

**IX REUNIÓN DEL COMITÉ  
CONSULTIVO PERMANENTE III:  
RADIOCOMUNICACIONES  
Del 22 al 26 de septiembre de 1997  
México D.F., México**

**OEA/Ser.L/XVII.4.3  
CCP.III/doc.936/97rev.1  
03 octubre 1997  
Original: español**

# **INFORME FINAL**

# INDICE

<b>I. TEMARIO .....</b>	<b>1</b>
<b>II. AUTORIDADES DE LA REUNIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>III. RESOLUCIONES .....</b>	<b>2</b>
<b>CCP.III/RES. 60 (IX-97). .....</b>	<b>2</b>
SEMINARIO PARA INFORMAR SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL SATÉLITE DE DEMOSTRACIÓN PARA APLICACIONES DE SMS NO VOCAL, NO GEOESTACIONARIO EN FRECUENCIAS POR DEBAJO DE 1 GHz	
<b>CCP.III/RES. 61 (IX-97). .....</b>	<b>4</b>
DISPOSICION DE LAS PROPUESTAS INTERAMERICANAS PARA LA CMR-97	
<b>CCP.III/RES. 62 (IX-97). .....</b>	<b>8</b>
SEMINARIO SOBRE SISTEMAS DE SERVICIO FIJO POR SATELITE DE BANDA ANCHA	
<b>CCP.III/RES. 63 (IX-97). .....</b>	<b>9</b>
TEMARIO, SEDE Y FECHA DELA DECIMA REUNION DEL CCP.III	
<b>CCP.III/RES. 64 (IX-97). .....</b>	<b>10</b>
SEMINARIO SOBRE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL GRUPO DE TRABAJO PARA CUANTIFICAR POSIBLES INCOMPATIBILIDADES ENTRE FWA Y PCS EN EL RANGO 1850-1990 MHz	
<b>IV. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>11</b>
<b>CCP.III/REC. 32 (IX-97). .....</b>	<b>11</b>
APLICACION DE LA BANDA 1910-1930 MHz	
<b>CCP.III/REC.33 (IX -97) .....</b>	<b>13</b>
MARCO TÉCNICO Y DE PROCEDIMIENTOS PARA SISTEMAS PCS DE BAJA POTENCIA EN EL USO DE LA BANDA 1910-1930 MHZ	
<b>CCP.III/REC.34 (IX -97) .....</b>	<b>19</b>
ADELANTO DE LA FECHA DE DISPONIBILIDAD PARA EL SMS EN LAS BANDAS 2010-2025 Y 2160-2170 MHz EN LAS AMERICAS (REGION 2 DE LA UIT)	
<b>CCP.III/REC.35 (IX -97) .....</b>	<b>20</b>
SISTEMAS LOCALES DE COMUNICACIÓN / DISTRIBUCION MULTIPUNTO (LMDS/LMCS) OPERANDO ALREDEDOR DE LA BANDA 27 GHz	

<b>CCP.III/REC.36 (IX-97)</b> .....	<b>40</b>
PROTECCIÓN DE REDES DE SATÉLITE GEOSTACIONARIOS OPERANDO EN BANDAS ALTAMENTE UTILIZADAS PARA SFS.	
<b>V. DECISIONES</b> .....	<b>41</b>
<b>CCP.III/DEC.22 (IX-97)</b> .....	<b>41</b>
APLICACIÓN EN LAS AMERICAS DEL IDENTIFICADOR DE ESTACION MOVIL INTERNACIONAL (IMSI)	
<b>CCP.III/DEC-23 (IX-97)</b> .....	<b>41</b>
REQUERIMIENTOS DE BANDA Y CAPACIDAD PARA LOS SERVICIOS QUE SERAN SOPORTADOS EN LOS SISTEMAS DE ACCESO INALAMBRICO FIJO (FWA)	
<b>CCP.III/DEC. 24 (IX-97)</b> .....	<b>42</b>
SISTEMAS DE COMMUNICACION MOVIL, POR SATELITE EN LA BANDA "L" DE CANADA, ESTADOS UNIDOS Y MEXICO	
<b>CCP.III/DEC. 25 (IX-97)</b> .....	<b>43</b>
RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE FWA-PCS Y PCS-PCS LOS SERVICIOS QUE SERAN SOPORTADOS EN LOS SISTEMAS DE ACCESO INALAMBRICO FIJO (FWA)	
<b>CCP.III/DEC. 26 (IX-97)</b> .....	<b>43</b>
DIVULGACION SOBRE LAS PROPUESTAS COMUNES PARA LA CMR-97	
<b>VI. LISTA DE LOS DOCUMENTOS BASICOS RESULTANTES DE LA NOVENA REUNIÓN DEL CCP.III RADIOCOMUNICACIONES</b> .....	<b>44</b>

**INFORME FINAL**  
**NOVENA REUNIÓN DEL COMITE CONSULTIVO PERMANENTE III:**  
**RADIOCOMUNICACIONES**  
**CCP.III**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones se realizó en la ciudad de México, D. F., del 22 al 26 de septiembre de 1997.

**I. TEMARIO**

1. Aprobación del temario y del calendario.
2. Designación del Grupo de Redacción del Informe Final
3. Reunión e informe de los coordinadores de Grupos de Trabajo sobre los siguientes puntos:
  - 3.1. Preparación de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1997 (CMR-97).
  - 3.2. Base de datos regional sobre la utilización del espectro radioeléctrico (con miras a promover su uso común y armónico, incluyendo aspectos de comparación).
  - 3.3. Sistemas por satélite en la órbita geoestacionaria.
  - 3.4. Redes y servicios que utilizan terminales de pequeña apertura (VSAT).
  - 3.5. Sistemas de Comunicación Personales y Sistemas Afines (acceso fijo inalámbrico - FWA - y su coexistencia con PCS).
  - 3.6. Trabajo conjunto en Asuntos Legales y Procedimientos Administrativos (CCP.I, CCP.II, CCP.III).
  - 3.7. Servicio Local de Distribución /Comunicación Multipunto.
  - 3.8. Recursos Humanos.
  - 3.9. Sistemas de Órbitas Terrestre Baja por debajo de 1 GHz y su implementación en las Américas.
  - 3.10. Resultados y Recomendaciones del Estudio de Cuantificación en los temas sobre incompatibilidad entre Acceso Fijo inalámbrico y los sistemas PCS en la banda 1850-1990 MHz.
  - 3.11. Estudio de los sistemas móviles por satélite por encima de 1 GHz.
4. Puesta en práctica del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSS) incluidos los sistemas regionales del Servicio Móvil por Satélite en 1,5/1,6 GHz que participen en el mismo.
5. Discusiones sobre temas del Foro Mundial de Políticas de Telecomunicaciones.
6. Informe sobre la preparación de la Asamblea de la CITELE de 1998.
7. Informe sobre la preparación de la CITELE para las Conferencias de Plenipotenciarios de la UIT y la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones.

8. Temario, Sede y Fecha de la Décima Reunión de la CCP.III.
9. Otros temas relacionados.
10. Aprobación del Informe de la Novena Reunión.

## **II. AUTORIDADES DE LA REUNIÓN**

Presidente:	Sra. Salma Jalife	(México)
Vicepresidente:	Sr. Amadeu Castro Neto	(Brasil)
Secretario Ejecutivo:	Sr. Roberto Blois	(CITEL)
Presidente del Grupo de Redacción del Informe Final	Sr. Alejandro Gutiérrez	(México)

Miembros:	Sita. Elizabeth Oliva	(México)
	Sr. Carlos A. Bello	(México)
	Srita. Layla Macc Adan	(Venezuela)
	Sr. Héctor Budé	(Uruguay)
	Sr. Chris Lafkas	(Canadá)
	Sr. Andrew Faiola	(Estados Unidos)

## **III. RESOLUCIONES**

### **CCP.III/RES. 60 (IX-97)**

#### **SEMINARIO PARA INFORMAR SOBRE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL SATÉLITE DE DEMOSTRACIÓN PARA APLICACIONES DE SMS NO VOCAL, NO GEOESTACIONARIO EN FRECUENCIAS POR DEBAJO DE 1 GHz**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

#### **CONSIDERANDO:**

Que la CMR-95 aprobó la Resolución 214, según la cual “se requieren urgentemente estudios adicionales sobre medios operativos y técnicos para facilitar el uso compartido entre los servicios no geoestacionarios SMS y otros servicios de radiocomunicaciones a los que se han efectuado atribuciones y que operan en frecuencias por debajo de 1 GHz”, y, asimismo, que en esa resolución se instaba a las Administraciones “a tomar parte activa en esos estudios y a presentar informes sobre su experiencia técnica, operativa y de uso compartido de frecuencias con sistemas no geoestacionarios SMS que operan en frecuencias por debajo de 1 GHz”.

Que los Comités Consultivos Permanentes de la CITEL han adoptado medidas encaminadas a la realización regular de seminarios sobre una amplia gama de temas, con fines de disseminación de información.

#### **TOMANDO NOTA:**

Que está planificada la realización de una demostración a cargo de un operador de satélites de Estados Unidos autorizada en virtud de una licencia experimental otorgada por las autoridades de Estados Unidos responsables del otorgamiento de licencias.

Que el sistema del operador de satélites de Estados Unidos está siendo coordinado con la UIT por la correspondiente autoridad de Estados Unidos responsable del otorgamiento de licencias.

Que nueve países, incluidos Brasil, Colombia, Estados Unidos y Uruguay, que son Estados Miembros de la CITEL, se proponen participar en la demostración, que comenzará en 1997, y que otros Estados Miembros de la CITEL también han sido invitados a participar en esa demostración, que ofrece acceso gratuito al satélite de demostración y al uso de hasta diez terminales remotas durante seis meses.

#### **TENIENDO EN CUENTA:**

Que en anteriores reuniones del CCP.III de la CITEL se han recibido documentos de información sobre la demostración prevista, que han resultado beneficiosos para todos los Estados Miembros de la Región.

#### **RESUELVE:**

1. Celebrar un Seminario para informar sobre los resultados de las pruebas resultantes de la demostración en conjunto con la última reunión de 1998 del CCP.III.
2. Que la Administración de Estados Unidos actúe como coordinador del Seminario.
3. Invitar a los países Miembros y a los Miembros Asociados de la Región a participar en el Seminario.

#### **INSTRUYE:**

Al Secretario Ejecutivo de la CITEL el proveer apoyo administrativo en la preparación de este Seminario.

**CCP.III/RES.61 (IX-97)**

**DISPOSICION DE LAS PROPUESTAS INTERAMERICANAS  
PARA LA CMR-97**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO:**

Que el CCP.III tiene un Grupo de Trabajo que prepara las propuestas comunes para las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones

Que durante la VIII Reunión de CCP.III llevada a cabo en Brasilia y la IX Reunión de CCP.III celebrada en la Ciudad de México, varias administraciones estuvieron de acuerdo con las Propuestas Interamericanas citadas en la tabla del Anexo.

**TOMANDO NOTA:**

De la importancia de estas propuestas para las Administraciones de la CITELE; y

Que estas propuestas deben llegar a tiempo a la UIT para la CMR-97.

**RESUELVE:**

1. Que las Administraciones de la CITELE participantes en esta reunión, tienen hasta el 3 de octubre para notificar al Secretario Ejecutivo de su propósito de asociar su administración con alguna o todas las propuestas conjuntas citadas en el Anexo antes de ser transmitidas a la UIT; y
2. Que mientras la fecha limite indicada en esta resolución debe ser observada estrictamente para el envío expedito a la UIT de las propuestas citadas en el Anexo de la UIT, las administraciones miembro de la CITELE pueden todavía asociar los nombres de sus países en cualquier momento a cualquiera de las propuestas citadas en el Anexo antes y durante la Conferencia. Las Administraciones pueden asociar los nombres de su país con alguna o todas las propuestas anexas notificando al Secretario Ejecutivo a más tardar el 17 de octubre de 1997. Posteriormente a esta fecha, ellos podrán unirse para apoyar las propuestas, durante la CMR-97.

**INSTRUYE:**

1. Al Secretario Ejecutivo para que transmita antes del 6 de octubre, las Propuestas Interamericanas contenidas en los documentos citados en el Anexo de esta Resolución a la UIT;
  
2. Al Secretario Ejecutivo para que envíe estas propuestas conjuntas a aquellas administraciones de la CITEC que no están participando en esta reunión con una petición para que revisen estas propuestas y consideren la posibilidad de asociar el nombre de su Administración a las propuestas. El resuelve 2 también se aplicaría a estas Administraciones; y
  
3. Al Secretario Ejecutivo para que envíe a la UIT un addendum conteniendo los nombres de los países adicionales que se reciban después del 3 de octubre de 1997, pero antes del 17 de octubre de 1997.



