales, mobiliario, máquinas | 75.000,-- | - | 36.000,-- | 36.000,-- |
| 7.606 | Producción de documentos | 45.000,-- | 3.862,95 | 30.137,05 | 34.000,-- |
| 7.607 | Suministros y gastos generales de oficina | 30.000,-- | 16,75 | 18.983,25 | 19.000,-- |
| 7.608 | Equipos de interpretación simultánea y demás equipos técnicos | 15.000,-- | - | 1.000,-- | 1.000,-- |
| 7.609 | Imprevistos | 11.000,-- | - | 11.000,-- | 11.000,-- |
| Artículo III | Trabajos preparatorios | | | | |
| 7.610 | Trabajos preparatorios de la I.F.R.B. | 50.000,-- | 17.614,40 | 27.385,60 | 45.000,-- |
| | | 640.000,-- | 35.462,20 | 511.537,80 | 547.000,-- |

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-89-S
4 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 3

ORDEN DEL DÍA

de la

PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 3

(CONTROL DEL PRESUPUESTO)

Jueves, 6 de febrero, a las 3 de la tarde, Sala X

1. Designación de un relator

2. Mandato de la Comisión de control del presupuesto (Artículo 5, Capítulo 9, Reglamento general anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra, 1959)

3. Presupuesto de la Conferencia (Documento N.º I-19-S)

4. Estado de las cuentas de la Conferencia (Documento N.º I-88-S)

5. Organización de los trabajos de la Comisión

6. Otros asuntos

El Presidente,
U. MOHR

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-90-S
4 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

ORDEN DEL DÍA
DE LA 6.ª SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(Cuestiones técnicas y de explotación)
5 de febrero, a las 9 y media de la mañana - Sala XI

1. Aprobación del resumen de los debates de la 4.ª sesión - Documento N.º I-85

2. Continuación del examen de las cuestiones a estudiar
Referencia: Documento N.º I-37, párrafo 4

   a) Punto 11 - Mejoras

   Continuación del examen del proyecto de 5.º Informe - Documento N.º DT/I-5

   b) Punto 6 - Principios básicos para la adjudicación de frecuencias

   Nueva proposición de Argentina - Documento N.º I-86

3. Examen preliminar de las cuestiones pendientes confiadas a la Subcomisión 4A -
Documento N.º I-37, párrafo 4, puntos 2 y 7

4. Examen preliminar de las cuestiones confiadas a la Subcomisión 4B
Documento N.º I-56, párrafo 2; en especial, el punto 2.1 de la Sección 3

5. Otros asuntos

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Addéndum N.º 1 al
documento N.º I-91-S
10 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESPUESTA DE LA COMISIÓN 5 A LA COMISIÓN 4

Utilización de ondas métricas por el
servicio móvil aeronáutico (R) - Documento N.º I-91

1. En su séptima sesión, celebrada el 7 de febrero, la Comisión 5, atendiendo a la petición formulada por la Comisión 4, ha examinado el Documento N.º I-91 relativo a la utilización de ondas métricas por el servicio móvil aeronáutico (R).

2. Si bien la Comisión 5 no ha estudiado con detalle la redacción precisa de los distintos puntos del proyecto de Resolución, ha comprobado que el texto se ajusta, en esencia, a los términos del punto 1 de la Resolución N.º 14 de la Conferencia de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959) (página 539 del Reglamento de Radiocomunicaciones).

3. Por su parte, la Comisión 5, al examinar la cuestión de los datos estadísticos relativos a los vuelos de aeronave, se ha visto obligada a adoptar las siguientes decisiones:

a) En la fase inicial de compilación de los datos estadísticos, no hay que retener el concepto de cobertura de las líneas aéreas en ondas métricas. En efecto, es muy difícil para una administración de un país Miembro o Miembro asociado evaluar la cobertura que puede asegurarse en ondas métricas para las comunicaciones de una aeronave matriculada en su país, pero que sobrevuele territorios de otro país. Por consiguiente, la apreciación general de esta cobertura sólo podrá fijarla la Segunda Reunión de esta Conferencia.

b) No obstante, los vuelos cuyos enlaces aire/tierra (ATC y OPN) se aseguren completamente en ondas métricas no deberán figurar en la estadística; ejemplo: los vuelos Londres-París o Chicago-Nueva York.

(Véase el Documento N.º I-80, párrafos 2.1 b) y 2.1d), adoptado el 3 de febrero de 1964).

El Presidente
Maurice CHEF

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-91-S
5 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

## CUARTO INFORME DE LA COMISIÓN 4

## (CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Utilización de las ondas métricas por el servicio móvil aeronáutico (R)

Después de estudiar la proposición hecha por una administración, la Comisión 4 ha adoptado por unanimidad el proyecto de Resolución que se acompaña en Anexo.

