



**30 REUNIÓN DEL COMITÉ  
CONSULTIVO PERMANENTE II:  
RADIOCOMUNICACIONES  
Del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2017  
Barranquilla, Colombia**

**OEA/Ser.L/XVII.4.2.30  
CCP.II-RADIO-30/doc. 4356-1-11/17 rev.1  
30 noviembre 2017  
Original: inglés**

**PUNTOS DE VISTA PRELIMINARES PARA LA CMR-19  
PUNTO 1.11 DEL ORDEN DEL DÍA  
(Punto del temario: 3.1 (SGT-1))  
(Documento presentado por Estados Miembros de la CITEL)**

**SGT-1**

**Coordinador:** Luciana CAMARGOS – B – [lcamargos@gsma.com](mailto:lcamargos@gsma.com)

**Coordinador Alterno:** José COSTA – CAN - [jose.costa@ericsson.com](mailto:jose.costa@ericsson.com)

**Relator del punto del orden del día:** David Tejeda – MEX - [david.tejeda@ift.org.mx](mailto:david.tejeda@ift.org.mx)

**Relator Alterno del punto del orden del día:** [name SURNAME] – [COUNTRY] – [email]

*NOTA: Documento no traducido por la Secretaría de la CITEL*

**Punto 1.11 del orden del día:** *examinar los resultados de los estudios del UIT-R y adoptar las medidas necesarias, según proceda, para facilitar las bandas de frecuencias armonizadas a escala mundial o regional para dar soporte a los sistemas de radiocomunicaciones entre el tren y la infraestructura ferroviaria dentro de las atribuciones existentes al servicio móvil, de conformidad con la Resolución 236 (CMR-15)*

## **ANTECEDENTES**

Desde hace muchos años la industria ferroviaria integra una multitud de sistemas inalámbricos para aplicaciones operacionales con el fin de mejorar el control del tráfico ferroviario, la seguridad de los pasajeros y la seguridad de las operaciones del tren, además de para satisfacer las necesidades de un entorno ferroviario de alta velocidad. Los sistemas de transporte ferroviario están evolucionando, por lo que la inversión en infraestructura y la necesidad de integrar diferentes tecnologías a fin de facilitar diversas funciones como, por ejemplo, el despacho de órdenes, el control operativo y la transmisión de datos a los sistemas del tren e infraestructura ferroviaria son aún más esenciales. Se han solicitado estudios oportunos sobre tecnologías que permitan las radiocomunicaciones ferroviarias y la existencia de normas internacionales y un espectro armonizado facilitaría el despliegue mundial de sistemas de radiocomunicaciones entre el tren y la infraestructura ferroviaria. La Comisión de Estudio 5 del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) estudia actualmente las características técnicas y operativas pertinentes para los sistemas de radiocomunicación ferroviaria.

Algunas de las comunidades ferroviarias regionales están considerando un sucesor del GSM-R (GSM-ferrocarril), puesto que se prevé que la tecnología GSM-R basada en G2 quede obsoleta alrededor de 2030. A fin de responder a las necesidades futuras de control de los trenes y su funcionamiento, incluidos los servicios para pasajeros, algunas organizaciones ferroviarias nacionales e internacionales han empezado a investigar nuevas tecnologías para los sistemas de radiocomunicaciones de la próxima generación entre el tren y la infraestructura ferroviaria cuya tecnología necesaria tenga una vida útil de varias décadas.

El 3GPP está examinando la normalización de la próxima evolución de tecnologías de comunicaciones entre el tren y la infraestructura ferroviaria que está apoyado por la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC). De acuerdo con la contribución de Motorola Solutions a la reunión de la Telecomunidad Asia-Pacífico (APT) de septiembre de 2016, las tecnologías TETRA, LTE 4G y 5G de baja latencia son candidatas para las comunicaciones futuras entre el tren y la infraestructura ferroviaria. Además, la RAN basada en IP sustituirá la actual red GSM basada en las radiocomunicaciones por circuitos para las comunicaciones entre el tren y la infraestructura ferroviaria.

En México, actualmente se construye el proyecto denominado “Tren interurbano de pasajeros Toluca-Valle de México”, el cual conectará a la zona metropolitana del Valle de Toluca con el poniente de la Ciudad de México con la finalidad de mejorar la movilidad en la zona metropolitana del Valle de México.

En el marco de dicho proyecto y como parte de los criterios de diseño y operación se planteó el uso de la solución tecnológica que ofrece el estándar GSM-R en la banda de frecuencias 876-880/921-925 MHz con el objeto de satisfacer los requerimientos de conectividad. En esta banda de frecuencias tradicionalmente han operado los sistemas GSM-R en virtud de que se encuentra parcialmente cubierta por el estándar GSM 900 para telefonía celular empleado principalmente en Europa en el rango 880-915/925-960 MHz.

