

**Descripciones técnicas de las bandas de frecuencias incluidas en el Programa
Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2021**

| | |
|---|-----------|
| Radiodifusión | 2 |
| Bandas de frecuencias 535-1605 kHz y 1605-1705 kHz (AM estándar y ampliada)..... | 2 |
| Banda de frecuencias 88-108 MHz (FM)..... | 5 |
| Bandas de frecuencias 54-72 MHz (TDT-VHF), 76-88 MHz (TDT-VHF), 174-216 MHz (TDT-VHF) y 470-608 MHz (TDT-UHF)..... | 7 |
| Telecomunicaciones | 13 |
| Banda de frecuencias 410-420/420-430 MHz | 13 |
| Banda de frecuencias 806-814/851-859 MHz | 16 |
| Banda de frecuencias 824-849/869-894 MHz | 20 |
| Banda de frecuencias 1427-1518 MHz | 24 |
| Banda de frecuencias 2483.5-2495 MHz | 26 |
| Banda de frecuencias 3400-3600 MHz | 29 |



Radiodifusión

| |
|--|
| Bandas de frecuencias 535-1605 kHz y 1605-1705 kHz (AM estándar y ampliada) |
|--|

Atribución

| Banda de Frecuencias (kHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|---|---|
| 535-1605 | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |
| 1605-1625 | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |
| 1625-1705 | FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN Radiolocalización | FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN Radiolocalización |

Notas aplicables RR UIT

5.89 *En la Región 2, la utilización de la banda 1 605-1 705 kHz por las estaciones del servicio de radiodifusión está sujeta al Plan establecido por la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (Río de Janeiro, 1988).*

El examen de las asignaciones de frecuencia a estaciones de los servicios fijo y móvil en la banda 1 625-1 705 kHz, tendrá en cuenta las adjudicaciones que aparecen en el Plan establecido por la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (Río de Janeiro, 1988).

5.90 *En la banda 1 605-1 705 kHz, cuando una estación del servicio de radiodifusión de la Región 2 resulte afectada, la zona de servicio de las estaciones del servicio móvil marítimo en la Región 1 se limitará a la determinada por la propagación de la onda de superficie.*

Notas nacionales

MX20 *La banda de frecuencias 535 – 1705 kHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en AM.*

MX21 El día 31 de agosto de 2015 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo por el por el cual se expide la Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada en la banda 535 – 1705 kHz”.

MX22 El 28 de agosto de 1986 se firmó en la Ciudad de México, el Convenio entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 535 – 1605 kHz por el servicio de radiodifusión en AM.

MX23. La coordinación para la operación de la banda de 535 – 1605 kHz, con otros países de América exceptuando los Estados Unidos de América, se realiza con base en el Acuerdo Regional sobre el servicio de radiodifusión por ondas hectométricas en la Región 2, firmado en Río de Janeiro, Brasil el 19 de diciembre de 1981, mismo que entró que entró en vigor el 1 de julio de 1983 (el Acuerdo Regional de Río de Janeiro).

MX25. El 11 de agosto de 1992 se firmó en Querétaro, Querétaro, el Acuerdo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda de 1605 – 1705 kHz por el servicio de radiodifusión de AM. Las disposiciones del Acuerdo se aplican también para asegurar la compatibilidad entre estaciones de radiodifusión en esta banda y en el segmento de 1585 – 1605 kHz.

MX26. La coordinación para la operación de la banda 1605 – 1705 kHz, con los países del continente americano, a excepción de los Estados Unidos de América, se efectúa con base en el Acuerdo Regional de Río de Janeiro.

Disposición Técnica: IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en Amplitud Modulada en la banda de 535 kHz a 1705 kHz¹.

Estado actual

¹ Disponible para su consulta en el enlace siguiente:
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5405651&fecha=31/08/2015

Esta banda de frecuencias es utilizada a nivel regional para la prestación de servicios de radiodifusión sonora de amplitud modulada (AM).

En el caso de México, la ocupación de la banda de frecuencias 535 kHz a 1605 kHz disminuyó a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del *Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada, a fin de optimizar el uso, aprovechamiento y explotación de un bien del dominio público en transición a la radio digital* el 15 de septiembre de 2008.

No obstante, se han contemplado frecuencias de la banda de AM en los programas anuales de bandas de frecuencias emitidos por el Instituto en años anteriores y, como consecuencia, se han otorgado concesiones de espectro radioeléctrico tanto para uso comercial como público y social.

Estandarización

La banda 535 kHz a 1705 kHz está atribuida al servicio de radiodifusión conforme al artículo 8 del Reglamento de Radiocomunicaciones. En la Región 2 (Américas) las estaciones de Radiodifusión AM operan conforme al Acuerdo regional sobre el servicio de radiodifusión por ondas hectométricas (Acuerdo de Rio de Janeiro, 1981) y en la banda ampliada bajo las Actas finales de Rio de Janeiro de 1988. La clase de emisión principal utilizada es del tipo A3E.

En el año 2011 se publicó el *Acuerdo por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria*, lo que permite a los concesionarios solicitar la autorización para realizar transmisiones digitales.

Economías de escala

En la actualidad existen diversos proveedores que permiten la obtención de equipos a costos razonables en esta banda de frecuencias.

Con la adopción de nuevas tecnologías, se prevé que el costo de equipos necesarios para operar en esta banda continúe siendo accesible para los usuarios que estén interesados en hacer uso de la misma.

Banda de frecuencias 88-108 MHz (FM)

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|-------------------|-----------------|
| 88-100 | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |
| 100-108 | RADIODIFUSIÓN | |

Notas aplicables RR UIT

Sin notas relevantes.

Notas nacionales

MX96. La banda de frecuencias 88 – 108 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en FM.

MX97. El 11 de agosto de 1992 se firmó en Querétaro, Querétaro, el Acuerdo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda de 88 – 108 MHz por el servicio de radiodifusión sonora en FM.