## ANNEX

Chapter	A.I	Doc#	Orig	Pub.	Topic	A R G	B	C A N	C L M	C T R	E Q A	G T M	H N D	M E X	S U R	U R U	U S A	V E N
1	1.2	783 rev. 3	e	es	Art. S4, S7-9,S11,S13-14 (Valid only the english version, the spanish version was revised//Sólo vale la versión en inglés, la versión en español fue revisada)		x	x						x		x	x	
	1.2	783 rev.3 ad.1	e	es	Art. S9 y S.11		x	x						x		x	x	
	1.2	783 rev 4	e	s	Art. S4, S7-9,S11,S13-14 (Only the spanish version was published)		x	x						x		x	x	
	1.2	820 rev 1	e	es	Ap. S5		x	[x]						x		x	x	
2	1.2	779 rev.3	e	es	Ap S4	x	x	x			x					x	x	x
	1.4	778 rev 4	e	es	HFBC Allocations	x	x	x								x		x
	1.4	777 rev 3	e	es	Art. S12	x	x	x			x					x	x	x
	1.4	910	e	es	HFBC SSB Survey	x	x	x								x	x	x
	1.4	821 rev 1	e	es	Art. S12	x	x	x								x	x	x
3	1.6.1	924	e	e	Art. S31		x	x						x	x		x	
	1.6.2	925	e	es	Art. S5 & Ap. S18		x	x						x	x		x	
		926	e	es	Art. S53		x	x						x	x		x	
	1.6.4	927	e	es	Res. 339		x	x						x	x		x	
	1.6.5	928	e	es	Art S52		x	x						x	x		x	
	1.8	929	e	es	Res. 408. 136-137 MHz		x	x						x	x		x	
4.1	1.9.1	932	e	es	NOSG MSS below 1 GHz. 405-406 MHz			[x]						[x]			x	
	1.9.1	900 rev 1	e	es	450-470 MHz			x	x								[x]	
	1.9.1	903 cor1	e	es	137-138 MHz		x	x									x	[x]
	1.9.1	921	e	es	148-149.9 MHz			x	x		[x]				[x]	[x]	x	
4.2	1.9.1	898 rev 1	s	es	Global harmonization of the 2 GHz MSS		x	x								[x]	x	
	1.9.1	824 rev 2	e	es	Res. 215	x	x	x						x		x	x	
4.3	1.9.1	904 rev 1	e	es	19.3-19.7 & 29.1-29.29.5 GHz	x	x	x	x			x		x		x	x	
	1.9.1	901 rev1	e	es	Art S21 19.3-19.7 GHz	x	x	x	x					x		x	x	
	1.9.1	905 rev 1	e	es	18.8-9.3 & 28.6-29.1 GHz Res. 118	x	x		x	x		x	x	x		x	x	
4.4		784 rev 3	e	es	Maritime Mobile Satellite Service 14-14.5 GHz	x	x	x			x			x			x	[x]

Chapter	A.I	Doc#	Orig	Pub.	Topic	A R G	B	C A N	C L M	C T R	E Q A	G T M	H N D	M E X	S U R	U R U	U S A	V E N
5	1.9.2	786 rev 2 *	e	es	Res 710 401-403 MHz	x	x	x						x		x	x	
	1.9.2	790 rev 3 *	e	es	5250-5350 MHz	x	x	x					x	x		x	x	
	1.9.2	788 rev 2 *	e	es	Art S5 Earth exploration Service 8025-8400 MHz	x	x	x						x		x	x	
5	1.9.2	906	e	es	13.25-14 GHz				x				x			x	x	
	1.9.2	907	e	es	18.6-18.8 GHz		x		x	x			x			x	x	
	1.9.2	917	e	es	Res. 712 35.2-36 GHz					x			x			x	x	
	1.9.2	918	e	es	Res. 712. 92-95 GHz					x			x			x	x	
	1.9.2	930	e	es	Res. 712. 17.2-17.3 GHz	x			x	x			x			x	x	
	1.9.2	911	e	es	Res. 712. 100 MHz-1 Ghz	x	x	x						x		x	x	
	1.9.2	914	e	es	Res. 712 9500-9800 MHz	x			x				x			x	x	
	1.9.2	912	e	es	Res. 211 2025-2110 MHz & 2200-2290 (The english version has a corrigendum)	x	x	x								x	x	
	1.9.4	909	e	es	26 GHz	x	x	x	x		x					[x]		
	1.9.5	787 rev1*	e	es	Space research service near 400 MHz	x	x	x								x	x	
6	1.1	915	e	es	Apendices 30 and 30A		x	x						x			x	
7.1	1.3	775 rev3 *	s	es	Ap. S7 Resolution 720	x	x	x						x		x	x	x
7.3	1.7	780 rev4	e	es	Ap S3	x	x	x		x	[x]		x			x		x
7.5	1.9.6	875 rev 3	e	es	Freq bands above 30 GHz	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
	1.9.6	773 rev2 *	e	es	Art S5. Freq. Bands above 30 GHz		x									x	x	
	1.9.6	880 rev 2	e	es	Art. S11		x	x	x		[x]	x		x		x	x	
7.6	4	933	e	es	NOSG FSS in Ku band		x		x			x				x		
9	7	897	e	es			x							x			x	
	1.2	899	e	es	Art S9 & S11		x	x						x			x	

\* Documentos incluidos en el documento CCP.III/doc.814/97 ///Documents included in the document PCC.III/doc.814/97.

**CCP.III/RES.62 (IX-97)**

**SEMINARIO SOBRE SISTEMAS DE  
SERVICIO FIJO POR SATELITE DE BANDA ANCHA**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO:**

Que en la actualidad se están desarrollando tecnologías para ofrecer servicios fijos por satélite de banda ancha en el ámbito mundial, que permitirían una diversidad de aplicaciones en multimedia (datos, video, voz), las cuales podrían ser utilizadas por operadores de telecomunicaciones y otros proveedores de servicios, usuarios comerciales y residenciales, y

Que los Comités Consultivos Permanentes de la CITEL ha realizado esfuerzos para planificar seminarios periódicos sobre una variedad de tópicos a los efectos de divulgar información,

**TOMANDO NOTA:**

Que se han presentado a la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos y a otras administraciones solicitudes para construir, lanzar y operar redes de SFS de banda ancha, en las órbitas geoestacionaria y no geoestacionaria, y que se han otorgado licencias para varios de esos sistemas, y

Que el SFS de banda ancha será un punto del temario de la CMR-97 y posiblemente de futuras CMR,

**TENIENDO EN CUENTA:**

Que las presentaciones sobre esos sistemas de SFS de banda ancha y de los aspectos reglamentarios que respaldan su aplicación, serían beneficiosas para todos los Estados miembros de la región,

**RESUELVE:**

1. Que se celebre un seminario sobre SFS de banda ancha en ocasión de la X Reunión del CCP.III;
2. Que el seminario se realice conforme a la Resolución del CCP.III/RES.44 (VI-96) titulada "Organización de Seminarios del CCP.III";
3. Que la Sra. Teresa O'Connor, de parte de los Estados Unidos, y Sr. Marc Dupuis, en representación de Canadá, actúen como co-organizadores del seminario y
4. Que los Miembros y Miembros Asociados de la CITEL interesados en participar en el Seminario se pongan en contacto con los organizadores del Seminario.

## **CCP.III/RES.63 (IX-97)**

### **TEMARIO, SEDE Y FECHA DE LA DECIMA REUNION DEL CCP.III**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

#### **RESUELVE:**

1. Realizar la X Reunión del CCP.III del 2 al 6 de febrero de 1998.
2. Aprobar el proyecto de temario para la X Reunión del CCP.III que se anexa a la presente Resolución.

#### **PROYECTO DE TEMARIO**

1. Aprobación del temario y del calendario.
2. Designación del Grupo de Redacción del Informe Final
3. Informe de los coordinadores de Grupos de Trabajo sobre los siguientes puntos:
  - 3.1 Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1997.
  - 3.2 Sistemas por satélite en la órbita geoestacionaria.
  - 3.3 Redes y servicios que utilizan terminales de pequeña apertura (VSAT).
  - 3.4 Sistemas de Comunicación Personales y Sistemas Afines (acceso fijo inalámbrico - FWA - y su coexistencia con PCS).
  - 3.5 Asuntos Legales y Procedimientos Administrativos (Grupo de Trabajo Conjunto del CCP.I, CCP.II y CCP.III).
  - 3.6 Sistemas Locales de Distribución /Comunicación Multipunto.
  - 3.7 Recursos Humanos.
  - 3.8 Sistema de Satélites de Órbita Terrestre Baja por debajo de 1 GHz y su implementación en las Américas (LEO-SMS).
  - 3.9 Implementación de los sistemas móviles por satélite por encima de 1 GHz.
4. Informe sobre la Base de datos regional sobre la utilización del espectro.
5. Puesta en práctica del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSS) incluidos los sistemas regionales del Servicio Móvil por Satélite en 1,5/1,6 GHz que participan en el mismo.
6. Discusiones sobre temas de los Foros Mundiales de Políticas de Telecomunicaciones.
7. Informe sobre la preparación de la Asamblea de la CITELE de 1998.
8. Informe sobre la preparación de la CITELE para las Conferencias de Plenipotenciarios de la UIT y la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones.
9. Preparación de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1999 (CMR-99).
10. Temario, Sede y Fecha de la Undécima Reunión del CCP.III.
11. Otros temas relacionados.
12. Aprobación del Informe Final de la Décima Reunión.

**CCP.III/RES.64 (IX-97)**

**SEMINARIO SOBRE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO  
DEL GRUPO DE TRABAJO PARA CUANTIFICAR POSIBLES  
INCOMPATIBILIDADES  
ENTRE FWA Y PCS EN EL RANGO 1850-1990 MHZ**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO:**

1. que CCP.III/REC.26 (VI-96) identificó, entre otras, la banda 1850-1990 MHz para sistemas de acceso inalámbrico fijo (FWA) en las Américas,
2. que CCP.III/REC.26 (VI-96) también recomendó que hasta la conclusión de estudios para cuantificar posibles incompatibilidades entre FWA y PCS en el rango 1850-1990 MHz, las administraciones que planeen implementar sistemas dentro de esta banda, deben considerar la posibilidad de tomar medidas técnicas y de operación para facilitar la introducción de servicios compatibles,
3. que CCP.III/RES.43 (VI-96) estableció un Grupo de Trabajo para realizar los estudios arriba referidos,
4. que los términos de referencia de este Grupo son los siguientes:  
  
Proveer un informe sobre los resultados del estudio de incompatibilidad entre FWA y PCS en la banda 1850-1990 MHz, que incluye los temas:-
  - a) Asuntos relacionados con el uso de FWA y PCS en bandas adyacentes.
  - b) Asuntos relacionados con el uso compatible de la banda 1910-1930 MHz, tanto para sistemas FWA, como para sistemas UPCS (Sin licencia).
  - c) Asuntos relacionados con el uso compatible de tecnologías FWA en la misma banda.
5. que el Grupo de Trabajo ha elaborado un informe que cubre algunos de los temas que incluyen los términos de referencia arriba indicados,
6. que las administraciones se beneficiarían de la oportunidad de revisar el estudio y buscar más datos sobre él y sobre cómo utilizar sus resultados para referencia y apoyo,
7. que los Comités Consultivos Permanentes de la CITEL, se han esforzado para programar seminarios sobre bases regulares con una amplia variación de temas, a efecto de divulgar la información.

**TOMANDO EN CUENTA:**

1. Que el análisis de la radio interferencia entre diferentes sistemas es un problema esencialmente complejo,
2. Que al revisar el largo informe, las administraciones pueden desear un mejor entendimiento sobre los métodos de análisis, supuestos, cálculos numéricos y parámetros, etc., contenidos en el informe,
3. Que sería oportuno ofrecer un seminario sobre este tema en la próxima reunión del CCP.III para el beneficio de las administraciones que deseen usar el informe como referencia y apoyo.