La Comisión 4 reconoce que la inclusión de esta Resolución en el documento final de la actual Reunión de la Conferencia dependerá fundamentalmente del dictamen que dé la Comisión 5 sobre la eficacia de la misma.

La Comisión manifiesta su agradecimiento al Sr. E.B. POWELL (Canadá) y a los miembros de su Grupo de trabajo especial por haber conseguido conciliar los puntos de vista divergentes.

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

Anexo: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## RESOLUCIÓN N.º

## RELATIVA A LA UTILIZACIÓN DE LAS ONDAS MÉTRICAS POR EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando

a) Que las VHF constituyen, desde el punto de vista de la aeronáutica, un medio de comunicación más seguro y más exento de ruido que las HF;

b) Que el empleo por la aviación de las VHF ha progresado considerablemente desde los puntos de vista técnico, y de explotación desde la elaboración del plan HF del Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

c) Que la utilización de los diversos sistemas de VHF podría reducir considerablemente las necesidades de altas frecuencias del servicio móvil aeronáutico, y

d) Que debido al desarrollo de las redes generales de telecomunicación de muchas zonas del mundo, aumentan rápidamente las posibilidades de obtener una cobertura con ondas métricas,

Resuelve

1. Que, en la máxima medida de lo posible, las administraciones utilicen ondas métricas para atender las necesidades del servicio móvil aeronáutico (R), y

2. Que las administraciones, al presentar los datos estadísticos relativos a las operaciones de aeronave, tengan en cuenta las posibilidades de atender las necesidades del servicio móvil aeronáutico (R) mediante el uso de ondas métricas, previa debida consideración de los factores económicos, técnicos y de explotación.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-92-S
5 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

QUINTO INFORME DE LA COMISIÓN 4

(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Planes para el futuro que puedan afectar a la utilización de las ondas decamétricas

Después de estudiar la proposición hecha por una administración, la Comisión 4 ha aceptado por unanimidad el proyecto de Resolución que se acompaña en Anexo.

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## RESOLUCIÓN N.°

## RELATIVA A PLANES FUTUROS QUE PUEDAN AFECTAR EL USO DE LAS ALTAS FRECUENCIAS

La Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando

a) Que varias administraciones están activamente dedicadas a investigar los sistemas de comunicación que hacen uso de las ondas decamétricas o de las ondas métricas o a otra clase de trabajos cuya finalidad es la de mejorar el sistema móvil aeronáutico (R);

b) Que entre los sistemas que se están estudiando figuran los sistemas ampliados VHF, VHF de largo alcance y sistemas que incluyen la comunicación automátida (de datos);

c) Que es posible que en la época de la Reunión de la C.A.E.R. (Aeronáutica) propiamente dicha algunas de las técnicas y planes hayan progresado hasta tal punto que puedan formularse planes operativos concretos para la puesta en práctica de las nuevas técnicas dentro del plazo de vigencia del nuevo Plan HF del servicio móvil aeronáutico;

d) Que tal puesta en práctica puede tener repercusiones importantes sobre las demandas de altas frecuencias durante la vigencia del nuevo Plan,

Resuelve

Que se invite a las administraciones que tienen planes para satisfacer las necesidades del servicio móvil aeronáutico (R) mejorando las técnicas y/o utilizando ondas distintas de las decamétricas a presentar tales planes a la Reunión principal de la C.A.E.R. Aeronáutica (1965), indicando las fechas en que prevén ponerlos en práctica;

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-93-S
3 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

SEXTO INFORME DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)

Utilización de frecuencias de las bandas de ondas decamétricas atribuídas exclusivamente al Servicio Móvil Aeronáutico (R)

Después de estudiar una proposición formulada por una administración, la Comisión 4 ha adoptado por unanimidad el proyecto de Resolución que figura en anexo.

El Presidente,
J.T. PENWARDEN

Anexos: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## PROYECTO

## RESOLUCIÓN N.º

## Relativa a la utilización de frecuencias de las bandas de ondas decamétricas atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R)

La Conferencia Extraordinaria Administrativa de Radiocomunicaciones Aeronáuticas, Ginebra, 1964,

Considerando

a) Que las observaciones de comprobación técnica del empleo de las frecuencias de las bandas atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R) entre 2850 y 17 970 kc/s, muestran que estaciones de servicios distintos del móvil aeronáutico (R) están utilizando una serie de frecuencias de estas bandas causando interferencia perjudicial en las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico (R) de algunas rutas aéreas internacionales;

b) Que el servicio móvil aeronáutico (R) es un servicio de seguridad al que se han atribuido especialmente bandas de frecuencias exclusivas para asegurar la seguridad y la regularidad de los transportes aéreos civiles nacionales e internacionales, como se define en N.º 429 del Reglamento de Radiocomunicaciones, y

c) Que, para proteger la seguridad de la vida y la propiedad en el aire, y para que los servicios de transportes aeronáuticos se desarrollen regular y eficazmente, es indispensable mantener los canales de comunicación del servicio móvil aeronáutico libres de interferencia perjudicial,