MX98 El día 5 de abril de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-002-2016, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en la banda de 88 MHz a 108 MHz”.

Disposición Técnica: IFT-002-2016: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en la banda de 88 MHz a 108 MHz.

Estado actual

Esta banda de frecuencias es ampliamente utilizada a nivel regional para la prestación de servicios de radiodifusión sonora de frecuencia modulada.

En el caso de México, la ocupación de la banda de frecuencias 88 MHz a 108 MHz aumentó inicialmente a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del

“Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada, a fin de optimizar el uso, aprovechamiento y explotación de un bien del dominio público en transición a la radio digital” el 15 de septiembre de 2008, y hoy en día dicho aumento corresponde a las frecuencias contempladas en los programas anuales de bandas de frecuencias emitidos por el Instituto en años anteriores, como consecuencia de los cuales se han otorgado concesiones de espectro radioeléctrico tanto para uso comercial como público y social.

Estandarización

La clase de emisión principal utilizada es del tipo F3, que utiliza una modulación en frecuencia.

En cuanto a la tecnología digital, en sesión ordinaria del 18 de mayo de 2011, la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones emitió el *Acuerdo por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz lleve a cabo la transición a la Tecnología Digital en forma voluntaria*, el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2011. Mediante este acuerdo, se adoptó en México el estándar de radio digital terrestre “IBOC” (del inglés *In Band On Channel*).

Economías de Escala

En la actualidad existen diversos proveedores que permiten la obtención de equipos a costos razonables para operar en esta banda de frecuencias. La adopción por varios países del estándar digital IBOC favorecerá las economías de escala de este mercado a fin de que el precio de los receptores sea accesible al público radioescucha y para que se cuente con diversidad de productos, facilitando con ello la migración a la radio digital terrestre (RDT).

Bandas de frecuencias 54-72 MHz (TDT-VHF), 76-88 MHz (TDT-VHF), 174-216 MHz (TDT-VHF) y 470-608 MHz (TDT-UHF)

VHF

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución CNAF |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 54-68 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil | 54-72 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil |
| 68-72 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil | | |
| 76-88 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil | 76-88 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil |
| 174-216 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil | 174-216 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil |

Notas aplicables RR UIT

Sin notas relevantes.

Notas Nacionales

***MX87.** La banda de frecuencias 54-72 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF.*

| Canal | Rango de Frecuencias |
|-------|----------------------|
| 2 | 54-60 MHz |
| 3 | 60-66 MHz |
| 4 | 66-72 MHz |

***MX88.** El 2 de abril de 1997 se firmó en la Ciudad de México, el Memorandum de Entendimiento entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de 54 – 72*

MHz, 76 – 88 MHz, 174 – 216 MHz y 470 – 806 MHz, para el servicio de radiodifusión de televisión digital, a lo largo de la frontera común.

MX90 El día 30 de diciembre de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios”.

MX95. La banda de frecuencias 76-88 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF.

| Canal | Rango de Frecuencias |
|-------|----------------------|
| 5 | 76-82 MHz |
| 6 | 82-88 MHz |

MX117 La banda de frecuencias 174 – 216 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF.

| Canal | Rango de Frecuencias |
|-------|----------------------|
| 7 | 174-180 MHz |
| 8 | 180-186 MHz |
| 9 | 186-192 MHz |
| 10 | 192-198 MHz |

| Canal | Rango de Frecuencias |
|-------|----------------------|
| 11 | 198-204 MHz |
| 12 | 204-210 MHz |
| 13 | 210-216 MHz |

UHF

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 470-512 | RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil | MÓVIL RADIODIFUSIÓN Fijo |
| 512-608 | RADIODIFUSIÓN | |

Notas aplicables RR UIT

5.293 *Categoría de servicio diferente: en Canadá, Chile, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Jamaica y Panamá, las bandas de frecuencias 470-512 MHz y 614-806 MHz están atribuidas a título primario al servicio fijo (véase el número 5.33), a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. En Bahamas, Barbados, Canadá, Chile, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Jamaica, México y Panamá, las bandas de frecuencias 470-512 MHz y 614-698 MHz están atribuidas a título primario al servicio móvil (véase el número 5.33), sujeto al acuerdo obtenido con arreglo al número 9.21. En Argentina y Ecuador, la banda de frecuencias 470-512 MHz está atribuida a título primario a los servicios fijo y móvil (véase el número 5.33), a reserva de obtener el acuerdo con arreglo al número 9.21. (CMR-15)*

5.295 *En Bahamas, Barbados, Canadá, Estados Unidos y México, la banda de frecuencias 470-608 MHz, o partes de esta, está identificada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) – véase la Resolución 224 (Rev.CMR-15). Esta identificación no impide la utilización de estas bandas de frecuencias por cualquier otra aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Las estaciones del servicio móvil de los sistemas IMT que funcionan en esta banda de frecuencias están sujetas a la obtención del acuerdo indicado en el número 9.21 y no causarán interferencia perjudicial a los servicios de radiodifusión de los países vecinos, ni reclamarán protección contra los mismos. Se aplican los números 5.43 y 5.43A. En México, la utilización de las IMT en esta banda de frecuencias no*

comenzará antes del 31 de diciembre de 2018 y podrá prorrogarse si así lo acuerdan los países vecinos. (CMR-15)

5.297 *Atribución adicional: en Canadá, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana y Jamaica, la banda de frecuencias 512-608 MHz está también atribuida a título primario a los servicios fijo y móvil, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. En las Bahamas, Barbados y México, la banda de frecuencias 512-608 MHz está atribuida también a título primario al servicio móvil, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. (CMR-15)*