**RESUELVE:**

1. Que se lleve a cabo un seminario sobre los resultados del estudio del Grupo de Trabajo para cuantificar posibles incompatibilidades entre FWA y PCS en el rango 1850-1990 MHz en la próxima reunión del CCP.III, y
2. Que el seminario se realice de acuerdo con CCP.III/RES.44 (VI-96) bajo el título “La Organización de Seminarios CCP.III”, y
3. Que Costa Rica y Estados Unidos, actúen como organizadores del Seminario, y
4. Que los Miembros de la CITEL y los Miembros Asociados interesados en participar en el seminario, se pongan en contacto con el organizador del mismo.

**IV. RECOMENDACIONES**

**CCP.III/REC.32 (IX-97)**

**APLICACION DE LA BANDA 1910-1930 MHz**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO:**

Que la sexta reunión del CCP.III incluyó un seminario sobre “Aplicaciones en la banda 1910-1930 MHz” para informar a los miembros de la CITEL sobre las nuevas tecnologías, normas y aplicaciones disponibles en esta banda.

Que la Recomendación CCP.III/REC.26 (VI-96) del CCP.III recomendó a las administraciones que la banda 1850-1990 MHz, se use para PCS y/o para sistemas de acceso inalámbrico fijo (FWA) en la región de las Américas.

Que el Comité Consultivo Permanente III de la CITEI formó un Grupo de Trabajo para determinar asuntos de incompatibilidad entre FWA y PCS en la gama de 1850-1990 MHz.

Que de acuerdo a la Resolución CCP.III/RES.43 (VI-96), se están realizando los estudios correspondientes.

Que algunos países de la región han desarrollado o están en el proceso de desarrollar redes telefónicas inalámbricas en la banda de frecuencias 1910-1930 MHz para satisfacer la demanda de servicio de telefonía básica.

Que un país de la región está introduciendo FWA y PCS de baja potencia en la banda de frecuencias 1910-1930 MHz en ubicaciones geográficas separadas, es decir, áreas urbanas y rurales.

#### **RECOMIENDA:**

1. Que los Estados miembros de la CITEI, consideren, con base en sus necesidades y regulaciones nacionales, la atribución de la banda de 1910-1930 MHz para cualquiera de las siguientes aplicaciones;

- a) Acceso inalámbrico fijo;
- b) Acceso inalámbrico de baja movilidad;
- c) Aplicaciones de voz y de datos con sistemas PCS de baja potencia. (Referencia CCP.III/REC.33 (IX-97));
- d) Combinación de las aplicaciones anteriores, tomando medidas para la compatibilidad entre ellos.

2. Aquellos Estados Miembros que adopten los ítems a) ó b) ó d) del punto 1, podrán considerar el Informe en el Documento CCP.III/Doc.935/97, como referencia y asistencia para asegurar la compatibilidad necesaria entre las diferentes aplicaciones y con sistemas PCS operando en bandas adyacentes.

**CCP.III/REC.33 (IX-97)**

**MARCO TÉCNICO Y DE PROCEDIMIENTOS PARA SISTEMAS PCS DE BAJA POTENCIA EN EL USO DE LA BANDA 1910-1930 MHZ**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO:**

Que la Sexta reunión del CCP.III incluyó un seminario sobre “Aplicaciones en la banda 1910-1930 MHz” para informar a los miembros de la CITEI sobre las nuevas tecnologías, normas y aplicaciones disponibles en esta banda.

Que la Resolución CCP.III/RES.42 (VI-96) resolvió que el CCP.III considerara la elaboración de una Recomendación sobre el marco técnico y de procedimientos que fundamente la operación de dispositivos y aplicaciones de PCS de baja potencia, y

Que el despliegue comercial cada vez mayor de productos PCS de baja potencia, ofrece una variedad de aplicaciones y beneficios en la banda 1910-1930 MHz, y

Que una atribución común del espectro entre países de la CITEI, junto con un marco técnico y de procedimientos reconocido, permitirá el logro de economías de escala y de múltiples fabricantes que provean equipo compatible.

**RECOMIENDA:**

Que los Estados Miembros de la CITEI que planeen utilizar la banda 1910-1930 MHz para los sistemas y dispositivos PCS de baja potencia, puedan considerar la adopción de un marco técnico y de procedimientos como el que aparece en el anexo adjunto, para asegurar la coexistencia entre los sistemas que operen en la misma banda y en la misma zona geográfica.

**INVITA:**

A los Estados Miembros a seguir contribuyendo con otros marcos técnicos y de procedimientos que sirvan de recomendación, para otro tipo de alternativas aplicables a sistemas PCS de baja potencia en esta banda.



## ANEXO

### Marco técnico y reglamentario para PCS de baja potencia en la banda de 1910-1930 MHz

El marco técnico y reglamentario que facilita un uso compartido eficiente de la banda es conocido como “etiqueta del espectro.” Dicho marco define los límites amplios dentro de los cuales deben trabajar los dispositivos y sistemas PCS de baja potencia; esto se ha hecho de manera de brindar a los fabricantes una flexibilidad considerable para crear una variedad de dispositivos novedosos. Una característica básica de esta etiqueta es el requisito de que los dispositivos efectúen un monitoreo antes de transmitir, a fin de obtener una frecuencia que no se esté usando en ese momento en el área inmediata. Por lo tanto, el uso compartido tiene lugar en tres dimensiones: frecuencia, tiempo y ubicación. Hay aplicaciones generales que se aplican a toda la banda de 1910-1930 MHz, por ejemplo que los dispositivos PCS cuyo uso esté autorizado en dicha banda deben usar una modulación digital, estableciéndose además límites máximos de potencia y de densidad espectral de potencia. La subbanda de 1910-1920 MHz está reservada para transmisiones asincrónicas, es decir, los datos que son transmitidos a intervalos irregulares, como es el caso por ejemplo de los sistemas de datos de redes de área local. La banda de 1920-1930 MHz está reservada para transmisiones isócronas, o sea, dispositivos que transmiten a intervalos regulares, por ejemplo los sistemas para voz que utilizan división en el tiempo. El Cuadro 1 contiene un resumen de las disposiciones técnicas generales.

<b>Cuadro 1. Disposiciones técnicas generales</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Característica/valor</b>	<b>Referencia*</b>
Modulación	Digital	§15.319(b)
Característica de datos	1910-1920 MHz: Asincrónica 1920-1930 MHz: Isócrona	§15.319(a)
Potencia máxima de transmisión	< 100 microvatios por la raíz cuadrada del ancho de banda de emisión (a reducirse en el mismo margen que la ganancia de antena exceda de 3 dBi)	§15.319(c) §15.319(e)
Densidad espectral de potencia	< 3 milivatios en cualquier ancho de banda de 3 kHz	§15.319(d)
* La referencia es a las reglas de la FCC (47CFR)		

**Cuadro 2. Disposiciones técnicas detalladas**

<b>Parámetro</b>	<b>Banda de 1910-1920 MHz* (dispositivos asincrónicos)</b>	<b>Banda de 1920-1930 MHz# (dispositivos isócronos)</b>
Límite de ancho de banda del dispositivo	Mínimo 500 kHz, máximo 10 MHz	El funcionamiento debe contenerse dentro de uno de ocho canales de 1,25 MHz
Duración de la transmisión	La duración de ráfagas de dispositivos individuales o cooperativos no podrá exceder de 10 ms; la separación intraráfagas entre dispositivos cooperadores no podrá superar los 25 :s.	No más de 8 horas sin repetir criterios de acceso.
Período de tramas	No corresponde	20 ms ó 10/x ms (siendo x un entero positivo). Los dispositivos que usen división en el tiempo para mantener una conexión dúplex deben mantener una tasa de repetición de tramas con una estabilidad de frecuencia de por lo menos 50 ppm y una fluctuación de intervalos de tramas de 25 :s o menos.
Estrategia de búsqueda de frecuencia	Depende del ancho de banda del dispositivo: a) $AB < 1$ MHz: no puede ocupar la mitad central de a banda si hay otro espectro disponible; b) $AB < 2,5$ MHz: comienza dentro de 3 MHz de cualquiera de los dos bordes de la banda y busca hacia adentro; c) $AB > 2,5$ MHz: ocupa la mitad central de la banda.	Depende del ancho de banda del dispositivo: a) $AB < 625$ kHz: comienza dentro de 3 MHz del borde inferior de la banda y busca hacia arriba; b) $AB > 625$ kHz: comienza dentro de 3 MHz del borde superior de la banda y busca hacia abajo.

Criterios de protección	Se monitorea el espectro a usarse un mínimo de 50 $\mu$ s. Si no se detecta ninguna señal por encima del umbral de monitoreo, podrá comenzar una ráfaga de transmisión en la ventana del espectro monitoreada.	Se monitorea el espectro a usarse: 10 ms si la trama de transmisión < 10 ms, 20 ms si la trama de transmisión = 20 ms. Si no se detecta una señal sobre el umbral de monitoreo, puede comenzar una ráfaga de transmisión en la ventana del espectro monitoreado. Puede establecerse una conexión dúplex mediante un dispositivo iniciador que efectúa el monitoreo si el dispositivo que responde puede decodificar la señal. Ningún dispositivo ni grupo de dispositivos cooperativos situados dentro de 1 metro entre sí podrá ocupar más de tres canales de 1,25 MHz durante ningún período de trama.
Se requiere acuse de recibo	No corresponde	Una vez obtenido el acceso, debe recibirse el acuse de recibo dentro de 1 s, y acuses de recibo periódicos subsiguientes por lo menos cada 30 s, o la transmisión deberá cesar. En el caso de un canal de control y señalización no se requiere acuse de recibo, pero debe volver a tener acceso cada 30 s.
Espera antes de la transmisión siguiente	Aleatorio dentro de una gama de 50-750 $\mu$ s; pero la gama se duplica si el acceso falla hasta un máximo de 12 ms. Esta gama es reinicializada después de cada intento de acceso logrado.	Gama aleatoria de 10-150 ms para el mismo canal.
Ancho de banda de verificación	Igual al ancho de banda de emisión o mayor.	Igual al ancho de banda de emisión o mayor.

Tiempo de reacción a la verificación	Las formulas dependen del ancho de banda y el nivel de la señal; no se requiere que sea más rápido que 50 :s para la señal en el umbral o que 35 :s para una señal 6 dB o más por encima del umbral.	Las formulas dependen del ancho de banda y del nivel de la señal; no se requiere que sea más rápido que 50 :s para la señal en el umbral o que 35 :s para una señal 6 dB o más por encima del umbral.
Umbral de verificación	No más de 32 dB sobre la potencia de ruido térmico del ancho de banda de la emisión (kTB+32) del dispositivo; pero el nivel puede aumentar en el mismo margen que la potencia de transmisión está por debajo del límite máximo.	No más de 30 dB, o el canal menos interferente con un nivel de entre 30 dB y 50 dB, por encima de la potencia de ruido térmico del ancho de banda de emisión (kTB+30) del dispositivo; pero el nivel puede aumentar en el mismo margen que la potencia de transmisión esté por debajo del límite máximo.
Límites de la emisión fuera de banda	Emisión por debajo de la referencia de 112 mW como se indica: 30 dB del borde de la banda a 1,25 MHz más allá del borde; 50 dB entre 1,25-2,5 MHz más allá del borde; 60 dB a > 2,5 MHz más allá del borde.	Para el ancho de banda = 1, 25 MHz, una emisión inferior a la referencia de 112 mW como sigue: 30 dB del borde del canal a 1,25 MHz más allá del borde; 50 dB entre 1,25-2,5 MHz más allá del borde; 60 dB a > 2,5 MHz más allá del borde. (En el caso de un ancho de banda menor, niveles similares de rechazo usando puntos efectivos del ancho de banda)
Estabilidad de la frecuencia	Tenida en cuenta en los criterios de acceso y los límites de la emisión fuera de banda.	+/- 10 PPM en una gama de temperaturas de -20°C a +50°C.
Requisitos de la antena: Sólo puede usarse la antena proyectada para el dispositivo o suministrada con éste. El sistema de monitoreo usará la misma antena empleada para la transmisión, o una antena que ofrezca una recepción equivalente en esa ubicación.		
Límites de conducción: Un dispositivo diseñado para ser conectado a una línea eléctrica del servicio público (AC) debe cumplir con los límites establecidos en el país en que se utilice.		

Nota: Algunas descripciones han sido abreviadas de las reglas de la FCC.

\* ver 15.321 de las reglas de la FCC.