Resuelve

que todas las administraciones, reconociendo que el servicio móvil aeronáutico (R) es un servicio de seguridad, prohiban la utilización de frecuencias de las bandas atribuidas exclusivamente a ese servicio por estaciones de otros servicios, salvo en las condiciones específicas prescritas en el N.º 115 o en el N.º 415 del Reglamento de Raciocomunicaciones.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-94-S
4 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

RESUMEN DE LOS DEBATES DE LA
QUINTA SESIÓN DE LA COMISIÓN 4
(CUESTIONES TÉCNICAS Y DE EXPLOTACIÓN)
Martes, 4 de febrero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Dr. C. WACHARANSINDHU (Tailandia)

1. Resumen de los debates (Documento N.º I-73)

Se examina y adopta el resumen de los debates de la tercera sesión con las siguientes modificaciones:

1.1 Sustitúyase la segunda frase del segundo párrafo por la siguiente:

"Esta cuestión se examinará de nuevo cuando se estudie el punto Potencias de emisión."

1.1 Agréguese el siguiente párrafo tercero:

"El delegado del Brasil reserva la posición de su Administración en lo que respecta a los límites de la señal y a las restricciones de potencia en estas frecuencias."

1.3 Punto 10 b) Tercer párrafo:

Suprímase la frase que comienza con las palabras "A pesar de esa ,y otras objeciones" y termina con "en el texto".

1.4 Punto 11. Perfeccionamiento de las técnicas, segundo párrafo:

Agréguese la nueva frase siguiente: "El delegado de Cuba reserva la posición de su Administración con relación a esta proposición."

2. Proyecto de sexto informe (Documento N.º DT/I-6)

Se adopta, con ligerísimas modificaciones, en redacción, el Proyecto de Resolución relativo a la utilización de frecuencias de las bandas destinadas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R)

U.I.T. GENÈVE

3. Proyecto de cuarto informe (Documento N.º DT/I-4 (Rev.))

Se procede al examen de un proyecto de Resolución relativo a la utilización de ondas métricas. Tras corto debate, en el transcurso del cual se modifica el Considerando b) y se agrega un nuevo Considerando d), como se indica seguidamente, se adopta este cuarto informe.

Considerando b) Léase: "de vista técnico y de explotación".

Nuevo Considerando d) "Que debido al desarrollo de las redes generales de telecomunicación en muchas zonas del mundo, aumenta rápidamente la posibilidad de cobertura con ondas métricas".

4. Examen preliminar de los documentos relativos al punto 1

Con miras a que la Subcomisión 4A pueda efectuar sus estudios, el Presidente invita a las delegaciones a que presenten los documentos de sus administraciones relacionados con el punto 1 a) y b) - Criterios de propagación.

Los delegados de Estados Unidos de América, Reino Unido y los miembros de la I.F.R.B. y del C.C.I.R. presentan sus documentos numerados, respectivamente, 1, 31, 14 y 15.

De las preguntas formuladas por otras delegaciones surgen dos cuestiones principales:

i) Si se comparan los estudios relativos a los últimos datos disponibles, los criterios utilizados en 1948/49 se adaptan perfectamente para su utilización en 1965. Ahora bien, la Reunión prevista para ese año, puede enfrentarse con una demanda muy considerable de frecuencias. La necesidad de estudiar mayores posibilidades de compartición de las que parecen existir en la actualidad, puede ser indispensable.

ii) Es muy conveniente que en las Actas finales se preserven todos los detalles de las consideraciones técnicas en que está basado el Plan.

Tras cierto debate, en el que intervienen los delegados de Australia, Irlanda, Argentina y el Observador de la I.A.T.A., se acuerda remitir las proposiciones y estudios al Sr. Haydon para su examen por la Subcomisión 4A.

5. Proyecto de quinto informe (Documento DT/I-5)

Se examina un proyecto de Resolución relativo a los futuros planes que pueden influir en la utilización de las ondas decamétricas. En el curso de la discusión, los delegados de Argentina, Canadá, Cuba e India plantean varias cuestiones y se aplaza el examen de este documento hasta la próxima sesión.

6. No habiendo más asuntos de que tratar se levanta la sesión a las 12,40.

Los Relatores,
YOUCEF-KHODJA
J.A. VALLADARES

El Presidente,
C. WACHARASINDHU

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-95-S
4 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA 5.ª SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN)

Martes, 4 de febrero, a las 8 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF

Vicepresidentes: Sr. MARINSALDA
Sr. J. RUTKOWSKI

1. El Presidente abre la sesión y anuncia que la Comisión va a proseguir el examen del punto 2 del Orden del día (Documento N.º 81), relativo a las estadísticas de los vuelos en las ZRMP.