Notas nacionales

MX88 *El 2 de abril de 1997 se firmó en la Ciudad de México, el Memorándum de Entendimiento entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de 54 – 72 MHz, 76 – 88 MHz, 174 – 216 MHz y 470 – 806 MHz, para el servicio de radiodifusión de televisión digital, a lo largo de la frontera común.*

MX90 *El día 30 de diciembre de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios”.*

MX141 *La banda de frecuencias 470 – 512 MHz se encuentra bajo un proceso de reordenamiento, con la finalidad de que dicha banda sea utilizada exclusivamente por el servicio de radiodifusión de televisión.*

MX142 *El 16 de junio de 1994, se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 470 – 512 MHz para el servicio móvil terrestre a lo largo de la frontera común.*

MX143 La banda de frecuencias 470 – 608 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en UHF. Canales del 14 al 36 (470 – 608 MHz).

| Canal | Rango de Frecuencias | Canal | Rango de Frecuencias |
|-------|----------------------|-------|----------------------|
| 14 | 470 – 476 MHz | 26 | 542 – 548 MHz |
| 15 | 476 – 482 MHz | 27 | 548 – 554 MHz |
| 16 | 482 – 488 MHz | 28 | 554 – 560 MHz |
| 17 | 488 – 494 MHz | 29 | 560 – 566 MHz |
| 18 | 494 – 500 MHz | 30 | 566 – 572 MHz |
| 19 | 500 – 506 MHz | 31 | 572 – 578 MHz |
| 20 | 506 – 512 MHz | 32 | 578 – 584 MHz |
| 21 | 512 – 518 MHz | 33 | 584 – 590 MHz |
| 22 | 518 – 524 MHz | 34 | 590 – 596 MHz |
| 23 | 524 – 530 MHz | 35 | 596 – 602 MHz |
| 24 | 530 – 536 MHz | 36 | 602 – 608 MHz |
| 25 | 536 – 542 MHz | | |

MX143A La banda de frecuencias 470 - 608 MHz, o partes de esta, está identificada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) de conformidad con la Resolución 224 (Rev.CMR-15). Esta identificación no impide la utilización de estas bandas de frecuencias por cualquier otra aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Su utilización para IMT no comenzará antes del 31 de diciembre de 2018 y podrá prorrogarse si así lo acuerdan los países vecinos. (CMR-15).

Disposición Técnica: IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios.

Estado actual

Esta banda de frecuencias es ampliamente utilizada a nivel internacional para la prestación de servicios de radiodifusión de televisión, dado que se cuenta con estándares y economías de escala suficientes.

Actualmente, se lleva a cabo un proceso de reordenamiento en el segmento 470-512 MHz con el objeto de que éste sea utilizado exclusivamente por sistemas de radiodifusión de televisión. Lo anterior, derivado de lo establecido en el Programa de Trabajo para reorganizar el espectro a estaciones de radio y televisión aprobado por el Pleno del Instituto el 16 de diciembre de 2014 y modificado el 17 de agosto de 2016, el cual forma parte del Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de septiembre de 2017.

El reordenamiento impulsará un uso racional y planificado del espectro radioeléctrico que favorezca su utilización eficiente, con la misma calidad con la que se proporciona actualmente el servicio de televisión radiodifundida digital, incluyendo la posibilidad de acceso a más contenidos a través de la multiprogramación, garantizando los derechos de libertad de expresión y de acceso a la información.

Estandarización

El estándar de televisión analógica utilizado en nuestro país es el NTSC y para el caso de televisión digital se adoptó el estándar ATSC/53 en el año de 2004.

Con la adopción del estándar digital se hace un uso más eficiente del espectro, lo que permite optimizar y utilizar eficientemente esta banda.

Economías de escala

En la actualidad existen diversos proveedores de equipos transmisores y receptores compatibles con el estándar ATSC/53, posibilitando una amplia gama de equipamiento que permite su disponibilidad a costos razonables.

La adopción del estándar digital por varios países del continente americano favorecerá las economías de escala de este mercado a fin de que el precio de los receptores sea cada vez más accesible al público televidente y para que se cuente con mayor diversidad de productos, facilitando con ello la migración a la tecnología digital.

Telecomunicaciones

| |
|---|
| Banda de frecuencias 410-420/420-430 MHz |
|---|

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT ² | Atribución CNAF ³ |
|----------------------------|--|---|
| 410-420 | FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio) | MÓVIL salvo móvil aeronáutico Investigación espacial (espacio-espacio) |
| 420-430 | FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización | MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización |

Notas aplicables RR UIT

Sin notas relevantes.

Notas nacionales

“MX116. El 2 de julio de 1991 se firmó en Chestertown, Maryland el Arreglo Administrativo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las frecuencias portadoras que se enlistan a continuación para propósitos especiales por los respectivos países a lo largo de la frontera común:

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 162.6875 MHz | 166.2 MHz | 167.2 MHz |
| 164.4 MHz | 166.4 MHz | 167.275 MHz |
| 164.65 MHz | 166.5125 MHz | 168.725 MHz |
| 164.8875 MHz | 166.5250 MHz | 171.2875 MHz |
| 165.2125 MHz | 166.5750 MHz | 407.85 MHz |
| 165.375 MHz | 166.58 MHz | 415.70 MHz |
| 165.6875 MHz | 166.65 MHz | 463.45 MHz |
| 165.7875 MHz | 166.7 MHz | 463.475 MHz |
| 165.9750 MHz | 167.025 MHz | 468.45 MHz |
| 166.1 MHz | 167.05 MHz | 468.475 MHz |

² Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

³ Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

MX132. *El 27 de julio de 2005 se firmó en la Ciudad de México, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 406.1 – 420 MHz para los servicios fijo y móvil a lo largo de la frontera común.*

MX134. *La banda 410 – 430 MHz se tiene prevista para la provisión del servicio móvil de radiocomunicación especializado de flotillas. El segmento 410 – 415/420 – 425 MHz se destina a operaciones de uso comercial, mientras que el segmento 415 – 420/425 – 430 MHz se destina para las operaciones de uso público.”*

Estado actual

Esta banda de frecuencias es utilizada por sistemas de radiocomunicación de banda angosta que operan al amparo de permisos y autorizaciones otorgados con anterioridad a la entrada en vigor de la abrogada Ley Federal de Telecomunicaciones.

