

RECOMENDACIÓN UIT-R F.381-2<sup>\*,\*\*</sup>**Condiciones relativas a las señales piloto de regulación de línea y demás señales piloto y a la limitación de las señales residuales fuera de la banda de base<sup>\*\*\*</sup> en la interconexión de sistemas de relevadores radioeléctricos y de sistemas de líneas para la telefonía**

(1953-1959-1963-1966-1970)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que al establecer circuitos internacionales puede ser necesario interconectar sistemas de relevadores radioeléctricos y sistemas de líneas;
- b) que para cerciorarse de que el trayecto de transmisión es perfectamente continuo entre los terminales de entrada y salida del sistema de relevadores radioeléctricos, puede ser necesario emplear una señal piloto de continuidad, independientemente de las señales de telefonía multicanal con distribución de frecuencia que se transmitan;
- c) que, además, puede ser necesario el empleo de una señal piloto de regulación de línea para medir la estabilidad del nivel en la banda de base de un sistema de relevadores radioeléctricos de telefonía multicanal con distribución de frecuencia;
- d) que las variaciones del nivel de la señal piloto de regulación de línea deben corresponder de cerca a las variaciones de la ganancia total entre los terminales de entrada y de salida del sistema de relevadores radioeléctricos, en las frecuencias de las señales de telefonía multicanal con distribución de frecuencia;
- e) que el empleo de señales piloto en los sistemas de líneas es también indispensable para garantizar la regulación de la ganancia, la comprobación y la comparación de las frecuencias;
- f) que las señales piloto que sirven para la comprobación y la comparación de las frecuencias en los sistemas de líneas pueden tener que transmitirse por un sistema de relevadores radioeléctricos;
- g) que para la regulación de la ganancia y otros fines se utiliza ya en los sistemas de líneas una frecuencia piloto de 308 kHz, y que en el espectro de las señales transmitidas en múltiplex con distribución de frecuencia existe un intervalo en el que se inserta la señal piloto;
- h) que, en ciertos sistemas de relevadores radioeléctricos, los canales de servicio pueden acomodarse por debajo de la banda de base (en ciertos casos, un canal de servicio puede estar muy próximo a un canal telefónico de la red general);

---

\* Se aplica a los sistemas con visibilidad directa o casi directa, así como, si ha lugar, a los sistemas transhorizonte.

\*\* La Comisión de Estudio 9 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

\*\*\* Hay que advertir que, para la conexión directa entre dos sistemas de relevadores radioeléctricos, pueden pasar entre los puntos  $R$  y  $R'$  frecuencias exteriores a la banda de base, sufriendo una atenuación mínima con relación a la banda de base. Las precauciones requeridas para proteger sistemas de cables pueden, pues, ser necesarias para sistemas de relevadores radioeléctricos. Los puntos  $R$  y  $R'$  y los puntos  $T$  y  $T'$  se definen en la Fig. 1 de la Recomendación UIT-R F.380.

- j) que si han de interconectarse sistemas de relevadores radioeléctricos y sistemas de líneas hay que evitar efectos no deseados, tales como la interacción de los sistemas de regulación de la ganancia, la interferencia o la diafonía resultante de la presencia de señales piloto;
- k) que todas las señales transmitidas por un sistema de relevadores radioeléctricos, aun cuando no puedan perturbar los canales telefónicos ni las señales piloto de un sistema de cable interconectado con el de relevadores radioeléctricos, deben tener una potencia limitada para no sobrecargar el sistema de cable;
- l) que cuando hay que eliminar tales señales interferentes mediante la inserción de un filtro en los equipos radioeléctricos, ese filtro, cuya característica «atenuación-frecuencia» tiene una pendiente finita, no ha de introducir ninguna distorsión de atenuación apreciable en el canal telefónico así protegido,

*recomienda*

- 1** que en los circuitos internacionales constituidos por un sistema de relevadores radioeléctricos y un sistema de líneas, se tome como punto de unión de las secciones de regulación de línea el punto de interconexión de los sistemas, salvo en el caso de que este último sistema forme parte de la misma sección de regulación de línea por ser una prolongación de corta longitud del sistema de relevadores radioeléctricos, y que si el sistema de relevadores radioeléctricos constituye una sección de regulación, se designe como «estación directora del sistema» a la estación situada en uno de sus extremos y como «estación subdirectora del sistema» a la situada en el otro extremo; las funciones de estas estaciones se enumeran en las «Consignas de mantenimiento» del UIT-T;
- 2** que la señal piloto de continuidad de un sistema de relevadores radioeléctricos con gran número de canales telefónicos se sitúe fuera de la banda de frecuencias ocupada por la señal transmitida en múltiplex con distribución de frecuencia, prefiriéndose a tal efecto las frecuencias y niveles indicados en la Recomendación UIT-R F.401\*;
- 3** que en el punto de interconexión con un sistema de líneas (punto *R*), el nivel de la señal piloto de continuidad de un sistema de relevadores radioeléctricos para telefonía sea inferior a  $-50$  dBm0;
- 4** que en lo que concierne a la señal piloto de regulación de línea de un sistema de relevadores radioeléctricos para telefonía multicanal con distribución de frecuencia de capacidad igual, por lo menos, a 60 canales, el valor preferido de la frecuencia que se utilice sea  $308$  kHz  $\pm 3$  Hz, y el del nivel piloto  $-10$  dBm0; podrá utilizarse también una segunda señal piloto de regulación de línea situada en la parte superior de la banda de base, siendo los valores preferidos de frecuencia y de nivel los recomendados por el UIT-T para los sistemas de líneas\*\*;
- 5** que el nivel de la señal piloto de regulación de línea de un sistema de relevadores radioeléctricos para telefonía se reduzca por lo menos hasta  $-50$  dBm0 en el punto de interconexión con un sistema de líneas, siempre que ese punto sea un punto de unión entre secciones de regulación de línea (punto *T* o anterior a éste);

