

RECOMENDACIÓN UIT-R SNG.1007-1<sup>\*,\*\*</sup>**Normas técnicas (digitales) uniformes para el periodismo electrónico por satélite (SNG)**

(1993-1995)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que el periodismo electrónico por satélite (SNG – satellite news gathering) mediante estaciones terrenas transmisoras transportables es esencial en las operaciones de radiodifusión y constituye un valioso método de transmisión para la adquisición rápida y la difusión de noticias;
- b) que para facilitar el tratamiento internacional de noticias y optimizar el diseño de equipos convendría adoptar normas técnicas uniformes para el SNG digital teniendo en cuenta la posibilidad de interferencia a otros satélites y sistemas y la necesidad de ser interoperable;
- c) que entre los requisitos del SNG digital se hallan diversos sistemas soporte de comunicación y de transmisión, y que es necesario proporcionar, preferiblemente en el mismo transpondedor de satélite, señales auxiliares para la explotación de las estaciones terrenas del SNG digital;
- d) que las estaciones terrenas del SNG digital operan sobre todo en el servicio fijo por satélite, y deben satisfacer las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones, y la correspondiente normativa reglamentaria nacional;
- e) que las transmisiones del SNG digital deben respetar algunos criterios técnicos con respecto a la p.i.r.e. fuera del eje y a otras características de la antena;
- f) que deben especificarse las características técnicas de una señal de identificación idónea;
- g) que los terminales de vídeo del SNG digital requerirían menos potencia de transmisión y pueden utilizar antenas de menor tamaño y equipo más ligero de los terminales de vídeo del SNG analógico;
- h) que los terminales de vídeo del SNG digital utilizarían menos potencia y anchura de banda del satélite;
- j) que las transmisiones del SNG digital presentan menos interferencia potencial que las transmisiones analógicas,

*recomienda*

- 1 que las transmisiones de estaciones terrenas del SNG digital cumplan las normas técnicas uniformes que figuran en el Anexo 1;

---

\* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones.

\*\* Las Comisiones de Estudio 4 y 9 de Radiocomunicaciones efectuaron modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44 (AR-2000).

2 que las estaciones terrenas del SNG digital equipadas para suministrar circuitos bidireccionales de comunicación por satélite cumplan la Recomendación UIT-R SNG.771.

## ANEXO 1

### **Parámetros técnicos aplicables a los terminales del SNG digital**

#### **1 Características generales**

Un terminal del SNG digital debe poder instalarse rápidamente, para transmitir (con la mínima degradación) imágenes con sonido asociado o señales radiofónicas, proporcionar una capacidad de recepción limitada para facilitar la orientación de la antena y la comprobación técnica (cuando sea posible) de las señales transmitidas, y proporcionar comunicaciones bidireccionales para explotación y supervisión.

Los terminales del SNG digital con antena plana (normalmente tipo phased array) o parabólica se componen de las siguientes unidades principales:

- antena y sistema de alimentación con ajuste de polarización,
- montura de antena con ajuste de acimut y elevación,
- sistema facultativo de seguimiento de antena. (En el caso de antena plana puede lograrse el seguimiento automático utilizando una señal de radiobaliza. Los contornos del enlace ascendente y descendente del satélite deben superponerse. En caso de pérdida de la señal de radiobaliza deben iniciarse procedimientos específicos para evitar la interferencia a otros sistemas),
- amplificador de alta potencia/amplificador de potencia de estado sólido para canales de imagen/sonido/datos multiplexados,
- unidad receptora para facilitar la orientación de la antena,
- equipo de banda base/codificación y modulación y convertidor elevador de frecuencia de FI a RF,
- equipo de comunicación bidireccional de señales vocales/datos,
- tablero de control local/distante del sistema,
- generador de potencia facultativo.

#### **2 Características de transmisión requeridas**

La señal de banda de base digital se transmitirá con un mínimo de degradación, satisfaciendo los requisitos de calidad señalados en el § 3.

### 3 Características de calidad requeridas en radiofrecuencia

#### 3.1 Densidad de p.i.r.e. fuera del eje

Cumplirá los requisitos de la Recomendación UIT-R S.524 o los del explotador de satélite, tomándose los que sean más exigentes.

#### 3.2 Discriminación por polarización

Algunos satélites utilizan canales que se solapan con discriminación por polarización ortogonal. El diseño de la polarización cruzada de las antenas con polarización lineal deberá ser mejor que 30 dB entre los puntos a  $-1$  dB del eje principal de haz y que 25 dB en el resto.