Estandarización

Actualmente, existen diversos estándares tecnológicos que posibilitan la operación de sistemas de radiocomunicación troncalizada y convencional en esta banda. Para el caso de la Región 2 (Américas), existen los estándares NXDN y P25, ambos desarrollados en Estados Unidos de América por los principales proveedores de equipo de radiocomunicación convencional y troncalizada. Del mismo modo, existen otros estándares desarrollados principalmente para su utilización en la Región 1 (Europa-Medio Oriente-África).

De manera general, los estándares existentes hacen un uso más eficiente del espectro, permitiendo canalizaciones lógicas de 12.5 kHz y 6.25 kHz sobre canales físicos de 25 kHz y, en algunos casos, canalizaciones físicas de 12.5 kHz y 6.25 kHz.

Economías de escala

La banda de frecuencias 410-430 MHz es usada de manera generalizada para sistemas de radiocomunicación de banda angosta. En la actualidad, existen diversos proveedores de equipo que permiten la operación de dichos sistemas en esta banda de frecuencias.

La existencia de varios proveedores de equipo de red y de equipos terminales que cuentan con desarrollo basado en los principales estándares de radiocomunicación convencional a nivel internacional, fortalece la interoperabilidad entre equipos de

diferentes fabricantes, siempre y cuando la implementación sea sobre el mismo estándar, ya que ningún estándar permite la interoperabilidad entre ellos.

Dado lo anterior, y toda vez que esta banda cuenta con cierto grado de armonización a nivel internacional, los equipos necesarios para operar en esta banda tendrán un costo razonable para los usuarios que estén interesados en hacer uso de la misma.



Banda de frecuencias 806-814/851-859 MHz

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| 806-890 | FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN | MÓVIL MÓVIL AERONÁUTICO |
| 890-902 | FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización | |

Notas aplicables RR UIT

5.317A Las partes de la banda de frecuencias 698-960 MHz en la Región 2 y las bandas de frecuencias 694-790 MHz en la Región 1 y 790-960 MHz en las Regiones 1 y 3 atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) - Véanse las Resoluciones **224 (Rev.CMR-15)**, **760 (CMR-15)** y **749 (Rev.CMR-15)**, según proceda. La identificación de estas bandas de frecuencias no impide la utilización de estas bandas de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-15)

Notas nacionales

MX147 Las partes de la banda de frecuencias 698-960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario están identificadas para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-15) y la nota 5.317A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MX150 La banda de frecuencias 806–824/851–869 MHz se encuentra bajo un proceso de reordenamiento. Dicho reordenamiento contempla el segmento 806–814/851–859 MHz para la operación de sistemas de radio troncalizado de uso público para aplicaciones de misión crítica; y el segmento 814–824/859–869 MHz para la provisión de servicios móviles de banda ancha.

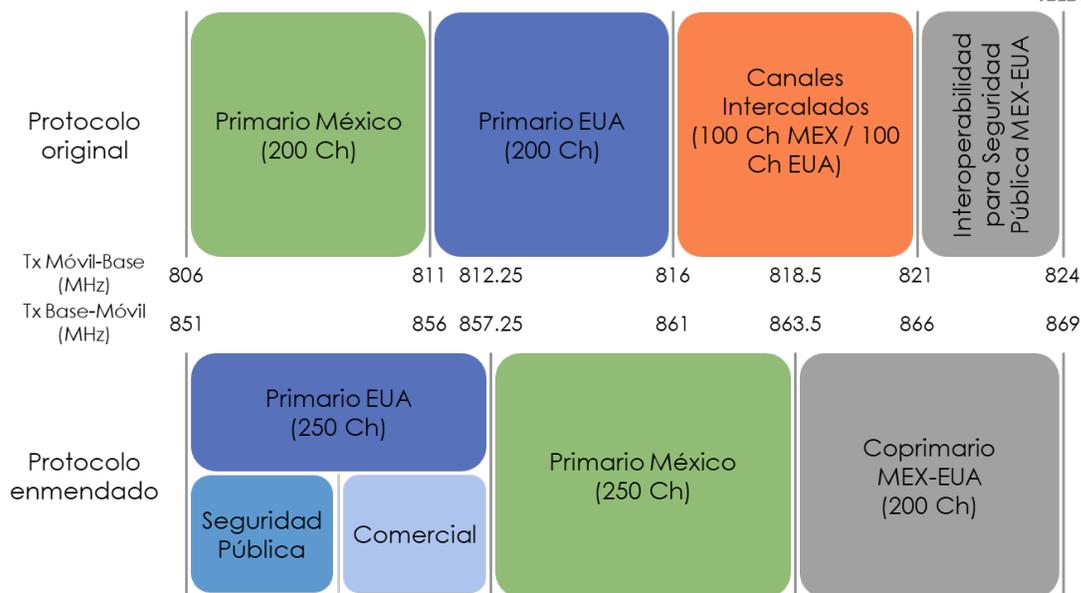
MX150A El 13 de septiembre de 2016 se publica en el Diario oficial de la Federación el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba el Plan de la Banda 806–824/851–869 MHz y aprueba la propuesta de cambio de bandas de frecuencias a las personas físicas o morales, que sean titulares de derechos sobre el uso, aprovechamiento y explotación de la Banda de Frecuencias 806–824/851–869 MHz.