# ver 15.321 de las reglas de la FCC.

Las disposiciones técnicas para los dispositivos de datos asincrónicos que usen la banda de 1910-1920 MHz ofrecen una gran flexibilidad en cuanto a la velocidad de datos y al ancho de banda de la emisión. La banda no está canalizada, pero las disposiciones relativas a los algoritmos de búsqueda de frecuencias atribuyen un mayor grado de prioridad del acceso más alto al centro de la banda en el caso de los dispositivos que requieren anchos de banda de más de 2,5 MHz. En cambio, los dispositivos de datos isócronos que usen la banda de 1920-1930 MHz deberán limitar sus emisiones a uno de ocho canales de 1,25 MHz. El Cuadro 2 contiene un resumen de las disposiciones técnicas aplicables al funcionamiento de dispositivos en las dos bandas.

En el Cuadro 2, el ancho de banda de la emisión deberá determinarse midiendo el ancho de la señal entre dos puntos, uno debajo de la frecuencia central de la portadora y otro sobre dicha frecuencia, que estén 26 dB por debajo del nivel máximo de la portadora modulada. El cumplimiento con los límites de las emisiones está basado en el uso de instrumentos de medición que utilicen una función de detector de picos, con un ancho de banda de resolución del instrumento aproximadamente igual al 1,0 por ciento del ancho de banda de emisiones del dispositivo que se esté midiendo. La potencia de ruido térmico es la potencia de ruido en vatios definida por la fórmula  $N=kTB$ , siendo N la potencia de ruido en vatios, K la constante de Boltzmann, T la temperatura absoluta en grados Kelvin, y B el ancho de banda de las emisiones del dispositivo en hertzios.

Debido al carácter técnico complejo de la etiqueta del espectro, fue considerado necesario establecer un procedimiento de medición normalizado, para asegurarse de que estos dispositivos funcionen compatiblemente. El American National Standards Institute (ANSI) preparó el Procedimiento de medida para los dispositivos que se utilizan para los Servicios de Comunicaciones Personales sin licencia "*Measurement Procedure for Unlicensed Personal Communications Services Devices*" (ANSI C63.17). Este documento contiene procedimientos de medición que los fabricantes deben de usar para cumplir con las reglas. Dicho documento puede solicitarse directamente del American National Standards Institute.

### **CCP.III/REC.34 (IX-97)**

#### **ADELANTO DE LA FECHA DE DISPONIBILIDAD PARA EL SMS EN LAS BANDAS 2010-2025 Y 2160-2170 MHz EN LAS AMERICAS (REGION 2 DE LA UIT)**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

#### **CONSIDERANDO QUE:**

La CMR-95 modificó las atribuciones SMS de la Región 2 realizadas durante la CAMR-92, obteniéndose una nueva atribución SMS en la región 2 de 2010-2025 MHz y 2160-2170 MHz y eliminado otras atribuciones SMS.

Esta banda estará disponible en los Estados Unidos y Canadá a partir del año 2000 y desde el año 2005 para el resto de las Américas;

Existe la necesidad por parte de las Administraciones de comenzar tan pronto como sea posible, el ciclo de planificación de las nuevas generaciones de satélites y servicios de esta naturaleza.

Algunas administraciones en las Américas tienen inversiones en servicios terrestres en las bandas 2010-2025 MHz y 2160-2170 MHz y persiguen establecer un balance entre los intereses de los servicios terrestres y móviles por satélite que operan en estas bandas.

La fecha de entrada en uso de estas bandas de SMS únicamente para la Región 2 es un importante asunto de armonización para las bandas de SMS en 2 GHz de las Américas

#### **RECOMIENDA:**

Que las administraciones miembros de la CITEL consideren en sus trabajos preparatorios para la CMR-97, la propuesta del adelanto de fechas para la utilización de las bandas de frecuencias 2010-2025 MHz y 2160-2170 MHz, para el Servicio Móvil por Satélite (SMS) para una fecha entre enero del año 2000 y enero del año 2002.

#### **INVITA:**

A las administraciones miembros de la CITEL a que continúen con las discusiones con miras a lograr consenso, en la medida de lo posible sobre el adelanto de la fecha para la utilización de las bandas de frecuencia 2010-2025 MHz y 2160-2170 MHz, por el Servicio Móvil por Satélite (SMS) para una fecha entre enero del año 2000 y enero del año 2002, antes o durante la CMR-97 mediante el intercambio de información a través de los diversos medios de comunicación

### **CCP.III/REC.35 (IX-97)**

#### **SISTEMAS LOCALES DE COMUNICACIÓN / DISTRIBUCION MULTIPUNTO (LMDS/LMCS) OPERANDO ALREDEDOR DE LA BANDA 27 GHz**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

#### **CONSIDERANDO:**

1. Que un Grupo de Trabajo se estableció en la Quinta Reunión del Comité Consultivo Permanente III en agosto de 1996 para estudiar los diversos aspectos de la implementación de los LMDS/LMCS en las Américas y que los términos de referencia de este Grupo de Trabajo incluyen la preparación de las pautas necesarias para la implementación de los LMDS/LMCS en las Américas, (véase la Resolución CCP.III/RES.35 (V-96));

2. Que la implementación de los LMDS/LMCS de banda ancha puede ofrecer distribución alternativa de multimedia incluyendo vídeo, telefonía y datos para los abonados residenciales y comerciales;
3. Que la necesidad de garantizar una oportunidad para estos nuevos servicios en las Américas teniendo en cuenta el uso eficiente del espectro de frecuencias y compartiendo las bandas entre los servicios atribuidos a título primario;
4. Que los LMDS/LMCS son sistemas de punto-a-multipunto del servicio fijo;
5. Que, en los Reglamentos de Radiocomunicaciones, hay atribuciones compartidas al servicio fijo en la banda de frecuencias de 25.25-29.50 GHz y 31.0-31.3 GHz que pueden ser considerados para estas implementaciones de los LMDS/LMCS de banda ancha;
6. Que Estados Unidos ha identificado el espectro en las gamas de 27.50-28.35 GHz, 29.10-29.25 y 31.0-31.3 GHz; que el Canadá ha identificado espectro en la gama de 25.35-28.35 GHz; y que algunas otras administraciones de la Región 2 han identificado gamas de frecuencias similares para la operación de sus LMDS/LMCS y que las actividades del otorgamiento de licencias se encuentran en curso;
7. Que los estudios dentro de una administración indican que la compartición de frecuencia de la banda 25.25-27.50 GHz entre los LMDS/LMCS de alta densidad punto-a-multipunto y los sistemas de retransmisión de datos y comunicación operando por proximidad del servicio entre satélites, no puede lograrse conforme a las disposiciones de la S 21.2 del Reglamento de Radiocomunicaciones;
8. Que un estudio realizado por otra administración y descrito en un documento presentado a una de las reuniones del Grupo Ad Hoc 7B/9D de la UIT-R concluye que es factible la compartición entre los LMDS/LMCS considerados en el estudio y los satélites de retransmisión;
9. Que después de un estudio exhaustivo, el Comité conjunto del gobierno y la industria para la Preparación Negociada de Normas en los Estados Unidos determinó que en la gama de frecuencias de 27.5-29.5 GHz la compartición en co-frecuencia de los LMDS/LMCS punto-a-multipunto y el servicio fijo por satélite (SFS) no es posible;
10. Que el Comité para la Preparación Negociada de Normas arriba nombrado también determinó que era posible la compartición entre los enlaces hub-a-abonado de los LMDS/LMCS y los enlaces de conexión de los SMS no OSG en la banda de 29.10-29.25 GHz conforme a las normas adoptadas por los Estados Unidos;
11. Que las instalaciones de los LMDS/LMCS pueden tener alcance global,



## **RECONOCIENDO:**

Que el Grupo de Trabajo del LMDS/LMCS está estudiando los diversos aspectos de la implementación de los LMDS/LMCS alrededor de los 27 GHz en las Américas;

Que en vista de los limitados estudios identificados en los “considerandos” 5 y 6 precedentes, se deben emprender estudios adicionales con miras a establecer criterios de compartición internacionales entre los servicios con atribuciones a título co-primario;

Que se pueden lograr ventajas teniendo información relacionada con las tecnologías y estrategias disponibles para la implementación de los LMDS/LMCS en su utilización por parte de los países miembros de la CITEI,

## **TOMANDO EN CONSIDERACIÓN:**

Que estudios están en desarrollo por el Grupo por Correspondencia de los Grupos de Trabajo 7B y 9D, dentro del UIT-R, con el objeto de establecer criterios de compartición internacional entre el servicio entre satélites que permite los sistemas de retransmisión de datos y de comunicación operando por proximidad y el servicio fijo que apoya la operación de los LMDS/LMCS en la banda de frecuencia 25.25-27.50 GHz;

Que algunas administraciones han reconocido la necesidad de un mínimo de 1 GHz de ancho de banda para una sola red de LMDS/LMCS,

## **RECOMIENDA:**

1. Que las administraciones de la CITEI consideren armonizar el uso del espectro para los LMDS/LMCS, alrededor de 27 GHz teniendo en cuenta los estudios arriba nombrados de compatibilidad entre los servicios de radiocomunicaciones que comparten el uso de las bandas a título co-primario;
2. Que las administraciones de la CITEI presenten información en relación con el proyecto de la implementación de los LMDS/LMCS alrededor de 27 GHz en sus países;
3. Que las administraciones de la CITEI participen en los estudios actualmente en desarrollo de la CITEI y del Grupo por Correspondencia arriba mencionado para establecer criterios internacionales para compartición entre los LDMS/LMCS y las operaciones globales del servicio entre satélites en las bandas por debajo de 27.5 GHz que comparten la utilización de las bandas a título co-primario;
4. Que las administraciones de la CITEI que contemplen implementaciones de banda ancha de LMDS/LMCS a corto plazo consideren la instalación inicial de estos sistemas en la banda de 27.50-28.35 GHz y
5. Que las administraciones de la CITEI que requieran, a corto plazo, ancho de banda adicional al de la banda de 27.50-28.35 GHz;

a) puedan considerar las opciones descritas en los Anexos 1 y 2 adoptadas por ciertas administraciones,

b) tengan en cuenta los problemas de compartición entre los LMDS/LMCS y los servicios entre satélites en frecuencias por debajo de 27.5 GHz, tal como se discute en el Anexo 3, y

c) tengan en cuenta las restricciones de compartición entre los sistemas LMDS/LMCS punto-a-multipunto y los SFS.

## Anexo 1

FUENTE: Canadá

TITULO: **Sistemas Locales de Comunicación de Multipunto (LMCS)**

### 1.0 Introducción

Los canadienses están actualmente atendidos por dos redes locales de distribución que proporcionan una serie de servicios de radiodifusión y telecomunicaciones a clientes, tanto consumidores como comerciantes; la red local de televisión por cable y la red local de teléfonos. Con los adelantos de la tecnología usada por la industria para la prestación de servicios, así como el cambio continuo en el marco regulador, es de esperarse que cada uno sea capaz de proporcionar los otros servicios básicos, ofreciendo por lo tanto una amplia gama de servicios a los consumidores en términos muy competitivos.

Sistemas Locales de Comunicación Multipunto (LMCS) es un servicio de telecomunicaciones inalámbrico de banda ancha ofrecido por una empresa prestadora de servicios públicos en la gama de 28 GHz, que opera de manera similar a una red celular, y que será capaz de prestar servicios de comunicación básica y avanzada, tales como televisión por cable “inalámbrico”, acceso a Internet, vídeo teleconferencias y otros servicios de multimedia y radiodifusión. Estas redes locales para servicios de telecomunicaciones, son completamente nuevas e independientes y van a ser completamente competitivas con las redes existentes.

Es la intención del gobierno de Canadá alentar el establecimiento de esta tercera red local de distribución para servicios de radiodifusión y telecomunicación, ofreciendo por lo tanto distintas alternativas a los consumidores de Canadá. Para este fin se inició el anuncio de los procedimientos de regulación y autorización para LMCS.

### 2.0 Antecedentes

El 24 de Diciembre de 1994, Industry Canada, emitió el aviso de la Gazette Notice DGTP-013-94 titulado *Políticas del Espectro Propuestas para Acomodar Sistemas de Radiocomunicaciones de Microondas, incluyendo la Distribución de Banda Ancha Local y Satélites de Comunicación Avanzada en Ciertas Bandas Sobre los 20 GHz* el que invitaba a hacer comentarios sobre un número de temas relacionados con las bandas de frecuencia en 22, 28 y 38 GHz, incluyendo los tipos de aplicaciones de sistemas de radiocomunicaciones en las áreas de comunicaciones de microondas por satélite y terrestres, incluyendo LMCS.

