Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
1 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

RESOLUCIÓN ARCOTEL - 2018 - 1012

LA DIRECCIÓN EJECUTIVA
DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES
ARCOTEL

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que: *"Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la Ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".*

Que, la Constitución en su artículo 261 establece que el espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones son de competencia exclusiva del Estado central.

Que, el artículo 313 de la Constitución de la República señala que "*El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia"* y establece a las telecomunicaciones y al espectro radioeléctrico como sectores estratégicos.

Que, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones - LOT, publicada en el Registro Oficial No. 439 del 18 de febrero de 2015, crea la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones - ARCOTEL, como *"entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de los medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes".*

Que, la LOT, en su artículo 105 señala que *"El espectro radioeléctrico es un bien de dominio público del Estado, inalienable, imprescriptible e inembargable"* y que *"La administración para el uso y aprovechamiento técnico de este recurso público estratégico la ejercerá el Estado central a través de la autoridad de telecomunicaciones".*

Que, las competencias de la ARCOTEL se encuentran establecidas en la LOT en su artículo 144, siendo entre otras: *"1. Emitir las regulaciones, normas técnicas, planes técnicos y demás actos que sean necesarios en el ejercicio de sus competencias, para que la provisión de los servicios de telecomunicaciones cumplan con lo dispuesto en la Constitución de la República y los objetivos y principios previstos en esta Ley, de conformidad con las políticas que dicte el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información."*; y, en el artículo 148 de la Ley ibídem se faculta a la Dirección Ejecutiva para "*4. Aprobar la normativa para la prestación de cada uno de los servicios de telecomunicaciones, en los que se incluirán los aspectos técnicos, económicos, de acceso y legales, así como los requisitos, contenido, términos, condiciones y plazos de los títulos habilitantes y cualquier otro aspecto necesario para el cumplimiento de los objetivos de esta Ley".*

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Que, la LOT, en la Disposición General Primera, señala que: *"Para la emisión o modificación de planes o actos de contenido normativo, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones deberá realizar consultas públicas para recibir opiniones, recomendaciones y comentarios de las y los afectados o interesados, en forma física o por medios electrónicos. Las opiniones, sugerencias o recomendaciones que se formulen en el procedimiento de consulta pública no tendrán carácter vinculante"*, que para la expedición de actos normativos, en todos los casos *"se contará con estudios o informes que justifiquen su legitimidad y oportunidad"* y que *"La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones normará el procedimiento de consulta pública previsto en este artículo"*.

Que, el Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 676 del 25 de enero de 2016, en el numeral 3 de su artículo 9, establece que el Director Ejecutivo de la ARCOTEL, a más de las funciones previstas en la Ley, ejercerá la siguiente: *"Expedir la normativa técnica para la prestación de los servicios y para el establecimiento, instalación y explotación de redes, que comprende el régimen general de telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico"*.

Que, con Resolución No. SNT-2004-0059 del 29 de marzo de 2004 se aprobó la canalización y las características técnicas de operación de las siguientes bandas y sub bandas de frecuencias: 3 - 30 MHz, 138 - 144 MHz, 148 - 149 MHz, 150.0500 - 156.7625, 156.8375 - 170 MHz, 170 - 174 MHz, 440 - 512 MHz, 235 - 245 MHz, 360 - 370 MHz y 430 - 440 MHz.

Que, con Resolución No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010 se aprobó la canalización de las bandas de frecuencias 3 - 30 MHz, 117.975 - 137 MHz, 138 - 174 MHz, 235 - 245 MHz, 360 - 370 MHz, 430 - 440 MHz, 440 - 512 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1427 - 1525 MHz, 5925 -6425 MHz, 7 GHz, 8 GHz, 14 GHz, 23 GHz.

Que, con Resolución No. SNT-2012-00449 del 28 de noviembre de 2012 se autorizó la canalización de 12.5 kHz en las bandas en las que operan los Sistemas Troncalizados.

Que, con Resolución No. SNT-2014-00309 del 08 de diciembre de 2014 se aprobó la actualización de la canalización del rango de frecuencias de 138 - 174 MHz.

Que, con Resolución No. SNT-2013-0391 del 24 de diciembre de 2013 se autorizó la canalización del rango de frecuencias de 17700 – 19700 MHz.

Que, con Resolución No. 12-09-ARCOTEL-2017 del 13 de diciembre de 2017 se aprobó la actualización integral del Plan Nacional de Frecuencias.

Que, con Resolución 003-03-ARCOTEL-2015 del 28 de mayo de 2015 el Directorio de la ARCOTEL expidió el Reglamento de Consultas Públicas, para la emisión o modificación de planes o actos de contenido normativo.

Que, en reunión mantenida el 03 de julio de 2018 entre funcionarios de las Direcciones Técnicas de Regulación y de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico de la ARCOTEL, se acordó implementar un proyecto que permita la migración de los sistemas simplex que actualmente operan en la banda 482-488 MHz hacia los espacios propuestos en los rangos de 440 MHz y 500 MHz.

Que, con memorando Nro. ARCOTEL-CJUR-2018-0711-M del 05 de octubre de 2018, la Coordinación General Jurídica remite el Informe Jurídico de Revisión No. ARCOTEL-CJDA-2018-0024 con el análisis correspondiente al criterio de legalidad y la determinación de la pertinencia de realizar Consulta Pública para el referido proyecto.

Que, el Director Ejecutivo de la ARCOTEL, con sujeción a la Disposición General Primera de la LOT que regula el procedimiento de consultas públicas, en concordancia con lo dispuesto

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
3 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

en el Reglamento de Consultas Públicas expedido con Resolución 003-03-ARCOTEL-2015 del 28 de mayo de 2015, el 16 de Octubre de 2018 dispuso ejecutar el procedimiento de consultas públicas en relación con la *"Actualización de Canalizaciones"*.