2. Visita al centro de cálculo electrónico de la Unión

El Presidente anuncia que se ha invitado a los delegados a efectuar esa tarde la visita al edificio de la Unión para ver funcionar la calculadora electrónica. Los delegados se reunirán en el 5.º piso, sala C, de dicho edificio, como se indica a continuación:

| | |
|---|---|
| 2 grupos de lengua inglesa (cada uno de 10 personas) | 3.00 - 3.15 de la tarde<br>3.15 - 3.30 de la tarde |
| Grupo de lengua francesa | 3.30 - 3.45 de la tarde |
| Grupo de lengua española | 3.45 - 4.00 de la tarde |

3. Formulario de presentación de las estadísticas relativas a las ZRMP

A una pregunta del Presidente sobre la preferencia que los delegados puedan tener por el formulario de los Estados Unidos o por el de la I.F.R.B., el delegado de Noruega se declara en favor del formulario estadounidense. El delegado de la U.R.S.S. considera mejor el formulario de la I.F.R.B., debido al hecho de que está basado en los límites actuales de las ZRMP y de las ZRRN, mientras que el formulario de los Estados Unidos recurre a límites artificiales. Se entabla una larga discusión entre el Presidente y el delegado de la U.R.S.S. sobre la actitud adoptada por esta ultima Delegación y en el curso de esta discusión se examina un ejemplo concreto,

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

el de un proyecto de ruta Moscú-Nueva York, que interesa a varias ZRMP, lo que obliga a modificar el formulario inicial de la I.F.R.B. Interviene el delegado del Brasil, que sugiere abstenerse de tomar una decisión al respecto hasta que la Comisión haya hecho su visita de esta tarde al centro de cálculo electrónico.

El Presidente considera acertadas las observaciones del delegado del Brasil y suspende por el momento el debate sobre la forma de presentación que debe darse a las estadísticas relativas a las ZRMP.

4. Forma en que deben analizarse las estadísticas y presentación de los resultados (Documento N.° I-37)

Proposición N.° 15, de EE.UU.

4.1 La gran mayoría de los delegados declaran preferir que los datos estadísticos se reúnan para las ZRMP, durante un periodo de una semana, la del 2 al 8 de agosto de 1964. En consecuencia, el Presidente declara que queda adoptada esta proposición.

4.2 Respecto a la reunión de los datos estadísticos concernientes a las ZRRN, el Presidente señala a la Comisión el hecho de que sólo se le ha formulado una proposición (la N.° 20 de los Estados Unidos) y que la duración y las fechas indicadas en ella coinciden con las previstas para establecer las estadísticas de las ZRMP. El delegado de la India propone que estos datos se reúnan durante dos periodos de una semana, al final de noviembre de 1964 y al final de enero de 1965.

La I.F.R.B. necesita un plazo de tres meses para tramitar los datos recibidos. El Presidente hace notar que la Segunda Reunión de la C.A.E.R. está prevista para el 25 de enero de 1965, por lo cual todos los datos estadísticos tendrán que haber llegado a poder de la Junta en octubre de 1964. El delegado de Guinea propone las dos primeras semanas de mayo de 1964. El delegado de Brasil sugiere que se dé a las delegaciones plena libertad para llegar a una decisión sobre cuál es la semana más significativa para las estadísticas referentes a las ZRRN y que los datos se faciliten a la I.F.R.B. durante el mes de octubre de 1964. Al Canadá le es difícil adoptar un periodo de una semana y preferiría un periodo de un año. Sin embargo el delegado del Canadá apoya la proposición del Brasil. Guinea, los Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y la U.R.S.S. también apoyan la proposición del Brasil. En resumen, el Presidente declara que, con carácter provisional, se dejará a las administraciones interesadas en libertad de elegir la semana en que han de reunirse los datos estadísticos relativos a las ZRRN. Este acuerdo es provisional y susceptible de modificación cuando los debates sobre esta cuestión estén en una fase más avanzada.

Se levanta la sesión a las 12.35.

El Relator,
A. BARBABEI

El Presidente,
M. CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-96-S
4 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 4

PRIMER INFORME DE LA SUBCOMISIÓN 4A A LA COMISIÓN 4

Número de aeronaves a las que se puede dar servicio con una frecuencia o una familia de frecuencias

Como consecuencia del estudio de las proposiciones de las administraciones y de un informe de la I.F.R.B., la Subcomisión 4A ha llegado por unanimidad a las conclusiones que adjunto se acompañan.