MX151 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de frecuencias 806–824/851–869 MHz y 896–901/935–940 MHz para servicios terrenales de radiocomunicación, excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común. La última enmienda a dicho Protocolo fue acordada el 8 de junio de 2012 en la Ciudad de Washington D.C.

Estado actual

La banda de frecuencias 806-824/851-869 MHz a la fecha se encuentra bajo un proceso de reorganización con el objeto de que el segmento 806-814/851-859 MHz sea empleado para el servicio de radio troncalizado en aplicaciones de misión crítica y el segmento 814-824/859-869 MHz sea utilizado para el servicio móvil de banda ancha.

Por otro lado, el 8 de junio de 2012 se formalizó la enmienda al Protocolo Bilateral entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo a la atribución y uso de las bandas de frecuencias 806-824/851-869 MHz y 896-901/935-940 MHz para el servicio móvil terrestre a lo largo de la frontera común, en una franja de 110 km a cada lado de la misma. A continuación, se ilustra la enmienda acordada respecto del protocolo original.



Estandarización

De manera general, esta banda ha sido empleada para el despliegue de redes de radio troncalizado en diferentes países del continente americano, lo que ha permitido el desarrollo de un ecosistema amplio de tecnologías para este tipo de aplicaciones, como es el caso de los estándares TETRA⁴ y P25, mismos que se encuentran avalados por organismos internacionales como la ETSI⁵ y la TIA⁶, respectivamente.

De manera particular, el despliegue de redes de radio troncalizado en esta banda se ha orientado a satisfacer necesidades de seguridad pública, con base en otras variantes tecnológicas como es el caso de TETRAPOL⁷, tecnología completamente digital que permite el desarrollo de sistemas de radio profesional para grupos cerrados de usuarios con encriptación extremo-a-extremo.

Economías de escala

El despliegue generalizado de sistemas troncalizados en América y Europa está basado, principalmente, en los estándares P25, TETRA y, en menor medida, en la tecnología TETRAPOL, en prácticamente toda la gama de la banda 800 MHz, donde se ha generado un ecosistema ampliamente desarrollado.

⁴ Trans European Trunked Radio.

⁵ ETSI: European Telecommunications Standards Institute.

⁶ TIA: Telecommunications Industry Association.

⁷ Trans European Trunked Radio – Police.

En este sentido, y debido a que esta banda cuenta con un alto grado de armonización a nivel internacional, los equipos necesarios para operar bajo los estándares descritos se encuentran ampliamente disponibles a costos razonables para los usuarios.



| |
|---|
| Banda de frecuencias 824-849/869-894 MHz |
|---|

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| 806-890 | FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN | MÓVIL MÓVIL AERONÁUTICO |
| 890-902 | FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización | |

Notas aplicables RR UIT

5.317A Las partes de la banda de frecuencias 698-960 MHz en la Región 2 y las bandas de frecuencias 694-790 en la Región 1 y 790-960 MHz en las Regiones 1 y 3 atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) - Véanse las Resoluciones **224 (Rev.CMR-15)**, **760 (CMR-15)** y **749 (Rev.CMR-15)**, según proceda. La identificación de estas bandas de frecuencias no impide la utilización de estas bandas de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-15)

Notas nacionales

MX147 Las partes de la banda de frecuencias 698-960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario están identificadas para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-15) y la nota 5.317A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MX152 La banda de frecuencias 824–849/869–894 MHz está designada para sistemas IMT en México. La segmentación empleada se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 824–849 MHz se emplea para la transmisión móvil-base y el segmento 869–894 MHz se emplea para la transmisión base-móvil.

MX153 Diversos segmentos en la banda de 824–849/869–894 MHz se encuentran concesionados para sistemas IMT.

MX154 El PABF de 2018 contempla el otorgamiento de concesiones de uso social en la banda de frecuencias 824–849/869–894 MHz en las localidades para las que se determine que existen condiciones de operación libres de interferencias perjudiciales a otras redes o servicios de telecomunicaciones.

Lo anterior, sin perjuicio de que estos segmentos de espectro pudieran en un futuro ser objeto de inclusión en un PABF posterior para su uso comercial.

MX155 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 824–849/869–894 MHz para los servicios de radiocomunicación de sistemas celulares a lo largo de la frontera común.

MX157 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 849–851/894–896 MHz para el servicio público de radiocomunicación aire a tierra.

Estado actual

Diversos segmentos de esta banda se encuentran concesionados para la provisión del servicio de comunicación móvil. El segmento 825-835/870-880 MHz se identifica como banda A y el 835-845/880-890 MHz como banda B. Dentro de esta misma banda de frecuencias se identifican los segmentos 824-825/869-870 MHz y 845-846.5/890-891.5 MHz que se conocen como ampliación de la banda A (A'), mientras que el segmento 846.5-849/891.5-894 MHz se identifica como ampliación de la banda B (B').

Adicionalmente, como resultado de la inclusión del segmento 824-849/869-894 MHz en los programas anuales de uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias emitidos por el Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) en años anteriores, algunos segmentos han sido concesionados para uso social en diversos municipios de las diferentes regiones, siendo importante señalar que los segmentos otorgados cuentan sólo con coberturas parciales de la región correspondiente.