Que, se dio cumplimiento al proceso establecido en el artículo 5 del Reglamento de Consultas Públicas, mismo que se efectuó de conformidad con el siguiente detalle:

- El 17 de Octubre de 2018, se publicó la convocatoria a Audiencias Públicas en el sitio web institucional de la ARCOTEL.

- Las Audiencias Públicas se realizaron de acuerdo al siguiente cronograma:

LUGAR	FECHA / HORA	DIRECCIÓN
QUITO: Auditorio de la Coordinación Zonal 2 de la ARCOTEL	31/10/2018 10H00	Av. Amazonas N40-71 y Gaspar Villarroel Auditorio – Planta Baja.
GUAYAQUIL: Coordinación Zonal 5 de ARCOTEL		Av. Francisco de Orellana Solar 1-4, Manzana 28, Ciudadela IETEL Auditorio.
CUENCA: Coordinación Zonal 6 de la ARCOTEL		Luis Cordero 16-50 y Héroes de Verdeloma Auditorio - Segunda Planta Alta.

Que, con memorando No. ARCOTEL-CREG-2018-0513-M del 15 de noviembre de 2018, la Coordinación Técnica de Regulación, presentó al Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones el informe de cumplimiento del proceso de Consultas Públicas referente a la *"Actualización de Canalizaciones"*.

En ejercicio de sus atribuciones,

RESUELVE:

Artículo 1.- Avocar conocimiento y acoger en todas sus partes el *"Informe de Actualización de Canalizaciones"*, presentado por la Coordinación Técnica de Regulación con memorando No. ARCOTEL-CREG-2018-0513-M del 15 de noviembre de 2018 a la Dirección Ejecutiva.

Artículo 2.- Autorizar las canalizaciones de frecuencias que se detallan en el ANEXO 1 de esta Resolución.

Artículo 3.- Permitir que los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente Resolución operen como máximo hasta la terminación de su título habilitante. En caso de renovación deberán sujetarse en todas sus partes a la canalización aplicable aprobada en esta Resolución.

Artículo 4.- Permitir que los enlaces radioeléctricos actualmente asignados en la banda de 1,4 GHz, rango 1427-1525 MHz, operen como máximo hasta la terminación de su título habilitante, posterior a la cual podrán solicitar nuevos enlaces en cualquiera de las bandas atribuidas para el efecto en el Plan Nacional de Frecuencias, sujetándose en todas sus partes a la canalización aplicable aprobada en esta Resolución.

Artículo 5.- Derogar las Resoluciones No. SNT-2004-0059 del 29 de marzo de 2004, No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010, No. SNT-2012-00449 del 28 de noviembre de 2012, No. SNT-2013-0391 del 24 de diciembre de 2013, No. SNT-2014-00309 del 08 de diciembre de 2014 y todas las que se contrapongan con la presente actualización.

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
4 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Artículo 6.- Notificar la presente Resolución, a través de la Unidad de Gestión Documental y Archivo, a las Coordinaciones Técnicas, Direcciones Técnicas, Coordinaciones y Oficinas Zonales, para su aplicación en el ámbito de sus competencias.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano a, 19 NOV 2018

Ing. Edwin Hernán Almeida Rodríguez
DIRECTOR EJECUTIVO
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

ELABORADO POR:	REVISADO POR	APROBADO POR
Ing. Jenny Velásquez Ing. Harold Miranda Ing. Diego Merino **Dirección Técnica de Regulación del Espectro Radioeléctrico**	Ing. Diego Javier Salazar Saeteros **Director de Regulación del Espectro Radioeléctrico**	Ing. Ana Gabriela Valdiviezo Black **Coordinadora Técnica de Regulación**

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
5 de 30

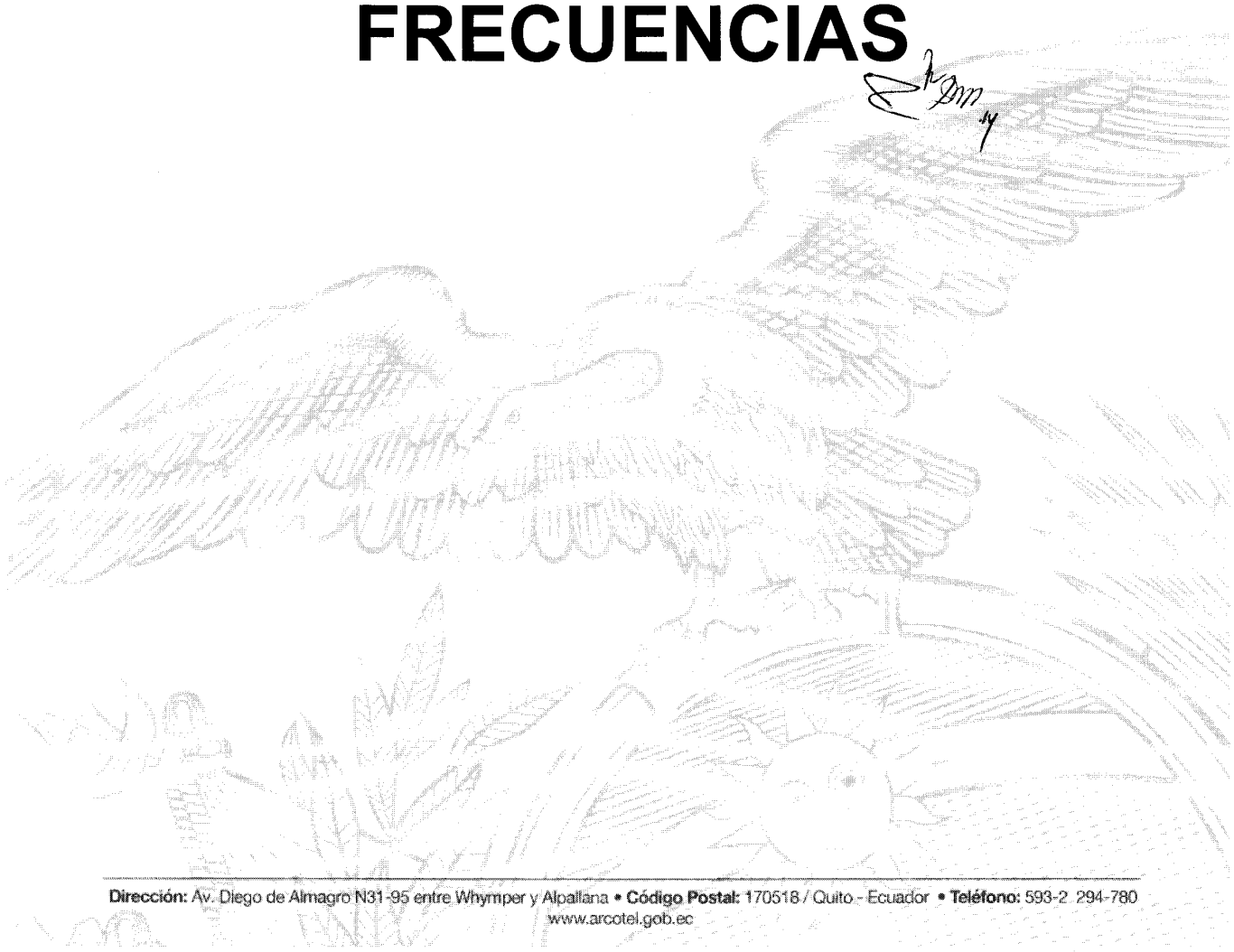
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

