

RECOMENDACIÓN UIT-R F.749-1

DISPOSICIÓN DE RADIOCANALES PARA SISTEMAS DE RELEVADORES
RADIOELÉCTRICOS QUE FUNCIONAN EN LA BANDA DE 38 GHz

(Cuestión UIT-R 108/9)

(1992-1994)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la banda de frecuencias 36,0-40,5 GHz está atribuida a los servicios fijo y móviles, y que las características de propagación en esa banda son idealmente adecuadas para aplicaciones de sistemas radioeléctricos digitales y analógicos de corto alcance;
- b) que las aplicaciones diferentes de diversas administraciones pueden necesitar diferentes disposiciones de radiocanales;
- c) que en esta banda pueden funcionar simultáneamente varios servicios con diversas características de señal de transmisión y capacidades;
- d) que los límites inferior y superior de la banda no son uniformes, y varían internacionalmente;
- e) que las aplicaciones en esta banda de frecuencias pueden necesitar diferentes anchuras de banda de radiocanal;
- f) que puede conseguirse un elevado grado de compatibilidad entre los radiocanales de diferentes disposiciones, seleccionando las frecuencias centrales de los radiocanales según un modelo básico homogéneo;
- g) que las diferentes jerarquías digitales utilizadas en diversos países o regiones pueden necesitar modelos básicos homogéneos con intervalos diferentes,

recomienda

1. que las disposiciones preferidas de radiocanales para la banda de 36,0-40,5 GHz se basen en modelos básicos homogéneos;
2. que el modelo homogéneo, con un intervalo preferido de 3,5 MHz, se defina por la relación:

$$f_p = f_r + 1 + 3,5 p \quad \text{MHz}$$

donde:

$$1 \leq p \leq 1\,285$$

f_r : frecuencia de referencia del modelo homogéneo;

3. que el modelo homogéneo, con un intervalo preferido de 2,5 MHz, se defina mediante la relación:

$$f_p = f_r + 2,5 p \quad \text{MHz}$$

donde:

$$1 \leq p \leq 1\,799$$

f_r : frecuencia de referencia del modelo homogéneo;

4. que la frecuencia de referencia del modelo homogéneo para las conexiones internacionales sea 36 000 MHz;
5. que todos los canales de ida estén en una mitad de cualquier banda bidireccional, y todos los canales de retorno en la otra mitad;

6. que las administraciones interesadas acuerden la separación entre canales, X_S , el intervalo central, Y_S , y los espacios de guarda en los extremos superior e inferior de la banda, Z_1S y Z_2S , según las aplicaciones y la capacidad de canal previstas. (Para las definiciones de X_S , Y_S y Z_S , véase la Recomendación UIT-R F.746.)

Nota 1 – En los anexos 1, 2 y 3 se describen ejemplos de disposiciones de radiocanales basadas en los puntos 2 y 3 del *recomienda*.

Nota 2 – Se debe tener en cuenta que en algunos países se utiliza, junto con el modelo principal, un modelo homogéneo de 3,5 MHz, entrelazado con 1,75 MHz respecto al referido en el § 2 del *recomienda*.

ANEXO 1

Disposiciones de radiocanales en la banda 37,0-39,5 GHz utilizada por algunas administraciones de la CEPT, de acuerdo con el § 2 del *recomienda*

La disposición de radiocanales para separaciones de portadora de 140 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz y 3,5 MHz se derivará como sigue:

Sean f_0 la frecuencia central de la banda de 38 248 MHz = $f_r + 1 + (642 \times 3,5)$ MHz,
 f_n la frecuencia central de un radiocanal de la mitad inferior de la banda (MHz),
 f'_n la frecuencia central de un radiocanal de la mitad superior de la banda (MHz),

entonces, las frecuencias de cada canal se expresan mediante las siguientes relaciones:

a) Para sistemas con separaciones de portadoras de 140 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,260 + 140\,n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 140\,n \quad \text{MHz}$$

siendo:

$$n = 1, 2, 3, \dots 8$$

b) Para sistemas con separaciones de portadora de 56 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,218 + 56\,n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 42 + 56\,n \quad \text{MHz}$$