#### 3.3 p.i.r.e.

La p.i.r.e. necesaria del terminal del SNG digital depende de la relación portadora/ruido,  $C/N$ , que se requiera en el enlace ascendente y de la  $G/T$  del satélite. Ahora bien, la p.i.r.e. está restringida a menudo por los límites de densidad de p.i.r.e. fuera del eje indicados en el § 3.1.

#### 3.4 Anchura de banda necesaria en radiofrecuencia

La anchura de banda necesaria en radiofrecuencia para el SNG digital puede determinarse teniendo en cuenta el espectro de radiofrecuencia de la señal digital y el número de portadoras asociadas para circuitos auxiliares.

#### 3.5 Densidad de p.i.r.e. fuera de banda

El sistema debe diseñarse con la suficiente reducción de potencia de salida del amplificador para limitar las emisiones fuera de banda debidas a la no linealidad del amplificador de salida.

El límite exacto de densidad de la p.i.r.e. fuera de banda está determinado por el operador del satélite.

### 4 Características de la modulación

La modulación de la portadora con las señales de vídeo, sonido y datos auxiliares multiplexadas deberá ser totalmente compatible con las especificaciones definidas a continuación.

Las principales características son:

- modulación MDP-4 coherente (pueden utilizarse otros métodos de modulación),
- codificación convolutiva FEC,
- decodificación de Viterbi; decisión flexible,
- codificación exterior facultativa,
- aleatorización de datos para dispersión de energía.

### 5 Gama de velocidades binarias

El periodismo electrónico por satélite es fundamentalmente un enlace de contribución y, como tal, la integridad de la señal de fuente original debe mantenerse a través de todo el enlace del satélite. Para lograr la calidad necesaria en la contribución es recomendable utilizar una velocidad de transmisión de al menos 34 Mbit/s (véase la Recomendación UIT-T J.81).

También es conveniente minimizar el número de procesos de codificación/decodificación. Cuando sea posible, debe evitarse una reducción de la velocidad binaria elevada al principio de la cadena a fin de lograr una buena calidad de funcionamiento global.

El empleo de velocidades binarias inferiores (por ejemplo MPEG-2 MP/ML) permitirá utilizar terminales pequeños funcionando con baja potencia. Los equipos con velocidades binarias de transmisión variables o adaptables pueden optimizar las condiciones de funcionamiento. En tales casos, el sistema puede ser optimizado para permitir las mejores condiciones de explotación dependiendo de las condiciones externas tales como atenuación causada por la lluvia y limitaciones de potencia.

Para las señales de audio deben tomarse las mismas precauciones.

## **6 Señal de identificación**

Transmitida por los medios adecuados (el método ha de ser objeto de ulterior estudio).

## **7 Antena y sistema de alimentación**

La antena deberá tener un diámetro pequeño, ser ligera y fácil de montar y transportar.

El diagrama de radiación de la antena correspondiente al plano del arco orbital en el emplazamiento de la estación terrena ha de ser adecuado para que la radiación fuera del eje cumpla los requisitos previstos en el § 3.1. La discriminación de polarización cruzada deberá ajustarse al § 3.2.

Las repetidas operaciones de montaje y desmontaje de la antena no deberán afectar a la radiación ni a la discriminación de polarización cruzada.

## **8 Señal de radiobaliza**

Las antenas planas que utilizan técnicas de seguimiento electrónico se basan en la presencia de la correspondiente señal de radiobaliza estable.

## **9 Comunicaciones auxiliares (véase la Recomendación UIT-R SNG.771)**

Las señales de enlace ascendente del SNG digital proceden a menudo de zonas muy alejadas, por lo cual el empleo de la red telefónica pública con conmutación resulta difícil o incluso imposible. Por consiguiente, para poder transmitir todas sus comunicaciones a través del satélite al centro de control de comunicación del explotador de éste y a las instalaciones del organismo de radiodifusión, el terminal del SNG digital deberá contar con las siguientes facilidades:

- *Entre los terminales del SNG digital y el centro de control de las comunicaciones del explotador de satélite:* como mínimo un circuito de comunicación bidireccional de señales vocales/datos de banda estrecha, que deberá estar disponible en todo momento y no verse limitado a los periodos reservados en el transpondedor. Conviene que estos circuitos empleen el mismo transpondedor que la imagen y el sonido de los programas.
- *Entre el terminal del SNG digital y los locales del organismo de radiodifusión:* conviene contar con cuatro (4) circuitos de comunicación bidireccionales de banda estrecha de señales vocales/datos. Estos circuitos deberán estar disponibles durante los periodos reservados en el transpondedor, así como cierto tiempo antes y después. Es indispensable que los circuitos empleen el mismo transpondedor que la imagen y el sonido del programa.