El Presidente de la
Subcomisión 4A,
George W. HAYDON

Anexo: 1

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

# A N E X O

## NÚMERO DE AERONAVES A LAS QUE SE PUEDE DAR SERVICIO CON UNA FRECUENCIA O UNA FAMILIA DE FRECUENCIAS DE LA BANDA DE ONDAS DECAMÉTRICAS HABIDA CUENTA DEL RETRASO ADMISIBLE DE LOS MENSAJES

1. En las zonas de paso de rutas aéreas mundiales principales (ZRMP):

   - Una familia de ondas decamétricas puede dar servicio, como máximo, a 12 aeronaves por hora

   - Una sola frecuencia puede dar servicio, como máximo, a 10 aeronaves por hora

2. En las zonas de paso de rutas aéreas regionales y nacionales (ZRRN):

   - El número máximo de aeronaves a las que se puede dar servicio con una familia de frecuencias de la banda de ondas decamétricas o con una sola frecuencia puede variar mucho; de ahí que las cifras relativas a las ZRMP puedan no ser aplicables a todas las ZRRN.

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-97-S
5 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 2

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA COMISIÓN 2

(COMISIÓN DE VERIFICACIÓN DE CREDENCIALES)

Lunes 3 de febrero de 1964, a las 16.45 horas de la tarde

Presidente: Sr. A.R. RAMANATHAN (India)

Vicepresidente: Sr. José HERNÁNDEZ G. (México)

1. Orden del día

La Comisión adoptó el Orden del día (Documento N.º 69) sin modificación alguna.

2. Designación de relatores

Las delegaciones de México y Suiza aceptaron facilitar los relatores de lenguas española y francesa. El Sr. Kunz actuará de relator de lengua inglesa.

3. Mandato

El mandato está definido en el número 535 del Capítulo 5 del Reglamento General anexo al Convenio (Ginebra, 1959).

4. Organización de los trabajos

Las credenciales presentadas serán examinadas por un Grupo de trabajo compuesto por representantes de Bélgica, Estados Unidos de América, República Federal de Alemania y México y en las tareas de este Grupo participará el Presidente.

5. Sesiones del Grupo de trabajo

El Grupo de trabajo celebrará su primera sesión el martes 4 de febrero a las 9,30 horas (oficina 658), la segunda el 10 de febrero y la tercera el 13 de febrero. El informe del Grupo de trabajo se presentará a la Comisión el 14 de febrero.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

6. Información sobre las delegaciones

El Presidente pedirá a la Secretaría de la Conferencia que informe a las delegaciones cuyas credenciales deberán completarse o rectificarse.

Se levanta la sesión a las 17.20 horas.

Los Relatores,
R. MONNAT
J. HERNÁNDEZ
K. KUNZ

El Presidente,
A. R. RAMANATHAN

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-98-S
5 de febrero de 1964
Original: inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

RESUMEN DE LOS DEBATES
DE LA 6.ª SESION DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN)
Miércoles, 5 de febrero, a las 9 y media de la mañana

Presidente: Sr. M. CHEF

Vicepresidentes: Sr. J. MARINSALDA
Sr. J. RUTKOWSKI

1. Se aprueba el Orden del día contenido en el Documento N.º 81.

2. Calculadora de la U.I.T. - Visita de la Comisión

El Presidente pronuncia unas palabras de agradecimiento por la interesante visita organizada por la I.F.R.B., y efectuada ayer por la tarde.

3. Continuación del examen de la recopilación de estadísticas de vuelo

3.1 Tras corto debate entre el Presidente, la U.R.S.S. y los Estados Unidos de América, la Delegación de este último país propone la creación de un Grupo de trabajo reducido para preparar un formulario que responda a los distintos puntos de vista. La Delegación brasileña manifiesta que, después de la visita efectuada a la calculadora de la U.I.T., tanto los formularios propuestos por los Estados Unidos de América como los de la I.F.R.B. tienen sus ventajas e inconvenientes y apoya la moción de crear un Grupo de trabajo reducido, compuesto de técnicos de la I.F.R.B. y de los Estados Unidos de América, Grupo éste en el que Brasil desearía también colaborar. La Delegación de los Territorios de Ultramar del Reino Unido apoya, asimismo, la moción y declara desear participar en sus tareas.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

3.2 Se crea el Grupo de trabajo N.° 1 integrado por las siguientes Delegaciones: Australia, Brasil, Canadá, Cuba, I.F.R.B., Reino Unido, Estados Unidos de América y Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

3.3 Mandato:

1. Método a seguir por las administraciones para establecer los datos estadísticos.

2. Método de registro de esos datos estadísticos.

El Presidente hace varias sugerencias al Grupo de trabajo, como orientación para la realización de sus tareas. Agrega que se facilitará información perfectamente clara a las administraciones, con objeto de evitar errores al cumplimentar los formularios.

A fin de que el Grupo de trabajo N.° 1 pueda completar sus tareas, se levanta la sesión a las 10,55 de la mañana. La próxima sesión de la Comisión 5 se anunciará en la pizarra.

