

RECOMENDACIÓN UIT-R S.580-5

**DIAGRAMAS DE RADIACIÓN QUE HAN DE UTILIZARSE COMO OBJETIVOS
DE DISEÑO PARA LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES TERRENAS
QUE FUNCIONAN CON SATÉLITES GEOESTACIONARIOS**

(Cuestión UIT-R 40/4)

(1982-1986-1990-1992-1993-1994)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la utilización eficaz del espectro radioeléctrico es un factor esencial de la gestión de la órbita de los satélites geoestacionarios;
- b) que las características de los lóbulos laterales de las antenas de las estaciones terrenas constituyen uno de los factores principales para determinar la separación mínima entre satélites y, por consiguiente, el grado en que puede utilizarse eficazmente el espectro radioeléctrico;
- c) que el diagrama de radiación de las antenas influye directamente en la p.i.r.e. fuera del eje principal de radiación y en la potencia recibida por los lóbulos laterales;
- d) que, utilizando las técnicas actuales de diseño puede preverse la construcción de antenas con características mejoradas de lóbulos laterales, pero que sus aplicaciones prácticas pueden entrañar un aumento del costo;
- e) que las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones están estudiando las posibles ventajas resultantes del empleo de antenas con características mejoradas de lóbulos laterales para conseguir una utilización más eficaz de la órbita de los satélites geoestacionarios,

recomienda

1. para las antenas de estación terrena con una relación D/λ superior a 150:
 - que las nuevas antenas de estación terrena que funcionen con un satélite geoestacionario tengan un objetivo de diseño por el que la ganancia (G) del 90% por lo menos de las crestas de los lóbulos laterales no exceda de:

$$G = 29 - 25 \log \varphi \quad \text{dBi}$$

(G es la ganancia con relación a una antena isótropa y φ el ángulo con respecto al eje en la dirección de la órbita del satélite geoestacionario, es decir, en relación con el eje del lóbulo principal).

Este requisito debe cumplirse para cualquier dirección fuera del eje que forme un ángulo igual o inferior a 3° con la órbita de los satélites geoestacionarios y para la que $1^\circ \leq \varphi \leq 20^\circ$, como se indica en la fig. 1;

2. para las antenas con una relación D/λ entre 50 y 150:
 - que las antenas tengan un objetivo de diseño en que la ganancia (G) del 90% por lo menos de las crestas de los lóbulos laterales no exceda de:

$$G = 32 - 25 \log \varphi \quad \text{dBi}$$

- que las antenas que se instalen después de 1995 (esta fecha tiene en cuenta las necesidades de los países en desarrollo y debe hacerse todo lo posible para lograr el objetivo de diseño con anterioridad a dicha fecha) tengan como objetivo de diseño que la ganancia (G) del 90% por lo menos de las crestas de los lóbulos laterales no exceda de:

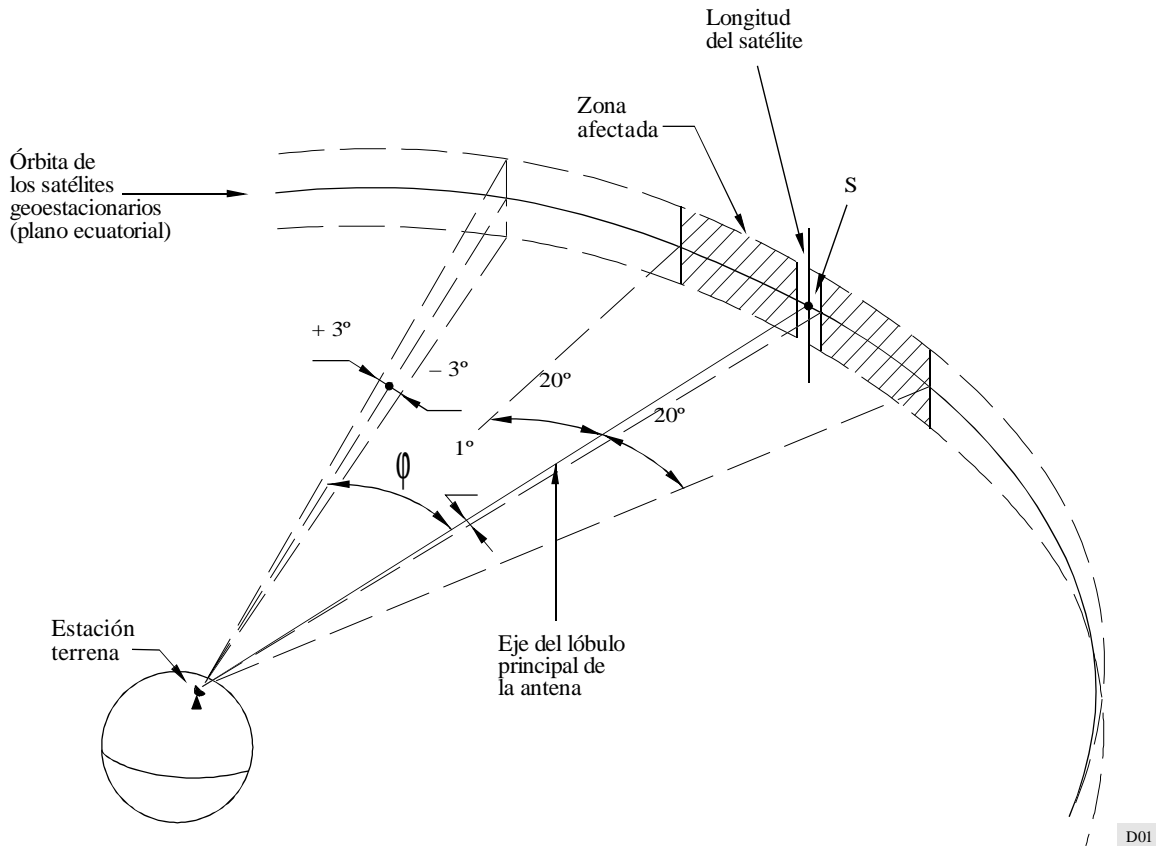
$$G = 29 - 25 \log \varphi \quad \text{dBi}$$