siendo:

$$n = 1, 2, 3, \dots 20$$

c) Para sistemas con separaciones de portadora de 28 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,204 + 28\,n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 56 + 28\,n \quad \text{MHz}$$

siendo:

$$n = 1, 2, 3, \dots 40$$

d) Para sistemas con separaciones de portadora de 14 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,197 + 14\,n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 63 + 14\,n \quad \text{MHz}$$

siendo:

$$n = 1, 2, 3, \dots 80$$

e) Para sistemas con separaciones de portadora de 7 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,193,5 + 7n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 66,5 + 7n \quad \text{MHz}$$

siendo:

$$n = 1, 2, 3, \dots 160$$

f) Para sistemas con separaciones de portadora de 3,5 MHz:

$$\text{mitad inferior de la banda: } f_n = f_0 - 1\,191,75 + 3,5n \quad \text{MHz}$$

$$\text{mitad superior de la banda: } f'_n = f_0 + 68,25 + 3,5n \quad \text{MHz}$$

siendo:

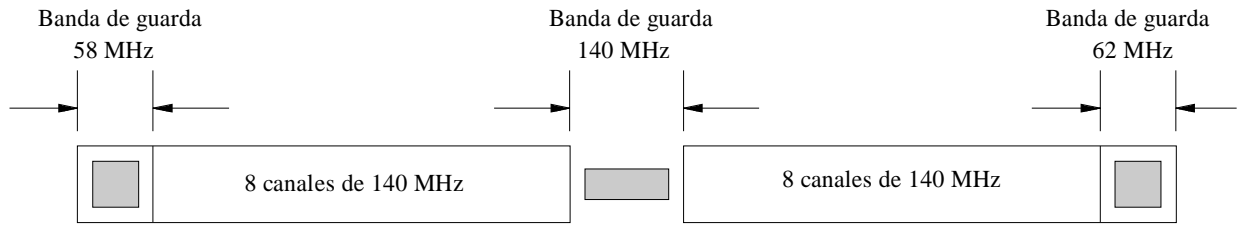
$$n = 1, 2, 3, \dots 320.$$

Nota 1 – Las disposiciones de radiocanales descritas en los apartados a) a e) utilizan las frecuencias centrales de canal f_n y f'_n seleccionadas del modelo homogéneo del § 2 del *recomienda*. La disposición f) utiliza frecuencias centrales de canal espaciadas 3,5 MHz, pero intercaladas con respecto al modelo homogéneo del § 2 del *recomienda*, con un desplazamiento de 1,75 MHz.

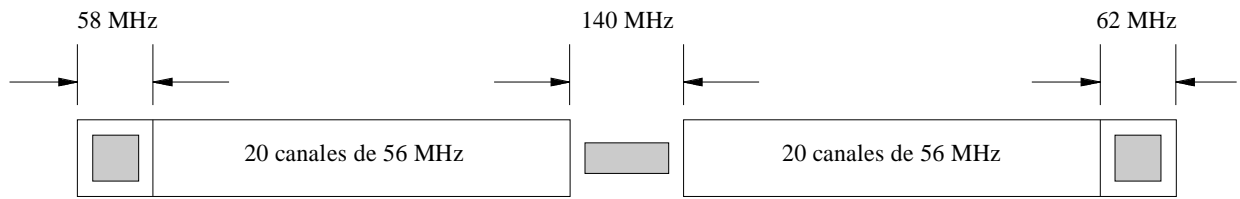
Nota 2 – En la fig. 1 se muestra el espectro ocupado en la banda 37,0-39,5 GHz. Las bandas de guarda en el centro y en los bordes se pueden reducir, mediante acuerdo entre las administraciones interesadas, en los sistemas de baja capacidad añadiendo canales suplementarios que utilizan frecuencias obtenidas del modelo homogéneo del § 2 del *recomienda*.