### **9.1 Canales de comunicación para la supervisión y la coordinación**

Los terminales de SNG digital han de contar con canales de comunicación bidireccionales – además de los empleados para la imagen y el sonido asociado – para comunicarse con el centro de control de comunicaciones del explotador del satélite y los locales del organismo de radiodifusión.

Se supone que los terminales de SNG digital están ubicados en la zona de iluminación del enlace descendente.

Si el terminal de SNG digital no está en la zona de iluminación del enlace descendente, hay que recurrir a otras soluciones, tal como se describe en el Anexo 2 de la Recomendación UIT-R SNG.771.

Cabe señalar que existen actualmente sistemas nacionales que utilizan diversas técnicas de comunicación.

### **9.2 Circuitos entre el terminal de SNG digital y el explotador del satélite**

El enlace con el centro de control de comunicaciones del explotador del satélite debe poder establecerse en todo momento y no estar limitado por la duración de la reserva del transpondedor. En este sentido, conviene que los circuitos de coordinación, en ambas direcciones, empleen el mismo transpondedor que la imagen y el sonido del programa.

De ser necesario utilizar para estas portadoras otras instalaciones del satélite, y cuando se emplee polarización lineal, deberá dotárselas de la polarización adecuada para no tener que utilizar una alimentación de doble polarización en los terminales de SNG digital.

### **9.3 Circuitos entre el terminal SNG digital y los locales de radiodifusión**

Para establecer la comunicación con los locales de radiodifusión se necesitan en general hasta cuatro (4) circuitos bidireccionales de señales vocales/datos (dúplex) por organismo de radiodifusión. Estos circuitos suelen funcionar durante breves periodos, antes y después de las reservas de transpondedor y durante la transmisión de los programas.

Los circuitos «bidireccionales» entre el terminal de SNG digital y los locales de los organismos de radiodifusión podrían servir:

- para coordinar la producción,
- para coordinar los elementos técnicos,
- para transmitir datos relacionados con los programas,
- para más de un organismo de radiodifusión,
- para transmitir en más de un idioma.

## **10 Equipos de comprobación de imagen/audio/RF**

Para que el operador del terminal de SNG digital lo pueda instalar correctamente, es indispensable contar con equipos de comprobación. Para simular el transpondedor de satélite, conviene tener un traductor de prueba en bucle y un receptor de imagen/audio que permitan verificar el comportamiento del equipo del enlace ascendente.

Dado el bajo valor de  $G/T$  del sistema de antena de SNG digital y la especial configuración de funcionamiento del sistema de satélite, generalmente no se puede comprobar plenamente la calidad de las señales de vídeo y audio transmitidas. Ahora bien, la  $G/T$  debe ser adecuada para los canales de comunicación.

## 11 Otros aspectos del diseño

El terminal de SNG digital puede diseñarse ubicando todo el equipo próximo a la antena o con el amplificador de alta potencia/amplificador de potencia de estado sólido (HPA/SSPA) en la antena y el resto del equipo colocado a cierta distancia de ésta (por ejemplo, a menos de 50 m). Esta última opción, que facilita el manejo, permite operar y vigilar el terminal de SNG digital desde un lugar cerrado, una vez ajustada la antena.

El HPA/SSPA deberá instalarse lo más cerca posible de la antena para reducir al mínimo las pérdidas en el guíaondas.

Conviene que el diseño del sistema permita contar con amplificadores de alta potencia redundantes.

Las interconexiones del sistema deben reducirse al mínimo, para que la instalación pueda efectuarse de forma rápida y sencilla, independientemente de las condiciones meteorológicas, todas las conexiones externas tienen que ser estancas.

Conviene que el terminal de SNG digital acepte una entrada de potencia de 100 a 250 V/50 a 60 Hz.

Las cajas de transporte han de permitir utilizar el terminal bajo la lluvia con las tapas quitadas. Las cajas deben proporcionar unas condiciones ambientales estables al equipo electrónico, con el fin de que funcione debidamente con temperaturas extremadamente bajas o elevadas.

El terminal de SNG digital debe estar diseñado para ofrecer la máxima seguridad al operador.

## 12 Otros parámetros técnicos

Deberían realizarse estudios sobre la precisión de puntería, ajuste de planos de polarización y las emisiones no esenciales.

### 12.1 Terminal de SNG digital con antena plana equipada con seguimiento electrónico

Los terminales de SNG pequeños con antena plana se diseñan para lograr facilidad de transporte, rápida instalación e inmediata activación. Al recibir una señal de radiobaliza transmitida vía satélite por una estación central, sólo es necesario orientar la antena plana a unos pocos grados de la posición orbital del satélite (por ejemplo, al menos 5°) en cuyo instante el sistema se ajusta automáticamente para lograr la orientación y polarización óptimas.

---