La tenencia y disponibilidad actual de espectro en esta banda se muestra a continuación:

| Tx Móvil (MHz) | 824 | 825 | 835 | 845 | 846.5 | 849 | TOTAL | |
|----------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------|----------------|-------|------|
| Bloques | A' | | A | | B | | A' | B' |
| Tx Base (MHz) | 869 | 870 | 880 | 890 | 891.5 | 894 | TOTAL | |
| MHz X segmento | 1 | 10 | 10 | 1.5 | 2.5 | 25 | | |
| MHz X dúplex | 2 | 20 | 20 | 3 | 5 | 50 | | |
| Región 1 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 40 | 10 |
| Región 2 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 42 | 8 |
| Región 3 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 46.92 | 3.08 |
| Región 4 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 41.92 | 8.08 |
| Región 5 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 45 | 5 |
| Región 6 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 42 | 8 |
| Región 7 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 46 | 4 |
| Región 8 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 44 | 6 |
| Región 9 | [Concesionado] | | [Concesionado] | | [Concesionado] | [Concesionado] | 49.92 | 0.08 |

Espectro dúplex concesionado por región ↑

Concesionado
 Concesionado parcialmente
 Disponible

Espectro dúplex disponible por región ↑

- 1) El bloque A' concesionado parcialmente en la Región 4 es de 0.96 X 0.96 MHz.
- 2) Los bloques B' concesionados en las Regiones 3 y 9 son de 2.46 X 2.46 MHz.
- 3) El segmento 824-825/869-870 MHz está concesionado para uso social en algunas localidades de las Regiones 2, 3, 6 y 7.
- 4) El segmento 847-849/892-894 MHz está concesionado para uso social en algunas localidades de las Regiones 7 y 8.

Estandarización

La banda de frecuencias 698-960 MHz está identificada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para su utilización por las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT *International Mobile Telecommunications*, por sus siglas en inglés). En lo concerniente al segmento 824-849/869-894 MHz, éste se encuentra contemplado en la banda 5 de los perfiles estandarizados por el 3GPP.

Por otro lado, la Recomendación UIT-R M.1036-5⁸ *Disposiciones de frecuencias para la implementación de la componente terrenal de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en las bandas determinadas para las IMT en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR)*, incluye, en la sección 2, la disposición de frecuencias sugerida a implementar en la banda 824-849/869-894 MHz. Esta disposición consiste en dos bloques pareados de 25 MHz cada uno, utilizando tecnología de duplexación por división de frecuencia (*FDD Frequency Division Duplexing*, por sus siglas en inglés).

Economías de escala

Esta banda es una de las más armonizadas y estandarizadas en el mundo, principalmente en América y Asia. En tal virtud, desde el punto de vista de economías de escala, se considera viable el concesionamiento de esta banda de frecuencias dada la amplia disponibilidad de equipos terminales y equipos de red estandarizados e interoperables.

Por otra parte, cabe mencionar que su actual estado de asignación, así como su alto grado de estandarización (al ser parte de una banda identificada por la UIT para sistemas IMT), permiten que dichos segmentos sean contemplados como espectro propicio para el despliegue de redes inalámbricas móviles de carácter social en diversas localidades rurales del territorio nacional, de conformidad con lo siguiente:

- **824-825/869-870 MHz**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible a nivel nacional, exceptuando localidades específicas en las Regiones 2, 3, 6 y 7, así como las localidades de Monterrey (Región 4) y Guadalajara (Región 5), y la Ciudad de México (Región 9).
- **845-846.5/890-891.5 MHz**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible a nivel nacional, exceptuando la localidad de Guadalajara (Región 5) y la Ciudad de México (Región 9).
- **846.5-849/891.5-894 MHz**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible en su totalidad en las Regiones 1, 2, 4, 5 y 6; y parcialmente disponible en las Regiones 7 y 8. En lo tocante a las Regiones 3 y 9, existen 80 kHz disponibles dentro de dicho rango de frecuencias.

⁸ <https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1036/es>

Banda de frecuencias 1427-1518 MHz

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 1427-1429 | OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico | FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| 1429-1452 | FIJO MÓVIL | FIJO MÓVIL |
| 1452-1492 | FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE | |
| 1492-1518 | FIJO MÓVIL | |

Notas aplicables RR UIT

5.341B En la Región 2 la banda de frecuencias 1 427-1 518 MHz se ha identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15). Dicha identificación no impide el uso de esta banda de frecuencias por ninguna aplicación de los servicios a los cuales está atribuida y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-15)

Notas nacionales

MX172A La banda de frecuencias 1427 - 1518 MHz está identificada para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota 5.341B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones”.

Estado actual

Actualmente, la banda de frecuencias 1427-1518 MHz (conocida como Banda L) presenta ocupación de sistemas de radiocomunicación del servicio fijo utilizados por diversas entidades gubernamentales, empresas paraestatales y usuarios privados, para la operación de radioenlaces punto a punto o punto a multipunto del servicio fijo.

Por otro lado, la UIT identificó en la Región 2, a la que México pertenece, la Banda L como una de las bandas propicias para el despliegue de las IMT y su posible

implementación de servicios de banda ancha móvil de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) de la UIT.

Estandarización

En lo que respecta a los trabajos en la UIT, la Recomendación UIT-R M.1036 Disposiciones de frecuencias para la implementación de la componente terrenal de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en las bandas determinadas para las IMT en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), incluye en su nueva actualización, las disposiciones de frecuencias para la utilización de la Banda L.

Adicionalmente, el organismo 3GPP ha incluido diversos estándares aplicables a la Banda L para el despliegue de servicios de banda ancha móvil e identificados como B11, B21, B45, B50, B51 y B74, en los que se considera el segmento 1427-1518 MHz, o partes de este con duplexajes TDD o FDD, así como los estándares n50, n51 y n74 para aplicaciones móviles de quinta generación.

Economías de escala

La Banda L cuenta con economías a escala suficientes, dado que ha estado disponible en otras regiones para la provisión de servicios móviles de banda ancha. Adicionalmente, al contar con estándares para el desarrollo de tecnología de última generación, nuevos dispositivos estarán disponibles en el corto plazo, y se acrecentarán derivado del interés de otros países por la misma como una banda de frecuencias que podría utilizarse para sistemas 5G.

Derivado de lo anterior, y toda vez que esta banda cuenta altas expectativas en la Región para contar con cierto grado de armonización, los equipos que puedan operar en esta banda tendrán un costo asequible para los usuarios.