FIGURA 1
Espectro ocupado: Banda 37,0-39,5 GHz

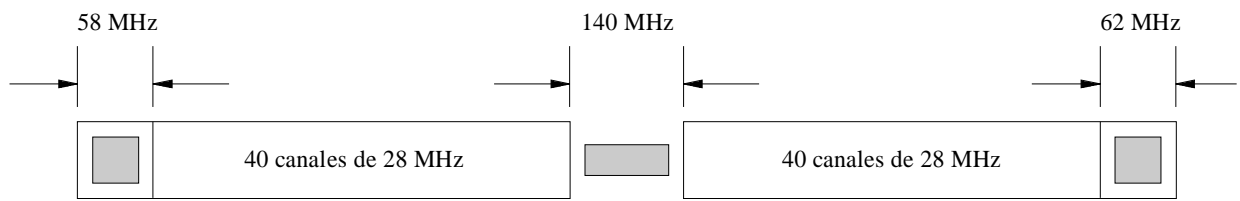
a) Canales de 140 MHz (7 MHz × 20)



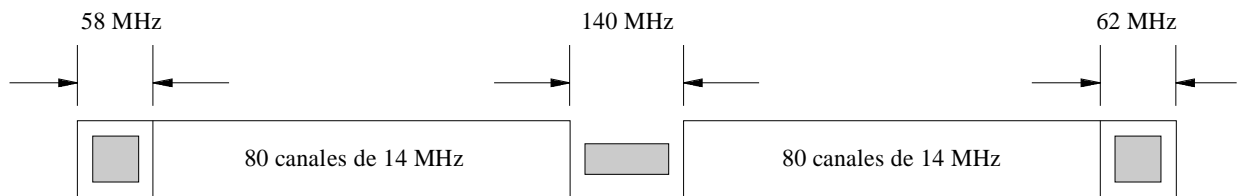
b) Canales de 56 MHz (7 MHz × 8)



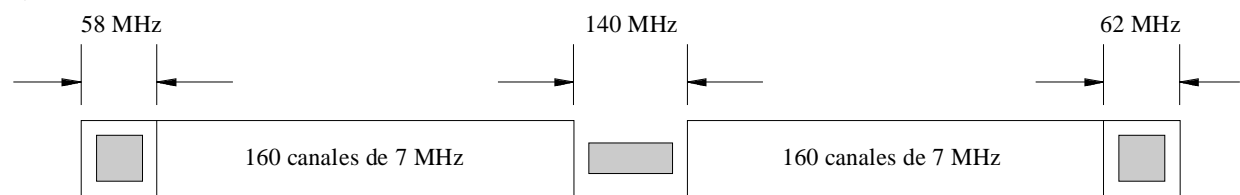
c) Canales de 28 MHz (7 MHz × 4)



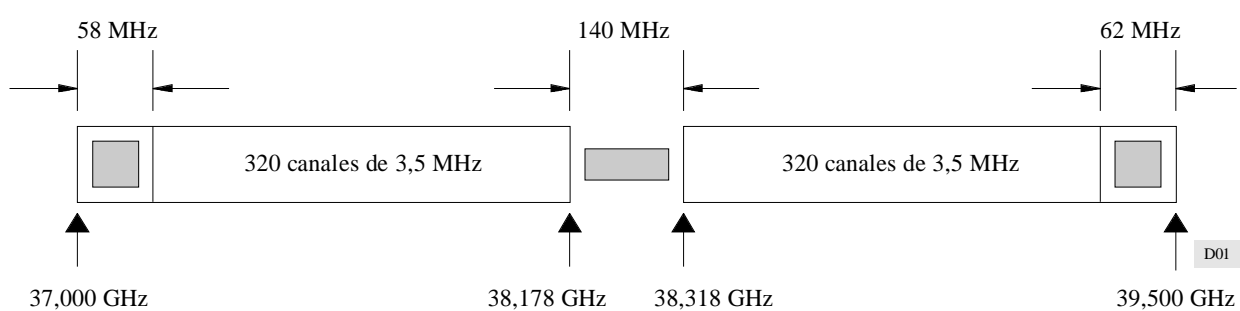
d) Canales de 14 MHz (7 MHz × 2)



e) Canales de 7 MHz



f) Canales de 3,5 MHz



ANEXO 2

Disposición de radiocanales en la banda de 38,6-40,0 GHz que utilizan el modelo homogéneo de acuerdo con el § 3 del recomienda (Estados Unidos de América)

En Estados Unidos de América la banda de frecuencias 38,6-40,0 GHz está atribuida al servicio fijo.