ANEXO 1
CANALIZACIONES DE FRECUENCIAS



Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
6 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL
DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

PÁGINA EN BLANCO

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
7 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

ÍNDICE DE CANALIZACIONES

1 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 3 - 30 MHz 8
2 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 117,975 – 137,000 MHz 8
3 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 138 - 174 MHz 9
3.1 Sistemas Semidúplex 9
3.2 Sistemas Símplex 10
4 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 243 – 245 MHz 11
5 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 360 – 370 MHz 11
5.1 Sistemas Semidúplex 11
5.2 Sistemas Símplex 11
6 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 430 – 440 MHz 12
6.1 Sistemas Semidúplex 430-434 MHz / 435-439 MHz 12
6.2 Sistemas Símplex 434-435 MHz y 439-440 MHz 12
7 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 440-512 MHz 12
7.1 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 440,000-441,500 / 445,000-446,500 MHz 12
7.2 Sistemas Símplex, Sub-banda 441,500-442,000 y 446,500-447,000 MHz 13
7.3 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 442,000-445,000 / 447,000-450,000 MHz 13
7.4 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 450-470 MHz 13
7.4.1 Rango 450,000-452,500 MHz y 460,000-462,500 MHz 13
7.4.2 Rango 457,500-460,000 MHz y 467,500-470,000 MHz 14
7.5 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 488-500 MHz 14
7.6 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 500,000-505,000 / 506,000-511,000 MHz 15
7.7 Sistemas Símplex, Sub-banda 505,000-505,500 y 511,000-511,500 MHz 15
7.8 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 505,500-506,000 / 511,500-512,000 MHz 15
8 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 800 MHz 16
8.1 Sistemas Troncalizados 16
8.1.1 Rango 806-811 MHz y 851-856 MHz 16
8.1.1.1 Ancho de banda de 25 kHz 16
8.1.1.2 Ancho de banda de 12,5 kHz 17
8.1.2 Rango 811-824 MHz y 856-869 MHz 18
8.1.2.1 Ancho de banda de 25 kHz 18
8.1.2.2 Ancho de banda de 12,5 kHz 19
9 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 6 GHz (RANGO 5925 – 6425 MHz) 21
10 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 7 GHz 21
10.1 Rango 7114-7729 MHz 21
10.2 Rango 7425-7725 MHz 22
10.3 Rango 7110-7750 MHz 23
10.4 Rango 7425-7900 MHz 24
11 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 8 GHz 25
11.1 Rango 7725-8275 MHz, SHIFTER=311.32 MHz 25
11.2 Rango 8275-8500 MHz 25
11.3 Rango 7900-8400 MHz 26
12 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 14 GHz 26
12.1 Rango 14,40-15,35 MHz 26
12.2 Rango 14,50-15,35 MHz 28
13 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 18 GHz (RANGO 17700 – 19700 MHz) 28
14 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 23 GHz (RANGO 21.2 – 23.6 GHz) 30

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

1 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 3 - 30 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	5 kHz
Modo de operación	Símplex

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = f_r + 5*n$$

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción [kHz]
f_r = frecuencia de referencia, ver la tabla No. 1
n = número de canal, desde 1 hasta N, ver la tabla No. 1

Rango de Frecuencias de Transmisión o Recepción [kHz]	Frecuencia de Referencia fr [kHz]	No. Total de Canales N
3155 - 3200	3155	8
3750 - 4063	3750	62
4438 - 4650	4440	41
5060 - 5450	5060	77
5730 - 5900	5730	33
6765 - 7000	6765	46
7400 - 8195	7400	158
9040 - 9400	9040	71
9900 - 9995	9900	18
10100 - 11175	10100	214
11400 - 11600	11400	39
12100 - 12230	12100	25
13360 - 13570	13360	41
13870 - 14000	13870	25
14350 - 14990	14350	127
15800 - 16360	15800	111
17410 - 17480	17410	13
18030 - 18068	18030	7
18168 - 18780	18170	121
19020 - 19680	19020	131
19800 - 19990	19800	37
20010 - 21000	20010	197
21850 - 21924	21850	14
22855 - 24890	22855	406
25010 - 25070	25010	11
25210 - 25550	25210	67
26175 - 28000	26175	364
29700 - 30000	29700	59

Tabla No. 1: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

2 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 117,975 – 137,000 MHz

Características	
Servicio	MÓVIL AERONÁUTICO (R)
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Símplex

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
9 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = 117{,}975+0{,}025*n$$

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 760

3 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 138 - 174 MHz

3.1 Sistemas Semidúplex

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radio de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	30 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = f_r+0{,}0125*n$$
$$f_{rx} = f_r+0{,}0125*n+S$$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión.
f_{rx} = frecuencia de recepción.
f_r = frecuencia de referencia, ver tabla No. 2.
n = número de canal, desde 1 hasta N, ver tabla No. 2.
S = separación entre transmisión y recepción (shifter), ver tabla No. 2.