Los relatores,

M. BARNABEI
J. MARINSALDA

El Presidente,

Maurice CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-99-S (Rev.)
6 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

ORDEN DEL DÍA

SÉPTIMA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5

(ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN)

7 de febrero, a las 3 de la tarde - Sala XVI

1. Aprobación de los resúmenes de los debates de las cuarta, quinta y sexta sesiones (Documentos N.$^{cs}$ 87, 95 y 98)

2. Aprobación de los proyectos de Informe presentados por el Grupo de trabajo N.º ?

   a) Agrupación de las ZRMP (Documento N.º DT/I-9)

   b) Agrupación de las ZRRN (Documento N.º DT/I-10)

   c) Necesidades en ondas decamétricas para las aeronaves supersónicas y para las aeronaves aeroespaciales de transporte (Documento N.º DT/I-11)

   d) Necesidades de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos (Documento N.º DT/I-14)

3. Examen parcial del proyecto de Informe de la Comisión de cuestiones técnicas y de explotación, sometido para opinión de la Comisión 5 (Documento N.º I-91)

4. Examen del Informe sobre las estadísticas ZRMP presentadas por el Grupo de trabajo N.º 1

5. Otros asuntos.

El Presidente,
Maurice CHEF

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.° I-99-S
5 de febrero de 1964
Original: francés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

COMISIÓN 5

ORDEN DEL DÍA
DE LA SÉPTIMA SESIÓN DE LA COMISIÓN 5
(ESTADÍSTICAS DE EXPLOTACIÓN)

7 de febrero, a las 3 de la tarde - Sala XVI

1. Aprobación de los resúmenes de los debates de las cuarta, quinta y sexta sesiones (Documentos N.$^{os}$ 87, 95 y 98)

2. Aprobación de los proyectos de Informe presentados por el Grupo de trabajo N.° 2 :

   a) Agrupación de las ZRMP (Documento N.° DT/I-9)

   b) Agrupación de las ZRRN (Documento N.° DT/I-10)

   c) Necesidades en ondas decamétricas para las aeronaves supersónicas (Documento N.° DT/I-11)

   d) Necesidades en ondas decamétricas para las aeronaves de transporte aeroespaciales (Documento N.° DT/I-12)

   e) Necesidades de frecuencias para la difusión de datos meteorológicos (Documento N.° DT/I-13)

3. Examen parcial del proyecto de Informe de la Comisión de cuestiones técnicas y de explotación, sometido para opinión de la Comisión 5 (Documento N.° I-91)

4. Examen del Informe sobre las estadísticas. ZRMP presentadas por el Grupo de trabajo N.° 1

5. Otros asuntos.

El Presidente,
Maurice CHEF

# CONFERENCIA AERONÁUTICA

Documento N.º I-100-S
6 de febrero de 1964
Original: español/francés/inglés

C. A. E. R. ENCARGADA DE ELABORAR UN PLAN REVISADO DE ADJUDICACIÓN PARA EL SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R) - GINEBRA

SESIÓN PLENARIA

## Lista de documentos publicados por la Conferencia

(Documentos N.os 1 a 100)

| Documento N.º | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-1 | Proposiciones sobre los trabajos de la conferencia | EE.UU. | Sesión plenaria |
| I-2 y Corr.1 | Proposición relativa a la estructura de la C.A.E.R. aeronáutica y al mandato de cada una de las comisiones necesarias para el estudio de los puntos que figuran en el Orden del día de la Conferencia | EE.UU. | Sesión plenaria |
| I-3 y Add.1 | Proposiciones para la Reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones, encargada de preparar un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | Japón | Sesión plenaria |
| I-4 | Informe sobre las necesidades de frecuencias para comunicaciones con vehículos aeroespaciales de transporte | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-5 | Informe sobre los estudios relativos a posibles disposiciones de canales en un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-6 | Utilización en el servicio móvil aeronáutico (R) de sistemas de comunicación de banda lateral única | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-7 | Informe sobre la utilización de los canales del actual plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-8 | Informe sobre estudios relativos a los conceptos básicos relativos a las adjudicaciones en un plan revisado de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas del servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-9 | Informe sobre el lugar que en un plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) debe reservarse a los medios de difusión de datos meteorológicos por ondas decamétricas | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-10 | Informe sobre los estudios relativos a estadísticas de las operaciones de aeronaves | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-11 y Add. 1 | Proposiciones para la revisión del plan de adjudicación de frecuencias de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | Rep. de India | Sesión plenaria |
| I-12 | Informe sobre los estudios relativos a la capacidad de los canales en un plan revisado de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-13 | Informe sobre los estudios de los principios técnicos que podrían utilizarse para el establecimiento de un plan revisado de adjudicación de ondas decamétricas para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-14 | Informe sobre los estudios relativos a los criterios de propagación y de compartición de frecuencias que podrían utilizarse para el establecimiento de un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R) | I.F.R.B. | Sesión plenaria |
| I-15 | Recomendaciones, Informes, Ruegos, Cuestiones Programas de estudios adoptados por la X Asamblea plenaria del C.C.I.R. | S.G. | Sesión plenaria |
| I-16 | Proposición relativa a la determinación de necesidades de frecuencias para las operaciones de las zonas de Rutas aéreas regionales y nacionales | Federación de Australia | Sesión plenaria |
| I-17 y Corrig. | Invitaciones a la Conferencia | S.G. | Sesión plenaria |
| I-18 | Secretaría de la Conferencia | Secretaría | Sesión plenaria |
| I-19 | Presupuesto de la Conferencia | S.G. | Comisión de control del presupuesto |
| I-20 | Proyecto de Orden del día de la sesión solemne de apertura | Secretaría | Jefes de delegación |
| I-21 y Add.1 | Datos suplementarios relativos a las Estadísticas de Operación de aeronave - ZRMP | EE.UU. | Sesión plenaria |