1. Disposición de radiocanales

Grupo A de canales		Grupo B de canales	
Canal N.º	Límites de banda de frecuencias (MHz)	Canal N.º	Límites de banda de frecuencias (MHz)
1-A	38 600-38 650	1-B	39 300-39 350
2-A	38 650-38 700	2-B	39 350-39 400
3-A	38 700-38 750	3-B	39 400-39 450
4-A	38 750-38 800	4-B	39 450-39 500
5-A	38 800-38 850	5-B	39 500-39 550
6-A	38 850-38 900	6-B	39 550-39 600
7-A	38 900-38 950	7-B	39 600-39 650
8-A	38 950-39 000	8-B	39 650-39 700
9-A	39 000-39 050	9-B	39 700-39 750
10-A	39 050-39 100	10-B	39 750-39 800
11-A	39 100-39 150	11-B	39 800-39 850
12-A	39 150-39 200	12-B	39 850-39 900
13-A	39 200-39 250	13-B	39 900-39 950

2. Utilización con anchuras de banda de radiocanal diferentes

La disposición de radiocanal básica descrita en el § 1 proporciona la flexibilidad necesaria para los usuarios que necesitan anchuras de banda de radiocanal más grandes o más pequeñas, como sigue:

- los usuarios que precisan más capacidad de transmisión de la que puede transportar un par de canales podrían obtener dos o más pares de canales;
- los usuarios pueden subdividir los pares de radiocanal asignados para las aplicaciones que precisan anchuras de banda más pequeñas.

ANEXO 3

Disposición de radiocanales para sistemas de relevadores radioeléctricos que funcionan en las bandas de 36,0-37,0 GHz y de 39,5-40,5 GHz de acuerdo con el § 2 del recomienda (Rusia)

La disposición de radiocanales para separaciones de portadora de 112 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz y 3,5 MHz se obtendrá de la siguiente manera:

- Sea f_0 la frecuencia central de 36 498 MHz = $f_r + 1 + (142 \times 3,5)$ MHz para la banda de frecuencias de 36 000-37 000 MHz y
- f_0 la frecuencia central de 39 998 MHz = $f_r + 1 + (142 \times 3,5)$ MHz para la banda de frecuencias de 39 500-40 500 MHz,
- f_n la frecuencia central de un radiocanal en la mitad inferior de la banda (MHz),
- f'_n la frecuencia central de un radiocanal en la mitad superior de la banda (MHz);

entonces, las frecuencias de cada canal se expresan mediante las siguientes relaciones:

- a) Para sistemas con separaciones de portadora de 112 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 532 + 112 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 - 70 + 112 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, 3, 4$$

- b) Para sistemas con separaciones de portadora de 56 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 476 + 56 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 - 14 + 56 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, \dots 8$$

- c) Para sistemas con separaciones de portadora de 28 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 448 + 28 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 + 14 + 28 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, \dots 15$$

- d) Para sistemas con separaciones de portadora de 14 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 434 + 14 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 + 28 + 14 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, \dots 29$$

- e) Para sistemas con separaciones de portadora de 7 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 427 + 7 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 + 35 + 7 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, \dots 57$$

f) Para sistemas con separaciones de portadora de 3,5 MHz:

mitad inferior de la banda: $f_n = f_0 - 423,5 + 3,5 n$ MHz

mitad superior de la banda: $f'_n = f_0 + 38,5 + 3,5 n$ MHz

donde:

$$n = 1, 2, \dots 113.$$

Nota 1 – Las bandas de guarda de centro y bordes se pueden reducir, mediante acuerdo entre las administraciones interesadas, en los sistemas de baja capacidad añadiendo canales suplementarios que utilizan frecuencias obtenidas del modelo homogéneo del § 2 del *recomienda*.