No.	Rango de Frecuencias Tx [MHz]	Rango de Frecuencias Rx [MHz]	Shifter (S)	f_r [MHz]	No. Total de Canales N
1	138,00625 - 138,48125	143,00625 - 143,48125	5	138,0000	38
2	138,51875 - 138,68125	143,51875 - 143,68125	5	138,5125	13
3	138,71875 - 138,99375	143,71875 - 144, 99375	5	138,7125	22
4	138,99375 - 139,59375	139,99375 - 140,59375	1	138,9875	48
5	139,70625 - 139,75625	140,70625 - 140,75625	1	139,7000	4
6	139,79375 - 139,99375	140,79375 - 140,99375	1	139,7875	16
7	140,99375 - 141,69375	141,99375 - 142,69375	1	140,9875	56
8	141,80625 - 141,99375	142,80625 - 142,99375	1	141,8000	15
9	148,00625 - 148,89375	149, 00625 - 149, 89375	1	148,0000	71
10	150,05625 - 151,00625	155,05625 - 156,00625	5	150,0500	76
11	153,28125 - 154,99375	158,28125 - 159,99375	5	153,2750	137
12	159,99375 - 160,48125	160,99375 - 161,48125	1	159,9875	39
13	162,04375 - 162,99375	163,04375 - 163,99375	1	162,0375	76
14	163,99375 - 164,26875	164,99375 - 165,26875	1	163,9875	22
15	164,70625 - 164,99375	165,70625 - 165,99375	1	164,7000	23
16	165,99375 - 166,21875	166,99375 - 167,21875	1	165,9875	18
17	166,63125 - 166,99375	167,63125 - 167,99375	1	166,6250	29
18	167,99375 - 168,99375	172,99375 - 173, 99375	5	167,9875	80
19	168,99375 - 169,31875	169,99375 - 170,31875	1	168,9875	26
20	169,90625 - 169,99375	170,90625 - 170,99375	1	169,9000	7
21	170,99375 - 171,99375	171,99375 - 172,99375	1	170,9875	80

Tabla No. 2: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
10 de 30

3.2 Sistemas Símplex

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radio de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	30 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = f_r + 0{,}0125 * n$$

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
f_r = frecuencia de referencia
n = número de canal, desde 1 hasta N

Rango de Frecuencias Tx y/o Rx [MHz]	Frecuencia de Referencia fr [MHz]	No, Total de Canales N
140,59375 - 140,70625	140,5875	9
140,75625 – 140,79375	140,7500	3
142,69375 - 142,80625	142,6875	9
142,99375 - 143,00625	142,9875	1
143,48125 - 143,51875	143,4750	3
143,68125 - 143,71875	143,6750	3
148,89375 - 149,00625	148,8875	9
151,00625 - 151,49375	151,0000	39
152,08125 - 152,39375	152,0750	25
154,99375 - 155,05625	154,9875	5
157,44375 - 158,28125	157,4375	67
160,48125 - 160,60625	160,4750	10
160,96875 - 160,99375	160,9625	2
162,99375 - 163,04375	162,9875	4
165,26875 - 165,31875	165,2625	4
167,21875 - 167,63125	167,2125	33
169,88125 - 169,90625	169,8750	2
170,31875 - 170,39375	170,3125	6

Tabla No. 3: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

Para las provincias donde no exista disponibilidad en modo símplex, se compartirá con el modo semidúplex en el rango de frecuencias detallado en la Tabla No. 4.

Rango de Frecuencias de Transmisión y/o Recepción [MHz]	Frecuencia de Referencia fr [MHz]	No, Total de Canales N
138,99375 - 139,59375	138,9875	48
139,99375 - 140,59375	139,9875	48

Tabla No. 4: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

4 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 243 – 245 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Nota: Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = 243+0,0125*n$$

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 159

5 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 360 – 370 MHz

5.1 Sistemas Semidúplex

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5
Modo de operación	Semidúplex
Nota: Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 360+0,0125*n$$
$$f_{rx} = 360+0,0125*n+5$$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 359

5.2 Sistemas Símplex

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Nota: Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx/rx} = 364+0,0125*n$ Sub-banda 364,5-365,0 MHz
$f_{tx/rx} = 369+0,0125*n$ Sub-banda 369,5-370,0 MHz

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 39

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

6 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 430 – 440 MHz

6.1 Sistemas Semidúplex 430-434 MHz / 435-439 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Nota: Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 430+0,0125*n$
$f_{rx} = 430+0,0125*n+5$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 319

6.2 Sistemas Símplex 434-435 MHz y 439-440 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Nota: Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx/rx} = 434+0,0125*n$ Sub-banda 434-435 MHz
$f_{tx/rx} = 439+0,0125*n$ Sub-banda 439-440 MHz

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 79

7 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 440-512 MHz

7.1 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 440,000-441,500 / 445,000-446,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

$f_{tx} = 440+0,0125*n$
$f_{rx} = 440+0,0125*n+5$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 119