Banda de frecuencias 2483.5-2495 MHz

Atribución

| Banda de Frecuencias (MHz) | Atribución RR UIT | Atribución CNAF |
|----------------------------|---|---|
| 2483.5 – 2495 | FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIOLOCALIZACIÓN RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) RADIODETERMINACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Móvil |

Notas aplicables RR UIT

5.150 Las bandas:

13 553-13 567 kHz (frecuencia central 13 560 kHz),
26 957-27 283 kHz (frecuencia central 27 120 kHz),
40,66-40,70 MHz (frecuencia central 40,68 MHz),
902-928 MHz en la Región 2 (frecuencia central 915 MHz),
2 400-2 500 MHz (frecuencia central 2 450 MHz),
5 725-5 875 MHz (frecuencia central 5 800 MHz) y
24-24,25 GHz (frecuencia central 24,125 GHz)

están designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM). Los servicios de radiocomunicación que funcionan en estas bandas deben aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones. Los equipos ICM que funcionen en estas bandas estarán sujetos a las disposiciones del número 15.13.

5.351A En lo que respecta a la utilización de las bandas 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645,5 MHz, 1 646,5-1 660,5 MHz, 1 668-1 675 MHz, 1 980-2 010 MHz, 2 170-2 200 MHz, 2 483,5-2 520 MHz y 2 670-2 690 MHz por el servicio móvil por satélite, véanse las Resoluciones 212 (Rev.CMR-07) y 225 (Rev.CMR-07).

5.402 La utilización de la banda 2 483,5-2 500 MHz por el servicio móvil por satélite y el servicio de radiodeterminación por satélite está sujeta a la coordinación a tenor del número 9.11A. Se insta a las administraciones a que tomen todas las medidas necesarias para evitar la interferencia perjudicial al servicio de radioastronomía procedente de las emisiones en la banda 2 483,5-2 500 MHz, especialmente la interferencia provocada por la radiación del segundo armónico que caería en la banda 4 990-5 000 MHz atribuida al servicio de radioastronomía a escala mundial.

Notas nacionales

MX68 Las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación se encuentran designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM):

13.553 - 13.567 MHz
26.957 - 27.283 MHz
40.66 - 40.70 MHz
902 - 928 MHz
2400 - 2500 MHz
5.725 - 5.875 GHz
24 - 24.25 GHz

MX101A El 21 de diciembre de 1998 se firmó en la Ciudad de México el Protocolo entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, concerniente a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios móviles por satélite y enlaces de conexión asociados. En este documento se establecen las condiciones para la transmisión y recepción de señales de satélites con licencia de alguna de las partes para la prestación de servicios a usuarios de México y Estados Unidos. Las bandas consideradas en el Protocolo son las siguientes:

Frecuencias ascendentes

148 MHz - 150.05 MHz
399.95 MHz - 400.05 MHz
1610 MHz - 1626.5 MHz

1990 MHz - 2025 MHz*
14 GHz - 14.5 GHz**

Frecuencias descendentes

137 MHz - 138 MHz
400.15 MHz - 401 MHz
1613.8 MHz - 1626.5 MHz
2483.5 MHz - 2500 MHz

2165 MHz - 2200 MHz*
Sin atribución al servicio móvil por satélite; 11.7 GHz - 12.2 GHz es utilizada de manera que no cause interferencia.

Enlaces entre Satélites del servicio móvil por satélite

23 GHz - 23.55 GHz

Enlaces de Conexión del servicio móvil por satélite

Frecuencias ascendentes

5.091 GHz - 5.250 GHz**
12.750 GHz - 13.250 GHz**
11.2 GHz - 11.450 GHz**
29.1 GHz - 29.5 GHz**

Frecuencias descendentes

6.700 GHz - 7.075 GHz**
10.700 GHz - 10.950 GHz**
19.3 GHz - 19.7 GHz**

* En México partes de estos segmentos no están atribuidos al Servicio móvil por Satélite.

** En México estos segmentos no están atribuidos al Servicio móvil por Satélite.

Estado actual

La banda de frecuencias 2483.5 a 2495 MHz, es comúnmente utilizada para sistemas de radiocomunicaciones destinados a aplicaciones Industriales, Científicas y Médicas (ICM). Además, de acuerdo con información del Sistema Integral de Administración del Espectro Radioeléctrico del Instituto, existen registros de aproximadamente diez radio enlaces del servicio fijo.

Por otro lado, en México, la banda es empleada por el Servicio Móvil por Satélite en su sentido espacio-Tierra⁹, de conformidad con la atribución en el RR de la UIT, y el CNAF vigente, y cuya frecuencia en el sentido Tierra-espacio corresponde al segmento 1610 a 1618.725 MHz.

Estandarización

El organismo 3GPP emitió en el año 2018 el Reporte Técnico 3GPP TR 36.791 a través del cual se incluyó la estandarización de una nueva banda E-UTRA que comprende las frecuencias 2483.5 MHz a 2495 MHz (Banda 53) con un modo dúplex por división del tiempo (TDD) en un span de 11.5 MHz. Dicho estándar ha sido adoptado por diferentes países para el despliegue de sistemas móviles terrestres que complementan las redes satelitales en la banda.

Economías de escala

La Banda de frecuencias 2483.5 MHz - 2495 MHz cuenta con economías a escala emergentes, dada su reciente aprobación por parte de la FCC en Estados Unidos y la CEPT en Europa para el Servicio Complementario Terrestre del Servicio Móvil por Satélite. Actualmente se han identificado sistemas disponibles por parte de algunos proveedores de tecnología, mientras que los chipsets se encuentran en desarrollo para su distribución en el corto plazo. Se prevé que, a partir del año 2021, el ecosistema crezca exponencialmente en dicha banda de frecuencias.

⁹ Si bien la banda se emplea para servicios satelitales hasta el segmento 2500 MHz, el estándar para servicios móviles terrestres únicamente considera el segmento 2483.5-2495 MHz.