En respuesta a este aviso, se recibieron veinticinco presentaciones las cuales posteriormente fueron reducidas a trece. Algunos de los puntos clave que prevalecieron en el proceso de consulta incluyeron:

- i. Los servicios y la tecnología de LMCS podrían evolucionar considerablemente durante los próximos años;

- ii. el uso de la banda 27-28 GHz con expansión debajo 27 GHz fue la opción del espectro preferida,
- iii. se requiere de aproximadamente 1 GHz de espectro para la distribución inicial de un sistema LMCS; y,
- iv. se espera que la introducción del LMCS en Canadá, traiga oportunidades de desarrollo y fabricación de sistemas.

### 3.0 Atribución del Espectro para LMCS en la Banda de 28 GHz

El espectro designado para aplicaciones LMCS es esencialmente para sistemas de comunicación multipunto de alta capacidad, teniendo cobertura de transmisión uni- y/o bidireccional sobre áreas locales que proveen amplio acceso a clientes residenciales y empresariales. Dentro de la atribución de espectro de 25.35-28.35 GHz, se crearon seis bloques de frecuencia de 500 MHz para permitir a las entidades autorizadas a proporcionar el servicio en áreas locales, así como apoyar los requerimientos de espectro de más de un prestador de servicios.

El plan de frecuencias y disponibilidad de bloques implementado para el LMCS es el siguiente:

Bloc A	500 MHz	27.85-28.35 GHz	
Bloc B	500 MHz	27.35-27.85 GHz	
Bloc C	500 MHz	26.85-27.35 GHz	(reservado)
Bloc D	500 MHz	26.35-26.85 GHz	(reservado)
Bloc E	500 MHz	25.85-26.35 GHz	(reservado)
Bloc F	500 MHz	25.35-25.85 GHz	(reservado)

Industry Canada hizo que los bloques de espectros A y B estuviesen disponibles para ser autorizados a través de un proceso de selección y autorización comparativo. Los bloques de espectro C, D, E y F están actualmente disponibles para su experimentación en LMCS en base a primero-en-presentarse, primero-en-atenderse. Los siguientes bloques serán autorizados para uso comercial subsecuentemente, empezando no antes de 18 meses y no después de los 36 meses después de finalizar la autorización de los bloques A y B que se llevó a cabo en octubre 29, de 1996.

### 4.0 Areas de Servicio

Industry Canada definió sesenta y seis (66) áreas de servicio en las cuales había bloques de espectro A y B disponibles para ser autorizados. Los aspirantes interesados en dar servicio a áreas no definidas podían hacerlo, pero deberían incluir con su solicitud una descripción detallada de la(s) área(s) de servicio propuesta(s). Estas áreas no podían incluir ninguna porción de las sesenta y seis (66) áreas de servicio antes mencionadas, y además tenían que estar localizadas completamente fuera de los límites de aquellas designadas.

## **5.0 Elegibilidad**

Una entidad era elegible para prestar el servicio LMCS en 28 GHz para los bloques A y B como parte de este llamado para aplicaciones, si esta entidad, incluyendo sus afiliados:<sup>1</sup>

- i. no era una empresa de telecomunicaciones prestadora de servicios públicos que prestase servicio telefónico local a cualquier parte de Canadá; o
- ii. no tenía licencia para prestar servicios públicos en la distribución de cable contratado de acuerdo con la ley de radiodifusión en cualquier parte del Canadá.

## **6.0 Compañías que recibieron Licencias LMCS**

Los criterios para la adjudicación de licencias LMCS, incluyeron: la estrategia competitiva, la innovación, y los beneficios económicos así como la investigación y el desarrollo, la cobertura y la competencia demostradas. El 29 de octubre de 1996, de las trece solicitudes recibidas, se eligieron tres y se concedieron tres licencias de espectro de 1 GHz para 33 mercados cada uno a Cellular Vision Canada Ltd., y a Max Link Communications, y una licencia similar para prestar el servicio en 127 pequeñas comunidades a Regional Vision Inc. para asegurarse de que la creciente Super carretera de la Información “Information Highway” continúe hasta alcanzar las más remotas comunidades de Canadá. Los planes de los empresarios solicitantes que han tenido éxito indican que algunos servicios estarán en boga y funcionando a fines de 1997.

## **7.0 Requisitos técnicos y operacionales para LMCS**

La tecnología que se implementará dependerá del sistema diseñado, y de las telecomunicaciones y los servicios de radiodifusión que se utilizarán. Industry Canada no ha ordenado requisitos técnicos excepto el facilitar la coordinación entre LMCS y entre LMCS y los enlaces entre satélites donde comparten el espectro. Para tal coordinación, Industry Canada ha establecido los criterios técnicos indicados más adelante. Es más, Industry Canada, no ha ordenado los tipos de servicios que se ofrecerán por los prestadores del servicio LMCS fuera de que el sistema propuesto debe ser un sistema de comunicación multipunto de banda ancha de alta capacidad.

Las estaciones terrenas fijas pueden tener acceso al rango de frecuencia 27.5-28.35 GHz fuera de las áreas del mercado de LMCS sujetándose a las condiciones de compartición del espectro.

### **REQUISITOS UIT (25.25-27.5 GHz)**

En el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT la banda 25.25-27.5 GHz se atribuye a título co-primario a los servicios fijos, móviles, y servicios entre satélites. El Reglamento de la UIT vigente aplicable a esta banda para los servicios fijos es el siguiente:

2504A (CAMR 92) Siempre y cuando sea práctico, se deben seleccionar las posiciones para las estaciones transmisoras, en el servicio fijo o móvil, empleando valores máximos de potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) de una densidad mayor a 24dBW en cualquier banda de 1 MHz en la banda de 25.25-27.5 GHz, para que la dirección de la radiación máxima de cualquier

antena sea de por lo menos 1.5° fuera de la órbita del satélite geoestacionario, tomando en cuenta el efecto de la refracción atmosférica.

2504A.1 (CAMR 92)<sup>1</sup> Las estipulaciones del No. 2504A se aplicarán hasta el momento en que el CCIR haya hecho una recomendación en los límites de la densidad del p.i.r.e. que se deben aplicar en la banda.

2505 Párr. 3 (1) La máxima potencia de radiación isotrópica equivalente (p.i.r.e.) de una estación en el servicio fijo o móvil, no deberá exceder +55 dBW

**2508** (4) La potencia proporcionada por un transmisor a la antena de una estación en un servicio fijo o móvil en bandas de frecuencia por encima de 10 GHz, no deberá exceder +10 dBW

Los reglamentos antes mencionados se basaron en el uso de estas bandas por sistemas punto-a-punto en el servicio fijo. En vista de que la banda también puede ser utilizada para sistemas de alta densidad punto-a-multipunto, se necesitan las siguientes medidas para cumplir con la intención de estos reglamentos.

### **Aplicación de RR 2504A**

Se debería hacer hincapié en que este punto del Reglamento de Radiocomunicaciones está bajo revisión con vistas a asegurar protección a sistemas intersatelitales de Satélites de Transmisión de Datos (DRS: Data Relay Satellite), operando en la órbita geoestacionaria (OSG), y para considerar la necesidad de incrementar la p.i.r.e. de sistemas SF punto-a-punto por encima de 24 dBW/MHz en condiciones de lluvia. No se ha dado una consideración especial hasta este momento para desarrollar reglamentos separados para aplicaciones del tipo del LMCS.

### **Transmisor desde Abonados y Límites de Potencia P.I.R.E.**

Los límites proporcionados con anterioridad, también son aplicables a los transmisores de suscriptores, incluyendo la necesidad de determinar el impacto de interferencia agregada en las posiciones por satélite DRS. La información disponible a la fecha para la transmisión desde estaciones suscriptoras es muy limitada. Se han considerado muy variados escenarios para la transmisión desde suscriptores, dependiendo de la naturaleza de la aplicación. Es por eso que quedará al criterio del operador asegurar que sus implementaciones estén a la altura del criterio antes mencionado.

---

<sup>1</sup> afiliado se define en la misma forma general como en la subsección 35(3) de la Ley de Telecomunicaciones; una persona que controla la entidad, o que está controlada ya sea por la entidad o por cualquier persona que controla la entidad.”

## **Límites de Densidad de Potencia de Flujo (dfp) para servicio Entre Satélites**

ITU RR 2578 especifica los límites para la banda 25.25-27.5 GHz para emisiones de vehículos espaciales en el servicio entre satélites. Estos límites son los siguientes:

2578 La densidad de flujo de potencia en la superficie de la Tierra, producida por emisiones desde estaciones espaciales, incluyendo emisiones desde un satélite que refleja, para toda condición y para cualquier método de modulación, no deberá exceder los siguientes valores:

-115 dB(W/m<sup>2</sup>) en cualquier banda de 1 MHz para ángulos de llegada entre 0 y 5 grados por encima del plano horizontal;

-115 + 0.5 ( -5)dB(W/m<sup>2</sup>) en cualquier banda de 1 MHz para ángulos de llegada (en grados) entre 5 y 25 grados por encima del plano horizontal;

-105 dB(W/m<sup>2</sup>) en cualquier banda de 1 MHz para ángulos de llegada entre 25 y 90 grados por encima del plano horizontal

Estos límites se asocian a la densidad de flujo de potencia que se obtendría bajo condiciones de propagación suponiendo espacio-libre. Los operadores LMCS deberían considerar en sus sistemas diseños de los antes mencionados valores dfp de sistemas entre satélites.

## **Consideraciones de Coordinación**

Los siguientes requerimientos deberían facilitar la coordinación entre sistemas de sistemas LMCS y deberían permitir la compatibilidad con aplicaciones entre satélites en la banda 25.5.-27.5 GHz. Estos requerimientos están basados en información actual disponible sobre tecnología LMCS

1. Tolerancia de frecuencia para equipo LMCS debería ser de 0.001% o mejor
2. La eficiencia de espectro mínima debería ser de 1 bit/seg/Hz
3. Solamente señales ortogonales polarizadas (p.ej. horizontal o vertical) deberían ser empleadas para poder obtener beneficios de una aislación polar cruzada y para maximizar la re-utilización de frecuencia.
4. Además de tomar en cuenta niveles agregados, la densidad máxima para una estación única no debería exceder -52 dBW/Hz, excepto en casos de interconexiones hub-a-hub que será considerada en una base de caso por caso.
5. Coordinación entre sistemas dentro de la misma área y con las áreas adyacentes es la responsabilidad de los operadores de LMCS
6. Coordinación de sistemas LMCS en el área frontera será necesaria con sistemas terrestres en EUA. Hasta la fecha no existe ningún tratado de coordinación con EUA para esta banda de frecuencia. Hasta el momento en que se elabore un tratado, Industry Canada será quien coordine

cualquier sistema localizado dentro del límite de 60 km de la frontera. Esta distancia es actualmente usada para la coordinación de sistemas fijos en la banda de 23 GHz.

Los requerimientos técnicos antes mencionados están sujetos a cambios de acuerdo con cambios futuros en las recomendaciones UIT y el Reglamento de Radiocomunicaciones, así como cualquier información adicional de operadores LMCS y fabricantes de equipo.



## Anexo 2

Fuente: Estados Unidos de América

Título: Uso de la Banda de 27.5 - 31.3 GHz en los EE.UU.

Tomado en cuenta los resultados de la CMR-95, y extensas deliberaciones en los EE.UU., la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (“FCC o Comisión”) adoptó un plan final el 17 de julio de 1996, según se presentó en su Primer Informe y Orden para Redesignar la Banda de Frecuencias de 27.5 GHz - 29.5 GHz para el uso nacional tal como aparece a continuación. Este plan de segmentación del espectro fue diseñado para proporcionar espectro para todos los servicios competidores que buscan utilizar estas bandas en los Estados Unidos. El 11 de marzo de 1997, la FCC adoptó un plan que designó la banda de 31.0-31.3 GHz adicionalmente para LMDS tal como se presentó en su Segundo Informe y Orden.