7.2 Sistemas Símplex, Sub-banda 441,500-442,000 y 446,500-447,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx/rx} = 441,500+0,0125*n$ Sub-banda 441,500-442,000 MHz
$f_{tx/rx} = 446,500+0,0125*n$ Sub-banda 446,500-447,000 MHz

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 39

7.3 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 442,000-445,000 / 447,000-450,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 442+0,0125*n$
$f_{rx} = 442+0,0125*n+5$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 239

7.4 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 450-470 MHz

7.4.1 Rango 450,000-452,500 MHz y 460,000-462,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 450+0,0125*n$
$f_{rx} = 450+0,0125*n+10$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 199

7.4.2 Rango 457,500-460,000 MHz y 467,500-470,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 457,5+0,0125*n$
$f_{rx} = 457,5+0,0125*n+10$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 199

7.5 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 488-500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 488+0,0125*n$
$f_{rx} = 488+0,0125*n+6$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
15 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 479

7.6 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 500,000-505,000 / 506,000-511,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 500+0,0125*n$
$f_{rx} = 500+0,0125*n+6$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 399

7.7 Sistemas Símplex, Sub-banda 505,000-505,500 y 511,000-511,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx/rx} = 505,000+0,0125*n$ Sub-banda 505,000-505,500 MHz
$f_{tx/rx} = 511,000+0,0125*n$ Sub-banda 511,000-511,500 MHz

Donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de transmisión y/o recepción
n = número de canal, desde 1 hasta 78

7.8 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 505,500-506,000 / 511,500-512,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
Nota: Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

$f_{tx} = 505{,}500+0{,}0125*n$
$f_{rx} = 505{,}500+0{,}0125*n+6$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 39

8 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 800 MHz

8.1 Sistemas Troncalizados

Rangos de frecuencias (MHz)	Ancho de banda de 25 kHz		Ancho de banda de 12,5 kHz		Separación Tx y Rx (MHz)	Conformación de grupos	
	Bloques	Canales	Bloques	Canales		Separación entre canales	Separación entre grupos
806 – 811 / 851 – 856	1 – 10	1 – 200	1 – 20	1 – 400	45	25 KHz	125 KHz
811 – 824 / 856 – 869	11 – 30	201 – 600	21 – 60	401 – 1200	45	1 MHz	250 KHz
	31 – 36	601 – 720	61 – 72	1201 – 1440		600 KHz	150 KHz

Tabla No. 5: Rangos de frecuencias para sistemas Troncalizados en la banda de 800 MHz

8.1.1 Rango 806-811 MHz y 851-856 MHz

8.1.1.1 Ancho de banda de 25 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	25 kHz
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	125 kHz

Grupo	Bloque 1				
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15
4	16	17	18	19	20

Grupo	Bloque 2				
1	21	22	23	24	25
2	26	27	28	29	30
3	31	32	33	34	35
4	36	37	38	39	40

Grupo	Bloque 3				
1	41	42	43	44	45
2	46	47	48	49	50
3	51	52	53	54	55
4	56	57	58	59	60

Grupo	Bloque 4				
1	61	62	63	64	65
2	66	67	68	69	70
3	71	72	73	74	75
4	76	77	78	79	80

Grupo	Bloque 5				
1	81	82	83	84	85
2	86	87	88	89	90
3	91	92	93	94	95
4	96	97	98	99	100

Grupo	Bloque 6				
1	101	102	103	104	105
2	106	107	108	109	110
3	111	112	113	114	115
4	116	117	118	119	120

Grupo	Bloque 7				
1	121	122	123	124	125
2	126	127	128	129	130
3	131	132	133	134	135
4	136	137	138	139	140

Grupo	Bloque 8				
1	141	142	143	144	145
2	146	147	148	149	150
3	151	152	153	154	155
4	156	157	158	159	160

Grupo	Bloque 9				
1	161	162	163	164	165
2	166	167	168	169	170
3	171	172	173	174	175
4	176	177	178	179	180

Grupo	Bloque 10				
1	181	182	183	184	185
2	186	187	188	189	190
3	191	192	193	194	195
4	196	197	198	199	200

Tabla No. 6: Conformación de grupos y bloques de los rangos 806-811 MHz y 851-856 MHz, con ancho de banda de 25 kHz

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 806{,}0125+0{,}025*(n-1)$
$f_{rx} = 806{,}0125+0{,}025*(n-1)+45$
$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$

Donde:

c = canal
f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 200, ver tabla No. 6.

8.1.1.2 Ancho de banda de 12,5 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	25 kHz
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	125 kHz

Grupo	Bloque 1				
1	1	3	5	7	9
2	11	13	15	17	19
3	21	23	25	27	29
4	31	33	35	37	39

Grupo	Bloque 2				
1	2	4	6	8	10
2	12	14	16	18	20
3	22	24	26	28	30
4	32	34	36	38	40

Grupo	Bloque 3				
1	41	43	45	47	49
2	51	53	55	57	59
3	61	63	65	67	69
4	71	73	75	77	79

Grupo	Bloque 4				
1	42	44	46	48	50
2	52	54	56	58	60
3	62	64	66	68	70
4	72	74	76	78	80

Grupo	Bloque 5				
1	81	83	85	87	89
2	91	93	95	97	99
3	101	103	105	107	109
4	111	113	115	117	119

Grupo	Bloque 6				
1	82	84	86	88	90
2	92	94	96	98	100
3	102	104	106	108	110
4	112	114	116	118	120

Grupo	Bloque 7				
1	121	123	125	127	129
2	131	133	135	137	139
3	141	143	145	147	149
4	151	153	155	157	159

Grupo	Bloque 8				
1	122	124	126	128	130
2	132	134	136	138	140
3	142	144	146	148	150
4	152	154	156	158	160

Grupo	Bloque 9				
1	161	163	165	167	169
2	171	173	175	177	179
3	181	183	185	187	189
4	191	193	195	197	199