---

\* Si se trata de sistemas de 120 canales como máximo, podrá utilizarse, para mayor economía y previo acuerdo entre las administraciones interesadas, una señal piloto de continuidad situada en la banda de base que, eventualmente, se confunda con la señal piloto de regulación de línea.

\*\* Si se trata de sistemas de 120 canales como máximo, podrá utilizarse una señal piloto de regulación de línea de 60 kHz, con un nivel de  $-10$  dBm0, en cuyo caso, el nivel de supresión deberá ajustarse a las disposiciones previstas en la Recomendación UIT-T G.243, § 3.1 (Tomo III, Fascículo III.2); en efecto, el nivel de la señal piloto de regulación de línea previsto por el UIT-T para una sección metálica es distinto según se trate de un sistema de pares coaxiales o de pares simétricos ( $-10$  dBm0 para los primeros y  $-15$  dBm0 para los segundos).

- 6** que, salvo acuerdo entre las administraciones interesadas, el nivel de toda señal piloto de regulación de línea en un sistema de líneas interconectado con un sistema de relevadores radioeléctricos se reduzca, por lo menos, hasta  $-50$  dBm0, antes de la entrada del sistema de relevadores radioeléctricos (punto  $R'$ ), siempre que el punto  $T'$  sea un punto de unión entre secciones de regulación de línea;
- 7** que cuando un sistema de líneas constituya una prolongación de corta longitud de un sistema de relevadores radioeléctricos y forme así parte de la misma sección de regulación de línea, se transmitan por ambos sistemas las mismas señales piloto de regulación de línea;
- 8** que, salvo acuerdo especial entre las administraciones, el nivel de toda señal piloto o de supervisión transmitida por el sistema de relevadores radioeléctricos fuera de la banda de base y en una frecuencia no especificada por el UIT-R, se reduzca, en el interior de los equipos radioeléctricos, a un valor inferior a  $-50$  dBm0 en el punto  $R$ ;
- 9** que, análogamente, y salvo acuerdo particular entre las administraciones, el nivel de toda señal piloto o de supervisión transmitida por el sistema de cable, en frecuencias situadas fuera de la banda de base del sistema de relevadores radioeléctricos, se reduzca, dentro de los equipos del sistema de cable, a un valor inferior a  $-50$  dBm0 en el punto  $T$  (y, en consecuencia, en el punto  $R'$ );
- 10** que si un canal de servicio del sistema de relevadores radioeléctricos, adyacente a un canal telefónico de la banda de base, utiliza los niveles, la distribución de frecuencia y los niveles de señalización correspondientes a los que recomendaría el UIT-T para un canal telefónico normal que ocupara la misma posición en el espectro de frecuencias, los filtros de canal basten para evitar todo riesgo de perturbación debida a la diafonía; de no satisfacerse estas condiciones, acaso sea necesario un filtro adicional, y habría que preverlo en los equipos radioeléctricos;
- 11** que las frecuencias mencionadas en los § 8 y 10 estén lo suficientemente alejadas de la banda de base para que los filtros (u otros dispositivos apropiados) necesarios para su eliminación no causen, en la banda de paso, una distorsión de atenuación que exceda de los valores recomendados;
- 12** que, para evitar la sobrecarga del sistema de cable, el nivel de todas las señales transmitidas fuera de la banda de base sea inferior a  $-20$  dBm0 en el punto  $R$ ; análogamente, para evitar la sobrecarga del sistema de relevadores radioeléctricos, el nivel de las demás señales fuera de la banda de base sea inferior a  $-20$  dBm0 en el punto  $R'$ ;
- 13** que, además, el nivel correspondiente a la potencia total de todas las señales transmitidas fuera de la banda de base (con inclusión del ruido térmico y del ruido de intermodulación) sea inferior a  $-17$  dBm0 en los puntos  $R$  y  $R'$ ;
- 14** que todas las demás señales piloto situadas *dentro* de la banda de frecuencias ocupada por la señal de telefonía multicanal con distribución de frecuencia, se transmitan libremente por el sistema de relevadores radioeléctricos con el que esté conectado el sistema de líneas.
-