### Banda de 27.5 - 30.0 GHz y 31.0 - 31.3 GHz

GHz

27.5                    28.35    28.6                    29.1    29.25    29.5                    30   31                    31.3

<b>LMDS</b>	<b>OSG SFS</b>	<b>no OSG SFS</b>	<b>SMS FL &amp; LMDS</b>	<b>SMS FL &amp; OSG SFS</b>	<b>OSG SFS</b>	<b>LMDS<sup>2</sup> (H) (S)</b>
<b>sfs<sup>1</sup></b>	<b>nOSG sfs</b>	<b>OSG sfs</b>	<b>(H)</b>		<b>nOSG sfs</b>	
<b>850 MHz</b>	<b>250 MHz</b>	<b>500 MHz</b>	<b>150 MHz</b>	<b>250 MHz</b>	<b>500 MHz</b>	<b>300 MHz</b>

<sup>1</sup>. Las letras minúsculas indican que la licencia se otorga sobre una base de no-interferencia, no-protección

<sup>2</sup>. 31.0 - 31.075 GHz - LMDS compartido con usuarios existentes (75 MHz).  
31.075 - 31.225 GHz - LMDS, título primario protegido (150 MHz).  
31.255 - 31.3 GHz - LMDS compartido con usuarios existentes (75 MHz).

LMDS: Servicio de Distribución Local Multipunto; (H) indica enlace de Hub a abonado (S) indica enlace de Abonado a hub; FL: Enlace de conexión

El plan adoptado por la FCC designa compartición en co-frecuencia en segmentos de banda donde la Comisión y las partes han concluido que es técnicamente factible. La FCC concluyó

que la adopción de este plan de bandas promueve la eficiencia del espectro y facilita la instalación de servicios diversos, interactivos y competitivos para consumidores.

1. El plan de segmentación de bandas será implementado a través de cambios apropiados en la Parte 25 y la Parte 101 de las normas de la FCC. Se designaron bandas del espectro discretas para tipos específicos de sistemas. Los servicios designados para prioridad en el otorgamiento nacional de licencias se especifican en letras mayúsculas en la presentación gráfica del plan de bandas. Estos servicios tienen prioridad en el otorgamiento de licencias frente a cualquier otro tipo de servicio atribuido local o internacionalmente en la banda. Las letras minúsculas indican servicios en un determinado segmento de banda que también tienen prioridad en el otorgamiento de licencias frente a cualquier tercer servicio atribuido nacional o internacionalmente en la banda, pero no tienen prioridad en el otorgamiento de licencias sobre el servicio en letras mayúsculas en el segmento de banda y deben operar sobre una base de no-interferencia y aceptar la interferencia frente a dicho servicio. Los servicios designados con dos usuarios prioritarios tienen iguales derechos de otorgamiento de licencias basados en los principios de compartición adoptados para el segmento de banda específico.

## 2. Espectro Primario para LMDS

La FCC designó 1300 MHz de espectro para sistemas LMDS en tres segmentos no contiguos. En 27.5 - 28.35 GHz, se designaron 850 MHz para LMDS a título primario. Se permitirán sistemas SFS OSG o SFS no OSG sobre una base de no-interferencia con los sistemas LMDS en el segmento de banda de 850 MHz, con el propósito de prestar servicios limitados tipo gateway. Otros 150 MHz de espectro a 29.1-29.25 GHz fueron designados para transmisiones LMDS, en dirección hub-a-abonado, a título co-primario con los enlaces de conexión del SMS no OSG. La Comisión posteriormente adoptó en su *Segundo Informe y Orden* 300 MHz adicionales a 31.0-31.3 GHz para uso del LMDS.

## 3. Espectro Primario para SFS OSG

La FCC designó 750 MHz de espectro primario exclusivo para sistemas SFS OSG, en dos segmentos no contiguos a 28.35-28.60 GHz y 29.5-30.0 GHz. Los sistemas SFS no OSG serán a título secundario en estos segmentos. También designó un uso de SFS OSG para 250 MHz a título co-primario con enlaces de conexión SMS no OSG a 29.25-29.5 GHz.

## 4. Espectro Primario para SFS no OSG

En forma consistente con la posición de los Estados Unidos en la CMR-95, y su intención de continuar proponiendo 500 MHz para SFS no OSG en la CMR-97, la FCC designó 500 MHz a 28.6-29.1 GHz para sistemas SFS no OSG. La FCC considera que es necesario designar 500 MHz para acomodar la demanda mundial de 28 GHz de espectro para sistemas SFS no OSG.

5. Compartición en la banda de 29.1-29.25 GHz entre estaciones terrenas de enlaces de conexión SMS no OSG y LMDS (150 MHz)

La FCC adoptó normas de compartición entre transmisiones LMDS de hub-a-abonado y enlaces de conexión SMS no OSG en la banda de 29.1-29.25 GHz. Estas normas se basaron en normas acordadas en su Comité de Preparación Negociada de Normas (NRMC). La transmisión de transmisores-receptores de abonados LMDS en este segmento de banda compartido de 150 MHz fue prohibida.

### Anexo 3

FUENTE: Estados Unidos de América

TITULO: Utilización de la Banda de 25.25 a 27.5 GHz por parte de la NASA y de Otros Organismos Espaciales, y Aspectos de Compartición Potencial

La NASA y otros organismos espaciales nacionales harán uso de la banda de 25,25 a 27,5 GHz para una diversidad de operaciones que no pueden realizarse en otras bandas de frecuencias. La historia de la atribución en esta banda comienza en 1985; la CAMR-92 hizo una atribución en ella a título primario al Servicio entre Satélites, y se ha propuesto que en la CMR-97 se estudie atribuirle a título primario al Servicio de Exploración de la Tierra por Satélite. En la actualidad, los Estados Unidos, el Japón, Rusia y de la Agencia Espacial Europea emplean esta banda, o tienen en proyecto emplearla, para una gran diversidad de actividades.

El presente documento trata de la historia de la atribución y del uso de esta banda, así como de los estudios que se han realizado sobre su compartición entre los servicios científicos espaciales y los servicios propuestos de Comunicación/Distribución Local Multipunto (LMCS/LMDS).

#### **Historia de la atribución**

La banda de frecuencias de 25,25 a 27,5 GHz tiene una atribución mundial, conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, al Servicio Fijo, Servicio Móvil y Servicio entre Satélites, como se muestra en el Cuadro 1. La banda de 27,0 a 27,5 GHz también está atribuida a título primario al Servicio Fijo por Satélite en la dirección Tierra-espacio. Además, hay atribuciones a título secundario al Servicio de Frecuencias Patrón y de Señal Horaria por Satélite (en la dirección Tierra-espacio), y al Servicio de Exploración de la Tierra por Satélite (25,5 - 27,0 GHz) en la dirección espacio-Tierra.

Debe observarse que la atribución al Servicio de Exploración de la Tierra por Satélite (EESS) en la banda de 25,5 - 27,0 GHz figura en el temario de la CMR-97, en vista de que en todo el mundo se necesita mayor anchura de banda para datos sobre el medio ambiente y los recursos de la Tierra y de que la banda de 8025 - 8400 MHz ya está congestionada. El Grupo de Coordinación de la Frecuencia Espacial (SFCG), al que pertenecen los organismos espaciales de las Américas del Norte, Central y del Sur y de otras partes del mundo, está en favor de que esa atribución al EESS en esta banda se eleve de la categoría secundaria a la primaria.

#### **Medidas tomadas por la Conferencia de 1992**

La CAMR-92 fijó unos límites provisionales de densidad espectral de la p.i.r.e. (potencia isotropa radiada equivalente) de las emisiones de las estaciones fijas y móviles en la banda de 25,25 - 27,5 GHz en la dirección de la órbita de satélites geoestacionarios, con el fin de proteger a las estaciones espaciales en órbita. Como aún no se habían concluido los estudios completos acerca de los límites necesarios de la densidad espectral de la p.i.r.e., se asignó un valor provisional, en espera de mayores estudios y del examen del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR, entonces en existencia). Ya estaba en vigencia una limitación provisional a la densidad de flujo de potencia, de acuerdo al Artículo 28 del Reglamento de

Radiocomunicaciones, que tenía como fin proteger a los sistemas fijos y móviles de la interferencia causada por los servicios científicos espaciales.<sup>2</sup>

### **Usos actuales y previstos de la banda Ka**

En la Tabla 1 figuran los usos que actualmente se prevén para la banda de 25,25 a 27,5 GHz. Se observará que se prevé la utilización de toda la banda por diversos Satélites de Retransmisión de Datos (DRS) que están planificados; se proyecta que la banda se subdivida entre las Operaciones en Proximidad y los enlaces descendentes de los satélites de exploración de la Tierra. Estos servicios se estudian en el presente documento.

Desde 1983 se emplea el sistema de Satélites de Seguimiento y Retransmisión de Datos (TDRS) de la NASA para retransmitir datos entre los satélites de los usuarios y la Tierra, por medio de las frecuencias de las bandas S y Ku. Los satélites H, I y J del sistema TDRS, actualmente bajo contrato y cuyo lanzamiento está planificado para 1999, proporcionarán estos servicios en la banda de 25,25 - 27,5 GHz así como en bandas de frecuencias más bajas, con lo cual aumentará la capacidad disponible y mejorará el servicio. Los canales del TDRS están hechos para retransmitir a una velocidad máxima de datos de 800 Mbps en una anchura de banda de 650 MHz, con el fin de acomodar los datos de los sensores de banda ancha. Se prevé la necesidad de soportar varios de esos canales en cada zona orbital, y que deberá coordinarse el uso de los canales con los sistemas de retransmisión de otras administraciones.

El sistema de los Satélites Tecnológicos de Retransmisión de Datos (TDRS), del Organismo Nacional de Desarrollo Espacial del Japón (NASDA), proveerá los mismos servicios que el TDRS. El Japón ha publicado información por anticipado sobre cinco ubicaciones orbitales para este sistema. Además, tiene ahora en órbita el satélite ETS-VI/Kiku/6, que operan en esta banda.

El Sistema Europeo de Retransmisión de Datos (EDRS), de la Agencia Espacial Europea, también proporcionará servicios de retransmisión de datos. La Agencia Espacial Europea ha publicado información por anticipado sobre cuatro satélites, y el satélite Artemis proveerá una temprana capacidad operativa.

El **Grupo de Expertos sobre Inter-operabilidad de las Redes de Satélites** (SNIP), formado por representantes de la NASA y de los organismos espaciales japonés y europeo ha llegado a un acuerdo para permitir el sostenimiento mutuo e inter-operable de sus satélites. El plan de canalización, que es esencial para el sostenimiento mutuo, abarca gran parte de la banda de 25,25 - 27,5 GHz y figura en el Cuadro 1. Para el estudio de compartición, la UIT ha identificado veintitrés posiciones orbitales de los Satélites de Retransmisión de Datos.

Rusia, que en la actualidad emplea las bandas S y Ku para sus retransmisiones de datos, proyecta emplear también a la larga la banda Ka. De esta manera podrían trasladar sus enlaces de comunicaciones en banda ancha de la banda Ku, muy propensa a las interferencias, a la Ka. El importante programa de la India de investigación espacial y de exploración de la Tierra por

---

<sup>2</sup> En este documento, por “servicios científicos espaciales” se entiende cualquiera de los siguientes servicios de radiocomunicaciones: Investigación Espacial, Exploración de la Tierra por Satélite, Operaciones Espaciales y Entre Satélites, cuando se usan para labores científicas espaciales.

satélite tal vez use en el futuro la banda Ka para los enlaces de comunicaciones de la retransmisión de datos por satélite.

La NASA está preparando un **Sistema de Comunicaciones para Operaciones de Próximidad**, con el fin de retransmitir datos, videos y telefonía entre vehículos en órbita que estén a un radio de 50 kms de la Estación Espacial Internacional. Este sistema serviría para facilitar diversas operaciones, desde la telemetría sencilla hasta el vídeo en colores telerrobótico. También se aplicaría a las comunicaciones entre vehículos en órbita baja, especialmente durante las maniobras de acoplamiento. En el Cuadro 1 figuran las dos bandas que se utilizarían para este Sistema de Operaciones de Próximidad, una para transmitir y la otra para recibir. Estas bandas están en los extremos opuestos de la banda de 25,25 - 27,5 GHz, para evitar interferencias entre sistemas. Todos los patrocinadores en la Estación Espacial Internacional están de acuerdo en que se necesita este sistema. Esta es la única banda de que se dispone para la Investigación Espacial para estos servicios de banda ancha. Las estaciones transmisoras y las receptoras pueden estar en cualquier orientación una respecto a la otra (por encima o por debajo, delante o detrás, etc.), y por lo tanto, el trayecto de transmisión entre vehículos puede presentarse en cualquier ángulo desde prácticamente cualquier punto de la Tierra. A diferencia de los satélites en órbita geostacionaria, los receptores del Sistema de Operaciones de Próximidad pueden estar orientados en ángulos de baja elevación, desde cualquier punto de la Tierra.