Grupo	Bloque 10				
1	162	164	166	168	170
2	172	174	176	178	180
3	182	184	186	188	190
4	192	194	196	198	200

Grupo	Bloque 11				
1	201	203	205	207	209
2	211	213	215	217	219
3	221	223	225	227	229
4	231	233	235	237	239

Grupo	Bloque 12				
1	202	204	206	208	210
2	212	214	216	218	220
3	222	224	226	228	230
4	232	234	236	238	240

Grupo	Bloque 13				
1	241	243	245	247	249
2	251	253	255	257	259
3	261	263	265	267	269
4	271	273	275	277	279

Grupo	Bloque 14				
1	242	244	246	248	250
2	252	254	256	258	260
3	262	264	266	268	270
4	272	274	276	278	280

Grupo	Bloque 15				
1	281	283	285	287	289
2	291	293	295	297	299
3	301	303	305	307	309
4	311	313	315	317	319

Grupo	Bloque 16				
1	282	284	286	288	290
2	292	294	296	298	300
3	302	304	306	308	310
4	312	314	316	318	320

Grupo	Bloque 17				
1	321	323	325	327	329
2	331	333	335	337	339
3	341	343	345	347	349
4	351	353	355	357	359

Grupo	Bloque 18				
1	322	324	326	328	330
2	332	334	336	338	340
3	342	344	346	348	350
4	352	354	356	358	360

Grupo	Bloque 19				
1	361	363	365	367	369
2	371	373	375	377	379
3	381	383	385	387	389
4	391	393	395	397	399

Grupo	Bloque 20				
1	362	364	366	368	370
2	372	374	376	378	380
3	382	384	386	388	390
4	392	394	396	398	400

Tabla No. 7: Conformación de grupos y bloques de los rangos 806-811 MHz y 851-856 MHz, con ancho de banda de 12,5 kHz

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 806{,}00625+0{,}0125*(n-1)$
$f_{rx} = 806{,}00625+0{,}0125*(n-1)+45$
$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$

Donde:

c = canal
f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 1 hasta 400, ver tabla No. 7.

8.1.2 Rango 811-824 MHz y 856-869 MHz

8.1.2.1 Ancho de banda de 25 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	1 MHz (bloques 11-30) y 600 kHz (bloques 31-36)
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	250 kHz (bloques 11-30) y 150 (bloques 31-36)

Grupo	Bloque 11				
1	201	241	281	321	361
2	211	251	291	331	371
3	221	261	301	341	381
4	231	271	311	351	391

Grupo	Bloque 12				
1	202	242	282	322	362
2	212	252	292	332	372
3	222	262	302	342	382
4	232	272	312	352	392

Grupo	Bloque 13				
1	203	243	283	323	363
2	213	253	293	333	373
3	223	263	303	343	383
4	233	273	313	353	393

Grupo	Bloque 14				
1	204	244	284	324	364
2	214	254	294	334	374
3	224	264	304	344	384
4	234	274	314	354	394

Grupo	Bloque 15				
1	205	245	285	325	365
2	215	255	295	335	375
3	225	265	305	345	385
4	235	275	315	355	395

Grupo	Bloque 16				
1	206	246	286	326	366
2	216	256	296	336	376
3	226	266	306	346	386
4	236	276	316	356	396

Grupo	Bloque 17				
1	207	247	287	327	367
2	217	257	297	337	377
3	227	267	307	347	387
4	237	277	317	357	397

Grupo	Bloque 18				
1	208	248	288	328	368
2	218	258	298	338	378
3	228	268	308	348	388
4	238	278	318	358	398

Grupo	Bloque 19				
1	209	249	289	329	369
2	219	259	299	339	379
3	229	269	309	349	389
4	239	279	319	359	399

Grupo	Bloque 20				
1	210	250	290	330	370
2	220	260	300	340	380
3	230	270	310	350	390
4	240	280	320	360	400

Grupo	Bloque 21				
1	401	441	481	521	561
2	411	451	491	531	571
3	421	461	501	541	581
4	431	471	511	551	591

Grupo	Bloque 22				
1	402	442	482	522	562
2	412	452	492	532	572
3	422	462	502	542	582
4	432	472	512	552	592

Grupo	Bloque 23				
1	403	443	483	523	563
2	413	453	493	533	573
3	423	463	503	543	583
4	433	473	513	553	593

Grupo	Bloque 24				
1	404	444	484	524	564
2	414	454	494	534	574
3	424	464	504	544	584
4	434	474	514	554	594

Grupo	Bloque 25				
1	405	445	485	525	565
2	415	455	495	535	575
3	425	465	505	545	585
4	435	475	515	555	595

Grupo	Bloque 26				
1	406	446	486	526	566
2	416	456	496	536	576
3	426	466	506	546	586
4	436	476	516	556	596

Grupo	Bloque 27				
1	407	447	487	527	567
2	417	457	497	537	577
3	427	467	507	547	587
4	437	477	517	557	597

Grupo	Bloque 28				
1	408	448	488	528	568
2	418	458	498	538	578
3	428	468	508	548	588
4	438	478	518	558	598

Grupo	Bloque 29				
1	409	449	489	529	569
2	419	459	499	539	579
3	429	469	509	549	589
4	439	479	519	559	599

Grupo	Bloque 30				
1	410	450	490	530	570
2	420	460	500	540	580
3	430	470	510	550	590
4	440	480	520	560	600

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Grupo	Bloque 31				
1	601	625	649	673	697
2	607	631	655	679	703
3	613	637	661	685	709
4	619	643	667	691	715

Grupo	Bloque 32				
1	602	626	650	674	698
2	608	632	656	680	704
3	614	638	662	686	710
4	620	644	668	692	716

Grupo	Bloque 33				
1	603	627	651	675	699
2	609	633	657	681	705
3	615	639	663	687	711
4	621	645	669	693	717

Grupo	Bloque 34				
1	604	628	652	676	700
2	610	634	658	682	706
3	616	640	664	688	712
4	622	646	670	694	718

Grupo	Bloque 35				
1	605	629	653	677	701
2	611	635	659	683	707
3	617	641	665	689	713
4	623	647	671	695	719

Grupo	Bloque 36				
1	606	630	654	678	702
2	612	636	660	684	708
3	618	642	666	690	714
4	624	648	672	696	720

Tabla No. 8: Conformación de grupos y bloques de los rangos 811-824 MHz y 856-869 MHz, con ancho de banda de 25 kHz

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 806{,}0125+0{,}025*(n-1)$
$f_{rx} = 806{,}0125+0{,}025*(n-1)+45$
$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$

Donde:

c = canal
f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 201 hasta 720, ver tabla No. 8.