Asimismo, la banda de frecuencias de interés tiene la atribución en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias a Móvil y Móvil aeronáutico, ambos a título primario, donde en el segmento de frecuencias 849-851/894-896 MHz está asignado para el servicio de radiocomunicación móvil aeronáutica a nivel nacional.

No obstante lo anterior, tal alternativa representó diversas implicaciones para México, a saber:

- a) La banda de frecuencias 824-849/869-894 MHz se encuentra concesionada para la provisión del servicio de telefonía móvil celular de banda ancha a nivel nacional. Por lo que en caso de utilizar esta banda de frecuencias es necesario imponer restricciones geográficas a las estaciones base del servicio de telefonía móvil celular de banda ancha a lo largo de la línea férrea, mecanismo que no necesariamente garantiza la protección a los sistemas ferroviarios.
- b) El segmento 896-901/935-940 MHz se ha visto como una de las alternativas viables para la operación de sistemas de banda angosta comerciales, ya que este segmento cuenta con estándares para el servicio de trunking.
- c) En las bandas de frecuencias 849-851/894-896 MHz operan aplicaciones del servicio móvil aeronáutico, por lo que en caso de requerirse espectro adicional para los trenes de alta velocidad, podrían presentarse dificultades para la coexistencia entre las operaciones del tren a través del estándar GSM-R y el servicio móvil aeronáutico.
- d) No dar continuidad a la operación de servicios móviles aeronáuticos, en el caso en que se llegue a determinar que no es factible la coexistencia entre el servicio móvil aeronáutico y las operaciones del estándar GSM-R.

Conforme a las necesidades de comunicación de la red ferroviaria, solamente se pueden cubrir las necesidades mínimas, por lo que ante la diversificación o la ampliación de dicha red, sería imposible otorgar espectro adicional. En este sentido, aun cuando la banda 896-901/935-940 MHz se considera apta para la operación de los sistemas GSM-R, en México se determinó que dentro de los rangos de 896-901 MHz y 941-946 MHz únicamente podría ser factible la operación de dos bloques de 2.6 MHz para los enlaces ascendente y descendente, respectivamente.

## **CUESTIONES**

- Determinar las necesidades de espectro para la implementación de sistemas de radiocomunicación ferroviaria entre el tren y la infraestructura ferroviaria.
- Identificar bandas de frecuencias armonizadas a nivel mundial o regional, en caso necesario, para la implantación de sistemas de radiocomunicación ferroviaria entre el tren y la infraestructura ferroviaria dentro de las atribuciones existentes al servicio móvil. Decidir cómo se llevaría a cabo esta «identificación».
- Determinar las posibles características técnicas y de funcionamiento y la implantación de sistemas de radiocomunicación ferroviaria entre el tren y la infraestructura ferroviaria en el servicio móvil para evaluar su compatibilidad con otros servicios.
- Determinar las técnicas de mitigación para proteger los sistemas primarios existentes de los otros servicios dentro de las bandas de frecuencias con asignaciones existentes al servicio móvil.

## **PUNTOS DE VISTA PRELIMINARES**

### **Brasil, Canadá, Ecuador**

El punto 1.11 del orden del día está limitado al estudio de espectro para los sistemas de radiocomunicación ferroviaria entre el tren y la infraestructura ferroviaria en el espectro ya asignado al servicio móvil; por lo tanto, es posible abordar este punto del orden del día mediante Recomendaciones e Informes del UIT-R sin necesidad de realizar cambios en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

### **MEX**

En el proceso de identificación de posibles segmentos de espectro radioeléctrico para sistemas de radiocomunicación ferroviaria, se debe partir de la premisa de que éstos no deberían encontrarse en las bandas actualmente concesionadas o autorizadas por las administraciones para aplicaciones de telefonía móvil celular de banda ancha, esto con el fin de evitar posibles interferencias perjudiciales o incompatibilidad con los planes de asignación de espectro que tenga cada administración.

Si bien es cierto que México encuentra una ventaja respecto a identificar espectro para los sistemas ferroviarios de alta velocidad en bandas de frecuencias identificadas para IMT, debido a la experiencia adquirida respecto a la dificultad para asignar espectro para este tipo de sistemas, la administración de México es de la opinión que se tomen en cuenta rangos de frecuencias en los que las administraciones no cuenten con asignaciones para aplicaciones de telefonía móvil celular de banda ancha.

La Administración de México está dispuesta a compartir la experiencia referente a la asignación de frecuencias a los ferrocarriles de alta velocidad en las sesiones en donde se discuta este tema.

Por otro lado, la Administración de México es de la opinión que se identifiquen bandas de frecuencias armonizadas para la implementación de ferrocarriles de alta velocidad en la Región 2 y se considera que el mejor mecanismo para abordar el punto 1.11 del orden del día de la CMR-19 es a través de Recomendaciones e Informes del UIT-R sin necesidad de realizar cambios en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

---