Para un uso intenso de la banda 25,25 - 27,5 GHz por las administraciones que utilizan un Sistema de Satélites de Retransmisión de Datos será necesaria una coordinación cuidadosa, similar a la que facilita el uso intenso de la banda S, entre los sistemas para asegurar la interoperabilidad y que los enlaces no sufran de interferencias. Para esto hacen faltan muchos canales de banda ancha, que den flexibilidad a las operaciones. Esta es una de las razones por las cuales ha habido acuerdos internacionales entre todos los operadores internacionales de Satélites de Retransmisión de Datos acerca del acceso y la utilización de toda la banda de 25,25 a 27,5 GHz.

## **Compartición**

Hasta recientemente, se había considerado que los servicios científicos espaciales eran compatibles con los servicios fijos y móviles con los que compartían las atribuciones de frecuencias, siempre y cuando pudiera convenirse en los debidos criterios técnicos de compartición.

Desde que se celebró la CAMR-92, se han propuesto algunos sistemas de los servicios fijo y móvil que alterarían la situación de la compartición, puesto que causarían un nivel inaceptable de interferencia a los servicios científicos espaciales. Esos sistemas son diferentes de los sistemas terrenales clásicos (eso es, los compatibles) porque 1) presentan una densidad de población mucho mayor, y 2) falta discriminación de antena en el hub central de cada elemento o célula. Entre estos nuevos sistemas de servicios fijos están los Sistemas de Comunicación/Distribución Local Multipunto (LMCS/LMDS), que se han propuesto para la distribución de video y datos por banda ancha.

La compartición entre los servicios fijos de punto a punto y los servicios científicos espaciales ha sido estudiada recientemente por el Grupo de Trabajo Conjunto Ad Hoc 7B/9D, de la UIT-R (JAH7B/90). Las bandas de frecuencias atribuidas que estudió ese Grupo fueron las de

2025 - 2110 MHz, 2200 - 2290 MHz y 25,25 - 27,5 GHz. Es de lamentar que la labor del Grupo 7B/9D no incluyera los servicios fijos de punto a multipunto, como los servicios fijos LMCS/LMDS, en la banda de 25,25 - 27,5 GHz.

El Grupo 7B/9D, en su reunión de octubre de 1996, aprobó el Proyecto de Nueva Recomendación UIT-R F. [AD/9D], “Máxima Potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) de las estaciones transmisoras del Servicio Fijo en la banda de 25,25 - 27,5 GHz compartida con el Servicio entre Satélites”, y lo presentó en enero a la reunión plenaria del Grupo de Estudio 9. El grupo de estudio adoptó esa recomendación para que se aprobara por correspondencia. El proyecto de nueva recomendación insta a que, en todo lo posible, la densidad de la p.i.r.e. de una estación del Servicio Fijo en la dirección orbital del satélite de retransmisión de datos no exceda de +24 dBW en cualquier banda de 1 MHz.

El Anexo 1 del Proyecto de Recomendación UIT-R F.[AD/9D] explica la forma de obtener el valor de +24 dBW/MHz. Los criterios de protección de los Satélites de Retransmisión de Datos, que figuran en la Recomendación UIT-R SA.1155, señalan que la p.i.r.e. máxima permitida del Servicio Fijo en la dirección de un satélite de retransmisión de datos es de 13,5 dBW/MHz. Esos criterios de interferencia no deben excederse durante más del 0,1% del período orbital de la vehículo espacial a la que rastree o siga el satélite de retransmisión de datos (el satélite del usuario). La probabilidad de que se exceda ese límite de 13,5 dBW/MHz es máxima en los casos de acoplamiento de los haces principales de las antenas sumamente direccionales del satélite de retransmisión de datos y del Servicio Fijo. La probabilidad de ese acoplamiento de haces principales depende de las características orbitales del satélite del usuario, el número de estaciones del servicio fijo, y la puntería en acimut de la antena transmisora del Servicio Fijo. Se hicieron simulaciones de diversas posiciones de los Satélites de Retransmisión de Datos, a fin de calcular la distribución espacial de la interferencia que recibirían de la distribución aleatoria de estaciones de retransmisión por radiocomunicación punto a punto, situadas en las proximidades de 1245 ciudades importantes de todo el mundo. Los cálculos demostraron que la probabilidad de acoplamiento directo con las estaciones del Servicio Fijo tiene un orden de magnitud de  $10^{-5}$ . En vista de esos cálculos, se llegó a la conclusión de que el límite de la p.i.r.e. de +24 dBW/MHz sería aceptable en el caso no frecuente de acoplamiento entre haces principales. También se llegó a la conclusión de que esa baja probabilidad es consecuencia, principalmente, de la forma de señalar direccional de las antenas transmisoras de alta ganancia del Servicio Fijo (eso es, 40 dBi), que se presume se hallaría en un ángulo aleatorio de acimut distribuido uniformemente entre  $0^\circ$  y  $360^\circ$ .

Debe observarse que para las transmisiones desde los hubs de LMCS/LMDS de punto a multipunto, las antenas transmisoras irradian energía en forma omnidireccional en acimut, y que, por lo tanto, su probabilidad de acoplamiento directo con los Satélites de Retransmisión de Datos, a ángulos de baja elevación con respecto a la órbita, sería mayor por varios órdenes de magnitud. Por lo tanto, los razonamientos del Grupo 7B/9D que llevaron a la conclusión de que se podía tolerar un límite de la p.i.r.e. de +24 dBW/MHz para los sistemas punto a punto del servicio fijo, pudieran no ser válidos para los sistemas LMCS/LMDS; hacen falta más estudios acerca de los aspectos temporales y espaciales de la interferencia de dichos sistemas sobre los sistemas de los servicios científicos espaciales.

Debe observarse, asimismo, que la interferencia a los sistemas espaciales de los emisores en el campo de visibilidad de las antenas del sistema espacial. Lo que más contribuye a la interferencia son los emisores en las cercanías del punto de mira del haz de los satélites. Cuando el haz del satélite se orienta hacia el horizonte de la Tierra, puede haber acoplamientos directos con un número apreciable de emisores de los sistemas LMCS/LMDS en las zonas de servicio situadas cerca del borde del campo de visibilidad del sistema espacial. En especial, a ángulos bajos de elevación, el haz del satélite presenta una gran extensión con respecto a cada zona de servicio. La acumulación de interferencias puede presentarse a través de varias zonas de servicio, y aun a través de las zonas de servicio de las administraciones vecinas. Por lo tanto, los criterios de compartición que se elaboren deben representar un límite factible que pueda, a la vez, aplicarse por zona de servicio (o por kilómetro cuadrado) y ofrecer protección suficiente contra la acumulación de emisores en el campo de visibilidad de las antenas del servicio espacial.

Debe observarse, por último, que la geometría orbital de los Sistemas de Comunicaciones para Operaciones de Próximidad es bastante diferente de la de los Satélites de Retransmisión de Datos y que, en consecuencia, los ángulos de llegada para los receptores de esos sistemas desde prácticamente cualquier punto de la Tierra serán de baja elevación.

### **Discusión técnica**

Se han llevado a cabo varios estudios técnicos acerca del efecto que tendría utilizar los sistemas LMCS/ LMDS en la banda de 25,25 - 27,5 GHz, especialmente en lo que respecta a la compartición con los sistemas espaciales que usarán las atribuciones de los Servicios entre Satélites y de Exploración de la Tierra por Satélite. En los Estados Unidos, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), con el fin de tratar de aliviar las dificultades de compartición entre el Servicio Fijo por Satélite y los LMDS en la banda de 28 GHz, solicitó a la NASA que realizara uno de esos estudios. La contestación de la NASA a la FCC se ha comunicado al resto del mundo, en vista del Punto de Acción 15/16 de la reunión de Moscú del Grupo de Coordinación de las Frecuencias Espaciales, celebrada en septiembre de 1996. Canadá ha llevado a cabo otro estudio acerca de su Servicio de Comunicación Local Multipunto (LMCS).

En el amplio estudio de la NASA (solicitado por la FCC) se emplearon parámetros y datos facilitados por los operadores de sistemas y planificadores de los LMDS y de los servicios científicos espaciales. Se evaluó la viabilidad de la compartición entre los sistemas LMDS, por una parte y los Servicios de los Satélites de Seguimiento y Retransmisión de Datos (TDRS), las operaciones de proximidad del Servicio entre Satélites (ISS), y los enlaces descendentes del Servicio de Exploración de la Tierra por Satélite (EESS), por otra. Se llegó a la conclusión de que la viabilidad de la compartición depende apreciablemente de las características, la selección de parámetros y el tamaño de la zona de servicio del LMDS. En el caso de tres de los cuatro sistemas LMDS que se estudiaron, el nivel de interferencia causado por las transmisiones del hub al abonado en el Sistema de Retransmisión de Datos (DRS) y en las operaciones de proximidad del SES (POCS) excedía por 10 - 17 dB de los valores permitidos recomendados por la UIT-R (eso es, presentaban márgenes negativos de 10 - 17 dB). En los mismos tres de los 4 sistemas LMDS, las transmisiones del abonado al hub causaban un nivel de interferencia al DRS y a las POCS que excedía por 1 y 10 dB de los valores permitidos recomendados por la UIT-R para DRS y POCS. Los parámetros LMDS de los cuatro sistemas causaban emisiones hacia la órbita de los satélites geoestacionarios que estaban dentro de los límites actualmente fijados por el



Cuadro S21-1 del Reglamento de Radiocomunicaciones y el Proyecto de Nueva Recomendación UIT-R F.[AD/9D], citado anteriormente.

En un documento informativo presentado por “Industry Canada” en la reunión de junio de 1995 del Grupo 7B/9D, se estudian los LMCS que pudieran causar interferencias en Satélites de Retransmisión de Datos y se llegaba a la conclusión de que la compartición era factible en la mayoría de las circunstancias (aun así los cálculos dan márgenes negativos para los ángulos de elevación de menos de 10° en el caso de uno de los dos LMCS que se evaluaron). La UIT-R no ha tomado medidas con respecto a este estudio, el cual no toma en cuenta los sistemas LMDS de mayor potencia que se prevén para utilización en los Estados Unidos en las bandas superiores a 27,5 GHz.

La disparidad de los resultados de estos estudios se debe, principalmente, a que en cada uno de ellos se examinaron diferentes parámetros de los LMCS/LMDS. Los que defienden la implantación de esos sistemas deben proporcionar los parámetros que prevén utilizar en la práctica, con el fin de que se puedan perfeccionar los estudios.

Hasta la fecha, los estudios se han dirigido al despliegue de los LMCS/LMDS en los Estados Unidos y el Canadá, pero las mismas condiciones de interferencia ocurrirían si se desplegaran en América Central y del América del Sur.

## **Resumen**

La banda de 25,25 - 27,5 GHz tiene suma importancia para satisfacer las necesidades futuras de los servicios científicos espaciales que se desplegarán en torno a la Estación Espacial Internacional y a la próxima generación de satélites de observación de la Tierra. Como el aumento de los requisitos de anchura de banda para la retransmisión de datos entre satélites, así como el número de sistemas espaciales, tanto oficiales como comerciales, sigue restringiendo el acceso al espectro en las bandas de frecuencias inferiores, la banda de 25,25 - 27,5 GHz será pronto la favorita de los organismos espaciales de todo el mundo.

Los estudios efectuados hasta la fecha demuestran que la viabilidad de la compartición en esta banda entre los servicios científicos espaciales y los LMCS/LMDS resulta afectada apreciablemente por las características del LMCS/LMDS, los parámetros utilizados y el tamaño de la zona de servicio. Hasta la fecha, los criterios de compartición de la UIT (eso es, los que figuran en el Cuadro S21-1 del Reglamento de Radiocomunicaciones y en el Proyecto de Nueva Recomendación UIT-R F.[AD/9D]) se refieren sólo a la compartición con los servicios fijos de punto a punto y pudieran no ser válidos para los servicios de punto a multipunto, como son los LMCS/LMDS. Hacen falta más estudios acerca de las características temporales y espaciales de la interferencia causada por los LMCS/LMDS, particularmente para las transmisiones desde los hubs, a fin de evaluar la viabilidad de aplicar esos criterios de punto a punto al caso de los sistemas de punto a multipunto. La UIT-R tiene que llevar a cabo estas evaluaciones y elaborar criterios nuevos que aseguren la protección en esta banda de los servicios científicos espaciales que la tienen atribuida a título co-primario.