8.1.2.2 Ancho de banda de 12,5 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	1 MHz (bloques 21-60) y 600 kHz (bloques 61-72)
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	250 kHz (bloques 21-60) y 150 (bloques 61-72)

Grupo	Bloque 21				
1	401	481	561	641	721
2	421	501	581	661	741
3	441	521	601	681	761
4	461	541	621	701	781

Grupo	Bloque 22				
1	402	482	562	642	722
2	422	502	582	662	742
3	442	522	602	682	762
4	462	542	622	702	782

Grupo	Bloque 23				
1	403	483	563	643	723
2	423	503	583	663	743
3	443	523	603	683	763
4	463	543	623	703	783

Grupo	Bloque 24				
1	404	484	564	644	724
2	424	504	584	664	744
3	444	524	604	684	766
4	464	544	624	704	784

Grupo	Bloque 25				
1	405	485	565	645	725
2	425	505	585	665	745
3	445	525	605	685	765
4	465	545	625	705	785

Grupo	Bloque 26				
1	406	486	566	646	726
2	426	506	586	666	746
3	446	526	606	686	766
4	466	546	626	706	788

Grupo	Bloque 27				
1	407	487	567	647	727
2	427	507	587	667	747
3	447	527	607	687	767
4	467	547	627	707	787

Grupo	Bloque 28				
1	408	488	568	648	728
2	428	508	588	668	748
3	448	528	608	688	768
4	468	548	628	708	788

Grupo	Bloque 29				
1	409	489	569	649	729
2	429	508	589	669	749
3	449	529	609	689	769
4	469	549	629	709	789

Grupo	Bloque 30				
1	410	490	570	650	730
2	430	510	590	670	750
3	450	530	610	690	770
4	470	550	630	710	790

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Toda una Vida

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Grupo Bloque 31

1	411	491	571	651	731
2	431	511	591	671	751
3	451	531	611	691	771
4	471	551	631	711	791

Grupo Bloque 32

1	412	492	572	652	732
2	432	512	592	672	752
3	452	532	612	692	772
4	472	552	632	712	792

Grupo Bloque 33

1	413	493	573	653	733
2	433	513	593	673	753
3	453	533	613	693	773
4	473	553	633	713	793

Grupo Bloque 34

1	414	494	574	654	734
2	434	514	594	674	754
3	454	534	614	694	774
4	474	554	634	714	7794

Grupo Bloque 35

1	415	495	575	655	735
2	435	515	595	675	755
3	455	535	615	695	775
4	475	555	635	715	795

Grupo Bloque 36

1	416	496	576	656	736
2	436	516	596	676	756
3	456	536	616	696	776
4	476	556	636	716	796

Grupo Bloque 37

1	417	497	577	657	737
2	437	517	597	677	757
3	457	537	617	697	777
4	477	557	637	717	797

Grupo Bloque 38

1	418	498	578	658	738
2	438	518	598	678	758
3	458	538	618	698	778
4	478	558	638	718	798

Grupo Bloque 39

1	419	499	579	659	739
2	439	519	599	679	759
3	459	539	619	699	779
4	479	559	639	719	799

Grupo Bloque 40

1	420	500	580	660	740
2	440	520	600	680	760
3	460	540	620	700	780
4	480	560	640	720	800

Grupo Bloque 41

1	801	881	961	1041	1121
2	821	901	981	1061	1141
3	841	921	1001	1081	1161
4	861	941	1021	1101	1181

Grupo Bloque 42

1	802	882	962	1042	1122
2	822	902	982	1062	1142
3	842	922	1002	1082	1162
4	862	942	1022	1102	1182

Grupo Bloque 43

1	803	883	963	1043	1123
2	823	903	983	1063	1143
3	843	923	1003	1083	1163
4	863	943	1023	1103	1183

Grupo Bloque 44

1	804	884	964	1044	1124
2	824	904	984	1064	1144
3	844	924	1004	1084	1164
4	864	944	1024	1104	1184

Grupo Bloque 45

1	805	887	965	1045	1125
2	825	905	985	1065	1145
3	845	925	1005	1085	1165
4	865	945	1025	1105	1185

Grupo Bloque 46

1	806	886	966	1046	1126
2	826	906	986	1066	1146
3	846	926	1006	1086	1166
4	866	946	1026	1106	1186

Grupo Bloque 47

1	807	887	967	1047	1127
2	827	907	987	1067	1147
3	847	927	1007	1087	1167
4	867	947	1027	1107	1187

Grupo Bloque 48

1	808	888	968	1048	1128
2	828	908	988	1068	1148
3	848	928	1008	1088	1168
4	868	948	1028	1108	1188

Grupo Bloque 49

1	809	889	969	1049	1129
2	829	909	989	1069	1149
3	849	929	1009	1089	1169
4	869	949	1029	1109	1189

Grupo Bloque 50

1	810	890	970	1050	1130
2	830	910	990	1070	1150
3	850	930	1010	1090	1170
4	870	950	1030	1110	1190