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-22 | Reordenamiento del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones | Argentina | Sesión plenaria |
| I-23 | Adjudicación de una familia de frecuencias para la difusión de informaciones meteorológicas en Sudamérica | Argentina | Sesión plenaria |
| I-24 | Introducción progresiva de las emisiones en banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R) | Argentina | Sesión plenaria |
| I-25 | Disposiciones generales para el servicio móvil aeronáutico | Argentina | Sesión plenaria |
| I-26 | Adopción de abreviaturas o símbolos que simplifiquen las menciones o referencias a los servicios y estaciones que trata el Apéndice 26, conjuntamente con la banda en que operan | Argentina | Sesión plenaria |
| I-27 | Relativo a la modificación de los límites y denominación de las ZRMP NSAM-I y NSAM-2.- (Artículo I, Sección I de la parte II del Apéndice 26) | Argentina | Sesión plenaria |
| I-28 | Situación de ciertos países con relación al Convenio | S.G. | Sesión plenaria |
| I-29 | Métodos de comunicación y clases de emisión que deben preverse en el plan revisado | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-30 | Utilización de ondas decamétricas para las comunicaciones con aeronaves supersónicas | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-31 | Transmisión, propagación y recepción | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-32 | Revisión del plan de adjudicación del servicio móvil aeronáutico (R) | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-33 | Carga permisible en una frecuencia o familia de frecuencias | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-34 | Mantenimiento de las ZRMP y de las ZRRN | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-35 (Rev.) | Estructura de las Comisiones | Secretaría | Sesión plenaria |
| I-36 | Proyecto de Orden del día de la primera sesión de la Comisión de redacción | Comisión 6 | Comisión 6 |
| I-37 | Estructura de las Comisiones | Secretaría | - |

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-38 | Proposiciones sobre la forma de determinar las necesidades de frecuencias para la explotación de las rutas aéreas regionales y nacionales | U.R.S.S. | Comisión 5 |
| I-39 | Orden del día de la primera sesión de la Comisión de estadística de explotación | Comisión 5 | Comisión 5 |
| I-40 | Orden del día de la 1.ª sesión de la Comisión de cuestiones técnicas y de explotación | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-41 | Proposiciones para la Reunión preparatoria de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones | Reino Unido | Sesión plenaria |
| I-42 | Informe sobre el sistema de comunicaciones de larga distancia en ondas métricas que se está investigando en los Estados Unidos | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-43 | Nuevo tipo de antena para la banda de ondas decamétricas que puede ser aplicada al servicio móvil aeronáutico "R" | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-44 | Antena para ondas decamétricas logarítmica periódica que cubre un sector | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-45 | Introducción de aeronaves de transporte supersónicas (TSS) en los servicios regulares de las rutas aéreas internacionales | EE.UU. | Comisiones 4 y 5 |
| I-46 | Información relativa a la "electrónica integral" (microeléctrica), nueva técnica de fabricación cuyas ventajas repercutirán en el futuro equipo a bordo de las aeronaves y en las estaciones terrestres | EE.UU. | Comisión 4 |
| I-47 | Separación de canales | Reino Unido | Comisión 4 |
| I-48 | Proposición de revisión de las anchuras de canal y previsiones para la utilización de emisiones de banda lateral única en el servicio móvil aeronáutico (R) | Canadá | Comisión 4 |
| I-49 | Declaración de la Delegación de la U.R.S.S. en la C.A.E.R. encargada de elaborar un Plan revisado de adjudicación de frecuencias del servicio aeronáutico | U.R.S.S. | Sesión plenaria |
| I-50 | Lista de documentos publicados por la Conferencia | Secretaría | Sesión plenaria |