Estos requisitos deben cumplirse para valores de φ comprendidos entre 1° ó $(100 \lambda/D)$ grados, aquel valor que sea superior, y 20° para cualquier dirección fuera del eje que forme un ángulo de hasta 3° con la órbita de los satélites geoestacionarios.

3. para un ángulo fuera del eje, φ , que sobrepase los límites especificados anteriormente, debe utilizarse como referencia la Recomendación UIT-R S.465 (véase la nota 7);

FIGURA 1

Ejemplo de una zona alrededor de la órbita de los satélites geoestacionarios a la que se aplica el objetivo de diseño para las antenas de estaciones terrenas



4. que las siguientes notas se consideren como parte integrante de esta Recomendación:

Nota 1 – Esta Recomendación no se aplica a las antenas existentes.

Nota 2 – Esta Recomendación se refiere principalmente a los criterios de compartición de la órbita de los satélites geoestacionarios. Sin embargo, hay que subrayar que la aplicación de esta Recomendación no debe ir en detrimento de las características de la antena que afectan a la coordinación de frecuencias entre el servicio fijo por satélite y los servicios terrenales (véase la Recomendación UIT-R S.465).

Nota 3 – Cuando se utilizan antenas de haz elíptico, la radiación de lóbulos laterales en dirección a la órbita de los satélites geoestacionarios puede reducirse si se orienta el eje menor del haz (eje mayor de la antena) para que sea paralelo a dicha órbita. Se requieren más estudios sobre la aplicación de esta Recomendación cuando el eje menor de la antena corresponda a una relación $D/\lambda < 50$.

Nota 4 – Se requieren más estudios a fin de determinar un objetivo de diseño para las antenas que tengan una relación D/λ inferior a 50.

Nota 5 – El método de tratamiento estadístico de las crestas de los lóbulos laterales se expone en la Recomendación UIT-R S.732.

Nota 6 – Esta Recomendación puede necesitar modificaciones a la luz de ulteriores decisiones tomadas por futuras Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, especialmente en los arcos orbitales y bandas de frecuencias en los que se reconocen las necesidades especiales de los países en desarrollo.

Nota 7 – En los casos en que exista discontinuidad en materia de objetivo de diseño entre esta Recomendación y los diagramas de radiación de referencia de la Recomendación UIT-R S.465, la ganancia, G , del 90% por lo menos de las crestas de los lóbulos laterales se define como sigue:

$$G = -3,5 \quad \text{dBi} \quad \text{para } 20^\circ < \phi \leq 26,3^\circ$$

Nota 8 – Se están desarrollando antenas para estaciones terrenas y de pequeño diámetro con características de haz principal y de lóbulos laterales mejoradas. Se ha indicado que el uso eficaz de la órbita de los satélites geoestacionarios puede exigir que estas características mejoradas queden reflejadas en los textos y Recomendaciones de la Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT.

Nota 9 – Los objetivos de diseño del § 2 han sido satisfechos por antenas del tipo de alimentador descentrado que funcionan en 10/14 GHz con una relación $D/\lambda \geq 35$ y por antenas del mismo tipo pero de recepción únicamente que funcionan en la banda 10,7-11,7 GHz con una relación $D/\lambda \geq 22$.

Nota 10 – Los cálculos teóricos corroborados por los resultados de pruebas preliminares del diagrama de radiación del lóbulo lateral, en el plano diagonal, demuestran que un sistema de antenas cuadradas de microcinta con $D/\lambda \cong 26$ cumple los objetivos de diseño indicados en el § 2. Estas pruebas se han realizado sobre un sistema de antenas en la banda de 14 GHz. Se necesitan más estudios para confirmar que este objetivo de diseño puede aplicarse a un sistema de antenas cuadradas de microcinta en fase.