Banda de frecuencias 3400-3600 MHz

Atribución

| Bandas de Frecuencias (MHz) | Atribución RR | Atribución CNAF |
|-----------------------------|---|--|
| 3400-3500 | FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico Aficionados Radiolocalización | FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Móvil Aficionados |
| 3500-3600 | FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) MÓVIL salvo móvil aeronáutico RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE | FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Móvil salvo móvil aeronáutico Radiolocalización |

Notas aplicables RR UIT

5.431A En la Región 2, la atribución de la banda de frecuencias 3 400-3 500 MHz al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico, a título primario, está sujeta a la obtención del acuerdo en virtud del número 9.21. (CMR-15)

5.431B En la Región 2, la banda de frecuencias 3 400-3 600 MHz está identificada para ser utilizada por las administraciones que deseen implementar las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de otros servicios a los que está atribuida ni establece prioridad en el Reglamento de Radiocomunicaciones. En la etapa de coordinación, también son de aplicación las disposiciones de los números 9.17 y 9.18. Antes de que una administración ponga en servicio una estación base o móvil de un sistema IMT, deberá buscar el acuerdo en virtud del número 9.21 con otras administraciones y verificar que la densidad de flujo de potencia (dfp) producida a 3 m sobre el nivel del suelo no rebasa el valor de $-154,5 \text{ dB (W/ (m}^2 \cdot 4 \text{ kHz))}$ durante más del 20% del tiempo en la frontera del territorio de cualquier otra administración. Este límite podrá rebasarse en el territorio de cualquier país cuya administración así lo haya acordado. A fin de garantizar que se satisface el límite de dfp en la frontera del territorio de cualquier otra administración, deberán realizarse los cálculos y verificaciones correspondientes, teniendo en cuenta toda la información pertinente, con el acuerdo mutuo de ambas administraciones (la administración responsable de la estación terrenal y la administración responsable de la estación terrena), con la asistencia de la Oficina si así se solicita. En caso de desacuerdo, la Oficina efectuará el cálculo y la verificación de la dfp, teniendo en cuenta la información antes indicada. Las estaciones en el servicio móvil, incluidos los sistemas IMT, en la banda de frecuencias 3 400-3 600 MHz no reclamarán contra las estaciones espaciales más protección que

la estipulada en el Cuadro 21-4 del Reglamento de Radiocomunicaciones (Edición de 2004). (CMR-15)

Notas Nacionales

MX213 Los segmentos de frecuencias 3.425 - 3.500/3.525 - 3.600 GHz se encuentran actualmente concesionados para la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil.

MX213A La banda de frecuencias 3.4 - 3.6 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de otros servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

MX214 Las bandas de frecuencias 3.400 - 3.700 GHz (espacio-Tierra) y 6.425 - 6.725 GHz (Tierra-espacio) son empleadas por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite.

Estado Actual

Actualmente, en nuestro país la banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz cuenta con instrumentos habilitantes para hacer uso del espectro radioeléctrico. En este sentido, se cuenta con registro de operaciones al amparo de diversos títulos de concesión que habilitan la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo en los segmentos 3.450-3.500 GHz, 3.500-3.550 GHz y 3.550- 3.600 GHz.

Asimismo, se cuenta con registro de un título habilitante para ocupar la posición orbital geoestacionaria 114.9° Longitud Oeste con las bandas de frecuencias asociadas 11.45-11.70 GHz, 13.75-14.00 GHz, 3.40-3.70 GHz y 6.425-6.725 GHz, para brindar conectividad a entidades gubernamentales para aplicaciones de seguridad y cobertura social. Finalmente, se tiene registro de seis satélites operando al amparo de cuatro títulos habilitantes para el aterrizaje de señales de satélites extranjeros en territorio nacional, cuya canalización en tres de estos, comprende el segmento 3400 a 3700 MHz; en otros dos comprende el segmento de 3550 a 3700 MHz; mientras que, en el restante, comprende de 3599 a 3700 MHz.

Adicionalmente, como resultado de la CMR-15 del UIT-R y con base en la nota 5.431B del RR referida anteriormente, la banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz fue identificada para ser utilizada por las administraciones de la Región 2 que deseen implementar sistemas IMT. En concordancia a lo anterior, la Recomendación UIT-R M.1036 citada anteriormente, presenta el esquema de arreglo para la banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz

en donde el arreglo denominado F1 considera el uso de estas frecuencias en modo dúplex TDD.

Estandarización

Por lo que hace a la estandarización de la banda, el organismo de estandarización 3GPP, también ha clasificado la banda 3.4-3.6 GHz con el perfil Banda 42 en modo dúplex TDD.

Adicionalmente, el CCP.II de la CITELE aprobó una recomendación para los países que conforman la Región 2 titulada: “Recomendación de disposiciones de frecuencias para la componente terrenal de las IMT en las bandas 3300-3400 MHz, 3400-3600 MHz y 3600-3700 MHz, o combinaciones de las mismas” que posibilita el uso de dichas bandas de frecuencias para el despliegue de sistemas de banda ancha móvil.

Economías de Escala

Resulta relevante mencionar que la banda en cuestión se encuentra dentro del segmento de frecuencias que más se ha usado para llevar a cabo pruebas de sistemas de última generación a nivel mundial, por lo que se prevé que puedan alcanzarse las suficientes economías de escala para la provisión del servicio de acceso inalámbrico fijo.

Una búsqueda reciente respecto a disponibilidad de equipos arrojó que se cuenta con un desarrollo tecnológico de más de 250 dispositivos bajo el método de duplexaje TDD en la banda 3.4-3.6 GHz, de los cuales, cerca del 80% de los dispositivos que operan en esta banda de frecuencias corresponden a equipos para el servicio de acceso inalámbrico fijo

