

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BO.1900 (01/2012)

**Diagrama de antena de referencia de
la estación terrena receptora que
debe utilizarse para el servicio de
radiodifusión por satélite en
la banda 21,4-22 GHz en
las Regiones 1 y 3**

**Serie BO
Distribución por satélite**



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radioastronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2012

© UIT 2012

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R BO.1900

**Diagrama de antena de referencia de la estación terrena receptora
que debe utilizarse para el servicio de radiodifusión por satélite
en la banda 21,4-22 GHz en las Regiones 1 y 3**

(2012)

Cometido

Esta Recomendación proporciona los diagramas de antena de referencia de las estaciones terrenas receptoras para el SRS en la banda 21,4-22,0 GHz en las Regiones 1 y 3 que deben utilizarse en los estudios de compartición.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) la necesidad de contar con información detallada sobre los diagramas de radiación de las estaciones terrenas receptoras del servicio de radiodifusión por satélite (SRS);
- b) que la determinación de los requisitos de coordinación y/o la evaluación de la interferencia entre sistemas de satélites geoestacionarios que pertenecen al SRS en la banda 21,4-22,0 GHz en las Regiones 1 y 3, así como entre estaciones terrenas del SRS y otros servicios que comparten la misma banda de frecuencias, depende en gran medida de la precisión de los diagramas de antena de referencia empleados en el análisis;
- c) que se dispone de datos medidos para mejorar los diagramas de referencia de las antenas receptoras;
- d) que la Recomendación UIT-R S.1717 especifica un formato de fichero de datos electrónico para los diagramas de antena de estación terrena,

recomienda

- 1** que se consideren como diagramas de antena de referencia de la estación terrena receptora para el SRS en la banda 21,4-22,0 GHz, los diagramas de antena copolar y contrapolar definidos por las fórmulas del Anexo 1.

Anexo 1

Diagramas de antena de referencia de la estación terrena receptora para el SRS en la banda 21,4-22,0 GHz

Fórmulas del diagrama de antena:

Estas formas son válidas para $D/\lambda \geq 32$ ¹:

Diagrama copolar:

$$G_{co}(\varphi) = G_{m\acute{a}x} - 2,5 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \text{ dBi para } 0 \leq \varphi < \varphi_m$$

donde:

$$\varphi_m = \frac{\lambda}{D} \sqrt{\frac{G_{m\acute{a}x} - G_1}{0,0025}} \quad \text{grados}$$

$$G_{m\acute{a}x} = 10 \log \left(\frac{\pi D}{\lambda} \right)^2 \eta \quad \text{dBi}$$

$$G_{co}(\varphi) = G_1 = 29 - 25 \log \varphi_r \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_m \leq \varphi < \varphi_r \text{ donde } \varphi_r = 95 \frac{\lambda}{D} \text{ grados}$$

$$G_{co}(\varphi) = 29 - 25 \log \varphi \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_r \leq \varphi < \varphi_b \text{ donde } \varphi_b = 10^{(34/25)} \text{ grados}$$

$$G_{co}(\varphi) = -5 \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_b \leq \varphi < \varphi_c \text{ donde } \varphi_c = 70 \text{ grados}$$

$$G_{co}(\varphi) = 0 \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_c \leq \varphi < 180 \text{ grados}$$

*Diagrama de antena contrapolar*²:

$$G_{cross}(\varphi) = G_{m\acute{a}x} - 17 \quad \text{para } 0 \leq \varphi < \varphi_0 \text{ donde } \varphi_0 = 2 \frac{\lambda}{D} \sqrt{\frac{3}{0,0025}} \text{ grados}$$

= 3 dB anchura de haz

$$G_{cross}(\varphi) = G_{m\acute{a}x} - 17 + C \left| \frac{\varphi - \varphi_0}{\varphi_1 - \varphi_0} \right| \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_0 \leq \varphi < \varphi_1 \text{ donde } \varphi_1 = \frac{\varphi_0}{2} \sqrt{10,1875} \text{ grados}$$

$$\text{y } C = 21 - 25 \log(\varphi_1) - (G_{m\acute{a}x} - 17)^* \text{ dB}$$

$$G_{cross}(\varphi) = 21 - 25 \log \varphi \quad \text{para } \varphi_1 \leq \varphi < \varphi_2 \text{ donde } \varphi_2 = 10^{(26/25)} \text{ grados}$$

$$G_{cross}(\varphi) = -5 \text{ dBi} \quad \text{para } \varphi_2 \leq \varphi < 70 \text{ grados}$$

$$G_{cross}(\varphi) = 0 \text{ dBi} \quad \text{para } 70^\circ \leq \varphi < 180 \text{ grados}$$

¹ En la banda 21,4-22 GHz, el mínimo valor de las relaciones D/λ para los que se han llevado a cabo mediciones en la antena es 32. Se necesitan más estudios si se desea utilizar este diagrama de antena con antenas que tengan una relación D/λ menor.

² Se necesitan más estudios para determinar mejores características en las proximidades del eje de puntería.

* El valor de C debe ser inferior a 0 para cualquier combinación de eficiencia de antena (η) y D/λ .

donde:

- D : diámetro de la antena circular³;
- λ : longitud de onda expresada en la misma unidad que el diámetro;
- φ : ángulo con respecto al eje de puntería de la antena (grados);
- η : eficiencia de la antena.

Ejemplos:

Copolar:

$$\begin{aligned} G_{m\acute{a}x} &= 38,0 \text{ dBi} \\ \eta &= 0,6 \\ D/\lambda &= 32,6 \\ \varphi_m &= 2,79 \text{ grados} \\ \varphi_r &= 2,92 \text{ grados} \\ G_1 &= 17,38 \text{ dBi} \\ \varphi_b &= 10^{(34/25)} \text{ grados} \end{aligned}$$

Contrapolar:

$$\begin{aligned} \varphi_0 &= 2,13 \text{ grados} \\ \varphi_1 &= 3,39 \text{ grados} \\ \varphi_2 &= 10^{(26/25)} \text{ grados} \\ C &= -13,25 \text{ dB} \end{aligned}$$

³ El contorno anterior se basa en mediciones realizadas sobre reflectores circulares. En el caso de antenas elípticas sería necesario efectuar mediciones adicionales.