Por último, cualquier criterio de compartición que se elabore debería representar un límite factible que pudiera aplicarse por cada zona de servicio (o por kilómetro cuadrado). Esto

contribuiría al despliegue flexible de los LMCS/LMDS y aseguraría la protección de los servicios científicos espaciales.

Se alienta a los miembros de la CITEI a que participen en los estudios futuros de la UIT-R sobre la compartición en la banda de 25,25 - 27,5 GHz.

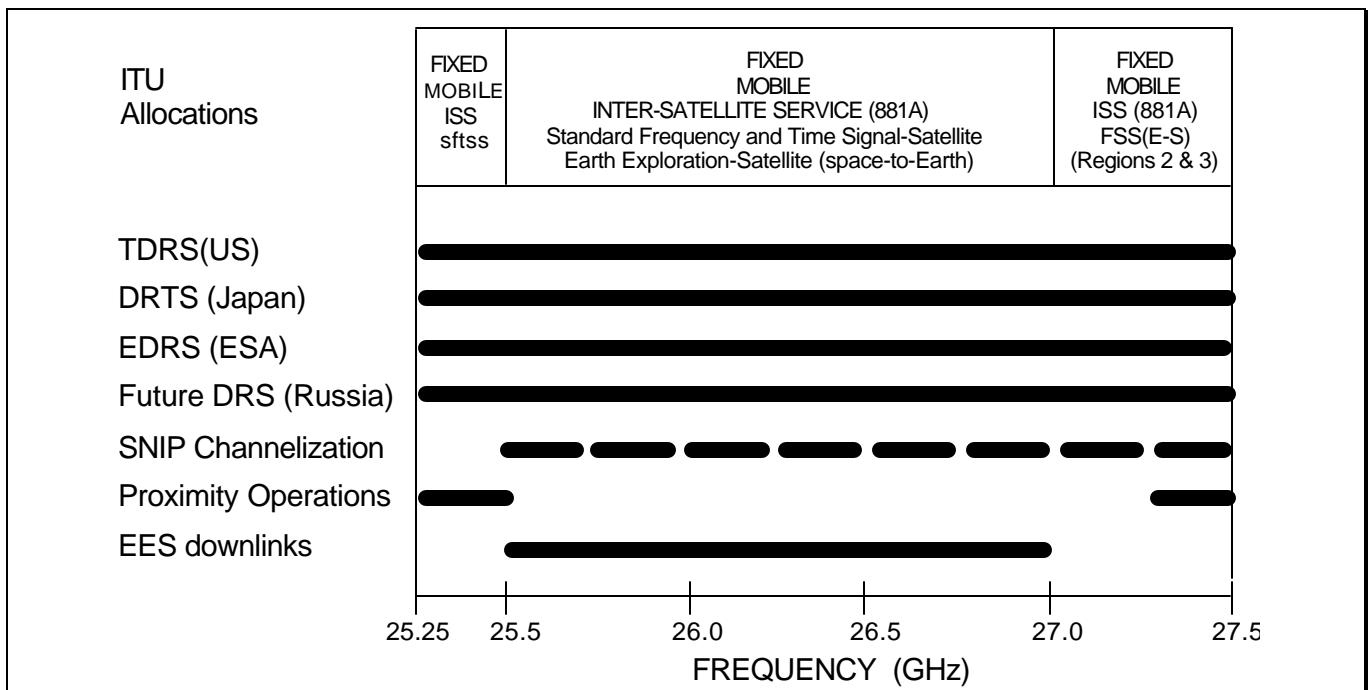


Figura 1 NASA y otras Agencias espaciales operan a través de la banda 25.25-27.5 GHz.

*Nota:* El texto del número 881A del Reglamento de Radiocomunicaciones es el siguiente:

*La utilización de la banda de 25,25 a 27,5 GHz por el Servicio entre Satélites se limita a la investigación espacial y a la exploración de la Tierra por satélite, así como a las transmisiones de datos que provengan de las operaciones industriales y médicas que se efectúen en el espacio.*

**CCP.III/REC.36 (IX-97)**

**PROTECCIÓN DE REDES DE SATÉLITE GEOSTACIONARIOS OPERANDO EN BANDAS ALTAMENTE UTILIZADAS PARA SFS.**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

**CONSIDERANDO QUE:**

A menos que se estipule lo contrario en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, las redes de SFS no-geoestacionarias pueden operar en las bandas de frecuencia atribuidas al Servicio Fijo de acuerdo con las disposiciones **RR S22.2 (2613)**;

La Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT estima que la **RR S22.2** es un asunto operacional y por lo tanto un asunto a ser resuelto entre los operadores de satélite;

Algunas bandas de frecuencia atribuidas al SFS son usadas intensivamente por las redes OSG;

Los sistemas de SFS OSG proporcionan valiosos servicios de Radiocomunicaciones en los países de la Región 2;

Los sistemas de SFS no-OSG han sido utilizados de una manera limitada desde el inicio de los sistemas por satélite al proporcionar servicios de Radiocomunicaciones nacionales e internacionales;

Existen planes para establecer extensos sistemas globales SFS no-OSG, los cuales podrían causar problemas en las bandas intensivamente utilizadas por los sistemas SFS OSG, que se encuentran operando o planificados; y

En aquellas bandas de frecuencia donde el S22.2 es aplicable, los sistemas de SFS OSG actuales y futuros deberían ser protegidos;

**RECONOCIENDO QUE:**

Un ambiente reglamentario estable es imprescindible para el crecimiento futuro del servicio de los sistemas de SFS OSG, y que

La UIT-R debería emprender los estudios necesarios para el desarrollo de los criterios de protección de los sistemas para los SFS OSG operando en las bandas del SFS altamente utilizadas, en donde se aplica el S22.2.

## **RECOMIENDA QUE LOS MIEMBROS DE LA CITEL:**

- 1) Participen en los estudios de la UIT sobre el desarrollo de tales criterios de protección, y
- 2) Se aseguren que dichos estudios reflejen las operaciones actuales y futuras de los SFS OSG en la Región.

## **V. DECISIONES**

### **CCP.III/DEC.22 (IX-97)**

#### **APLICACIÓN EN LAS AMERICAS DEL IDENTIFICADOR DE ESTACION MOVIL INTERNACIONAL (IMSI)**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones, decidió instruir al señor Javier Camargo en su carácter de coordinador de actividades de Normalización entre el CCP.I y el CCP.III de acuerdo a la resolución CCP.III RES.33 (IV-96), para que presente al CCP.I el Proyecto de Resolución “Aplicación en las Américas del Identificador de Estación Móvil Internacional (IMSI)”.

### **CCP.III/DEC.23 (IX-97)**

#### **REQUERIMIENTOS DE BANDA Y CAPACIDAD PARA LOS SERVICIOS QUE SERAN SOPORTADOS POR LOS SISTEMAS DE ACCESO INALAMBRICO FIJO (FWA)**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones decidió que el Secretario Ejecutivo de la CITEL circule a los países Miembros el cuestionario del Anexo sobre requerimientos de ancho de banda para servicios que serán soportados por los sistemas inalámbricos fijos (FWA), pidiendo que envíen sus respuestas al Relator para el 15 de enero de 1998.

## ANEXO

### **CUESTIONARIO SOBRE REQUERIMIENTOS DE ANCHO DE BANDA Y CAPACIDAD PARA SERVICIOS QUE SERAN SOPORTADOS POR LOS SISTEMAS DE ACCESO INALAMBRICO FIJO (FWA)**

Las preguntas siguientes se plantean para asistir en el trabajo del grupo de relatores.

#### **Preguntas a las administraciones del gobierno:**

1. ¿Qué servicios residenciales se anticipa serán implementados a corto y a largo plazo utilizando tecnologías FWA? ¿Qué densidad de clientes residenciales, tarifas y patrón de tráfico se esperan?
2. ¿Que servicios comerciales se anticipa, serán implementados a corto y a largo plazo utilizando tecnologías FWA?
3. ¿Qué pruebas de FWA han sido realizadas dentro de su administración? ¿Cuáles han sido los resultados?

#### **Preguntas a fabricantes:**

1. ¿ Qué tecnologías comercializa en la actualidad que podrían clasificarse como de FWA? Por favor describa las características de los servicios, bandas de frecuencia, requerimientos de ancho de banda, capacidad, etc.?

Las respuestas a estas preguntas deberían ser enviadas al Relator a la dirección siguiente:

Paul Rayment  
Director Técnico, Espectro y Regulación  
Nortel Wireless Networks  
304 The East Mall, 8<sup>th</sup> Floor  
Islington, Ontario  
CANADA M9B 6E4  
Tel.: + 1 416-232-3825  
Fax: + 1 416-232-3996  
paul\_rayment@nt.com

### **CCP.III/DEC. 24 (IX-97)**

#### **SISTEMAS DE COMUNICACION MOVIL, POR SATELITE EN LA BANDA L DE CANADA, ESTADOS UNIDOS Y MEXICO**

Tomando en cuenta que actualmente existen diversos sistemas de comunicaciones móviles por satélite, que operan en la banda de 1.5-1.6 GHz, (Banda L) empleando satélites geoestacionarios y que los servicios que prestan pueden ser de interés para los Estados miembros de la CITEL, la IX Reunión del Comité Consultivo Permanente III, decidió encargar al Secretario Ejecutivo de la

CITEL distribuir el documento CCP.III-851/97 que contiene la información de los sistemas de comunicaciones móviles por satélite en la Banda L de Canadá, Estados Unidos y México.

### **CCP.III/DEC.25 (IX-97)**

#### **RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE FWA-PCS Y PCS-PCS**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones, decidió que la Secretaría Ejecutiva circulase el documento CCP.III/doc.935/97, resultado del extenso esfuerzo por el Grupo de Expertos de Interferencia que consideró el informe sobre aspectos de incompatibilidad entre FWA y PCS. Estos aspectos son extremadamente complejos y se han considerado en detalle en este informe. El Grupo también ha identificado un número de aspectos que requieren más estudio. Aunque estos temas pueden considerarse en el futuro, los miembros de la CITEL pueden utilizar este informe según se requiera y se les invita a revisar este informe y presentar propuestas si corresponde. Un período interino ha sido establecido para poder presentar estas propuestas por las Administraciones. Si el primer día de la X Reunión del Comité Consultivo Permanente (2 de febrero de 1997) no se han recibido más propuestas por parte de la Secretaría Ejecutiva, el informe se considerará final y no se solicitará mayores estudios por parte del Grupo en este tema. Sin embargo, otros mandatos de este Grupo no están cubiertos por este informe, por lo tanto se urge a las Administraciones que informen a la Secretaría Ejecutiva en la misma fecha si existe la necesidad de continuar con este trabajo o si consideran que el Grupo de Expertos debería ser cancelado.

### **CCP.III/DEC. 26 (IX-97)**

#### **DIVULGACION SOBRE LAS PROPUESTAS COMUNES PARA LA CMR-97**

La Novena Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

#### **TOMANDO EN CUENTA:**

- a) que la IX Reunión del Comité Consultivo Permanente III (Radiocomunicaciones), Ciudad de México, 22-26 Septiembre 1997, ha llegado a un acuerdo histórico sobre propuestas conjuntas para la CMR-97 y otros asuntos relacionados con las telecomunicaciones en las Américas;
- b) que existe una urgente necesidad de comunicar los resultados de la Reunión a todas las Américas y al mundo entero,

## **DECIDE:**

1. que se indique al Secretario Ejecutivo que haga la publicación de una nota periodística inmediatamente después del término de la reunión,
2. que dicha publicación se divulgue ampliamente a la prensa de telecomunicaciones y a otras organizaciones regionales e internacionales.
3. sugerir a los Estados Miembros que divulguen esta publicación en los principales medios de comunicación de su país.

## **VI. LISTA DE LOS DOCUMENTOS BASICOS RESULTANTES DE LA NOVENA REUNION DEL CCP.III: RADIOCOMUNICACIONES**

Informe de la Reunión	CCP.III-936/97 rev.1
Acta resumida de la Sesión de Inauguración y Primera Sesión Plenaria	
Plenaria	CCP.III-878/97 rev.1
Acta resumida de la Segunda Sesión Plenaria	CCP.III-892/97 rev.1
Acta resumida de la Tercera Sesión Plenaria	CCP.III-894/97
Acta resumida de la Cuarta Sesión Plenaria	CCP.III-895/97
Acta resumida de la Quinta Sesión Plenaria	CCP.III-934/97
Lista de Documentos	CCP.III-792/97 rev.3
Lista de Participantes	CCP.III-796/97 rev.2