| Documento N.º | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-51 | Proposición - Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones | Brasil | Comisión 4 |
| I-52 | Proposición - Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones | Brasil | Comisión 5 |
| I-53 | Proposición - Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones | Brasil | Comisión 5 |
| I-54 | Orden del día de la segunda sesión de la Comisión de estadísticas de explotación | Comisión 5 | Comisión 5 |
| I-55 | Orden del día de la segunda sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-56 | Resumen de la primera sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Relatores | Comisión 4 |
| I-57 | Notas sobre la sesión de la Comisión de organización | Comisión 1 | Comisión 1 |
| I-58 | Informe - Instalaciones del departamento de transportes de Canadá de gran alcance en ondas métricas | Canadá | Comisión 4 |
| I-59 | Acta de la primera sesión de Jefes de delegación | Relatores | Jefes de delegación |
| I-60 | Acta de la sesión solemne de apertura | Relatores | Sesión plenaria |
| I-61 | Primer informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Sesión plenaria |
| I-62 | Orden del día de la tercera sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-63 | Resumen de los debates de la segunda sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Relatores | Comisión 4 |
| I-64 | Resumen de los debates de la primera sesión de la Comisión 5 (Estadísticas de explotación) | Relatores | Comisión 5 |
| I-65 | Resumen de los debates de la segunda sesión de la Comisión 5 (Estadística de explotación | Relatores | Comisión 5 |
| I-66 | Proposición - Resolución relativa al empleo de las frecuencias de las bandas de ondas decamétricas atribuidas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R) | Japón | Comisión 4 |

| Documento N.º | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-67 | Declaración de las Delegaciones de la R.P. de Bulgaria, la R.P. Rumana y la R.S. Checoeslovaca | Bulgaria Rumanía Checoeslo-vaquia | Sesión plenaria |
| I-68 | Resumen de los debates de la primera sesión de la Comisión 6 (Redacción) | Relatores | Comisión 6 |
| I-69 | Orden del día de la primera sesión de la Comisión 2 (Verificación de credenciales) | Comisión 2 | Comisión 2 |
| I-70 | Segundo informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-71 | Tercer informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-72 | Orden del día de la cuarta sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-73 | Resumen de los debates de la tercera sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Relatores | Comisión 4 |
| I-74 | Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones - Proposición | Brasil | Comisión 4 |
| I-75 | Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones - Proposición | Brasil | Comisión 5 |
| I-76 | Proposición N.º 9 | Argentina | Comisión 5 |
| I-77 | Irlanda | Irlanda | Comisión 4 |
| I-78 | Revisión del Apéndice 26 al Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones | Brasil | Comisión 4 |
| I-79 | Declaración de la Delegación de la República de China a la C.A.E.R. encargada de elaborar un plan revisado de adjudicación para el servicio móvil aeronáutico (R)-Ginebra | China | Sesión plenaria |
| I-80 | Resumen de los debates de la tercera sesión de la Comisión 5 (Comisión de estadísticas de la explotación) | Relatores | Comisión 5 |
| I-81 | Orden del día de la cuarta sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 5 | Comisión 5 |
| I-82 | Resumen de los debates de la segunda sesión de la Comisión 6 (Redacción) | Relatores | Comisión 6 |

| Documento N.° | Título | Origen | Destinación |
|---|---|---|---|
| I-83 | Orden del día de la tercera sesión de la Comisión de redacción | Comisión 6 | Comisión 6 |
| I-84 | Orden del día de la quinta sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-85 | Resumen de los debates de la cuarta sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Relatores | Comisión 4 |
| I-86 | Proposición N.° 9 sobre los conceptos básicos para la adjudicación de frecuencias | República Argentina | Comisión 4 |
| I-87 | Resumen de los debates de la cuarta sesión de la Comisión 5 (Estadísticas de explotación) | Relatores | Comisión 5 |
| I-88 | Situación de los gastos de la Conferencia de Radiocomunicaciones Aeronáuticas el 31 de enero de 1964 | Secretariado | Comisión 3 |
| I-89 | Orden del día de la primera sesión de la Comisión 3 (Control del presupuesto) | Comisión 3 | Comisión 3 |
| I-90 | Orden del día de la sexta sesión de la Comision 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-91 | Cuarto informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 5 |
| I-92 | Quinto informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-93 | Sexto informe de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Comisión 4 | Comisión 4 |
| I-94 | Resumen de los debates de la quinta sesión de la Comisión 4 (Cuestiones técnicas y de explotación) | Relatores | Comisión 4 |
| I-95 | Resumen de los debates de la quinta sesión de la Comisión 5 (Estadísticas de explotación) | Relatores | Comisión 5 |
| I-96 | Primer informe de la Subcomisión 4A a la Comisión 4 | Subcomisión 4A | Comisión 4 |
| I-97 | Resumen de los debates de la primera sesión de la Comisión 2 (Comisión de verificación de credenciales) | Relatores | Comisión 2 |
| I-98 | Resumen de los debates de la sexta sesión de la Comisión 5 (Estadísticas de explotación) | Relatores | Comisión 5 |
| I-99 | Orden del día de la séptima sesión de la Comisión 5 (Estadísticas de explotación) | Comisión 5 | Comisión 5 |
| I-100 | Lista de documentos | Secretariado | Sesión plenaria |