Grupo Bloque 51

1	811	891	971	1051	1131
2	831	911	991	1071	1151
3	851	931	1011	1091	1171
4	871	951	1031	1111	1191

Grupo Bloque 52

1	812	892	972	1052	1132
2	832	912	992	1072	1152
3	852	932	1012	1092	1172
4	872	952	1032	1112	1192

Grupo Bloque 53

1	813	893	973	1053	1133
2	833	913	993	1073	1153
3	853	933	1013	1093	1173
4	873	953	1033	1113	1193

Grupo Bloque 54

1	814	894	974	1054	1134
2	834	914	994	1074	1154
3	854	934	1014	1094	1174
4	874	954	1034	1114	1194

Grupo Bloque 55

1	815	895	975	1055	1135
2	835	915	995	1075	1155
3	855	935	1015	1095	1175
4	875	955	1035	1115	1195

Grupo Bloque 56

1	816	896	976	1056	1136
2	836	916	996	1076	1156
3	856	936	1016	1096	1176
4	876	956	1035	1116	1196

Grupo Bloque 57

1	817	897	977	1057	1137
2	837	917	997	1077	1157
3	857	937	1017	1097	1177
4	877	957	1037	1117	1197

Grupo Bloque 58

1	818	898	978	1058	1138
2	838	918	998	1078	1158
3	858	938	1018	1098	1178
4	878	958	1038	1118	1198

Grupo Bloque 59

1	819	899	979	1059	1139
2	839	919	999	1079	1159
3	859	939	1019	1099	1179
4	879	959	1039	1119	1199

Grupo Bloque 60

1	820	900	980	1060	1140
2	840	920	1000	1080	1160
3	860	940	1020	1100	1180
4	880	960	1040	1120	1200

Grupo Bloque 61

1	1201	1249	1297	1345	1393
2	1213	1261	1309	1357	1405
3	1225	1273	1321	1369	1417
4	1237	1285	1333	1381	1429

Grupo Bloque 62

1	1202	1250	1298	1346	1394
2	1214	1262	1310	1358	1406
3	1226	1274	1322	1370	1418
4	1238	1286	1334	1382	1430

Grupo Bloque 63

1	1203	1251	1299	1347	1395
2	1215	1263	1311	1359	1407
3	1227	1275	1323	1371	1419
4	1239	1287	1335	1383	1431

Grupo Bloque 64

1	1204	1252	1300	1348	1396
2	1216	1264	1312	1360	1408
3	1228	1276	1324	1372	1420
4	1240	1288	1336	1384	1432

Grupo Bloque 65

1	1205	1253	1301	1349	1397
2	1217	1265	1313	1361	1409
3	1229	1277	1325	1373	1421
4	1241	1289	1337	1385	1433

Grupo Bloque 66

1	1206	1254	1302	1350	1398
2	1218	1266	1314	1362	1410
3	1230	1278	1326	1374	1422
4	1242	1290	1338	1386	1434

Grupo Bloque 67

1	1207	1255	1303	1351	1399
2	1219	1267	1315	1363	1411
3	1231	1279	1327	1375	1423
4	1243	1291	1339	1387	1435

Grupo Bloque 68

1	1208	1256	1304	1352	1400
2	1220	1268	1316	1364	1412
3	1232	1280	1328	1376	1424
4	1244	1292	1340	1388	1436

Grupo Bloque 69

1	1209	1257	1305	1353	1401
2	1221	1269	1317	1365	1413
3	1233	1281	1329	1377	1425
4	1245	1293	1341	1389	1437

Grupo Bloque 70

1	1210	1258	1306	1354	1402
2	1222	1270	1318	1366	1414
3	1234	1282	1330	1378	1426
4	1246	1294	1342	1390	1438

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
21 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Grupo	Bloque 71				
1	1211	1259	1307	1355	1403
2	1223	1271	1319	1367	1415
3	1235	1283	1331	1379	1427
4	1247	1295	1343	1391	1439

Grupo	Bloque 72				
1	1212	1260	1308	1356	1404
2	1224	1272	1320	1368	1416
3	1236	1284	1332	1380	1428
4	1248	1296	1344	1392	1440

Tabla No. 9: Conformación de grupos y bloques de los rangos 811-824 MHz y 856-869 MHz, con ancho de banda de 12,5 kHz

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = 806{,}00625+0{,}0125*(n-1)$
$f_{rx} = 806{,}00625+0{,}0125*(n-1)+45$
$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$

Donde:

c = canal
f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
n = número de canal, desde 401 hasta 1440, ver tabla No. 9.

9 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 6 GHz (RANGO 5925 – 6425 MHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	29,65 MHz
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = f_o - 259{,}45 + 29{,}65*n$
$f_{rx} = f_o - 7{,}41 + 29{,}65*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 6175 MHz
n = número de canal de 1 a 8

10 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 7 GHz

10.1 Rango 7114-7729 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	7, 14 y 28 MHz
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
22 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Parte inferior de la banda, AB=7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=161

$f_{tx} = f_o - 154 + 7*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 7*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7275 MHz
n = número de canal de 1 a 20

2) Parte superior de la banda, AB=7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=161

$f_{tx} = f_o - 154 + 7*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 7*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7575 MHz
n = número de canal de 1 a 20

10.2 Rango 7425-7725 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	28 MHz
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 154

$f_{tx} = f_o - 161 + 28*n$
$f_{rx} = f_o - 7 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7575 MHz
n = número de canal de 1 a 5

2) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 182

$f_{tx} = f_o - 175 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
23 de 30

1012

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7575 MHz
n = número de canal de 1 a 5

3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 154

$f_{tx} = f_o - 147 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7575 MHz
n = número de canal de 1 a 4

4) Ancho de banda = 56 MHz, SHIFTER = 154

$f_{tx} = f_o - 147 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, igual a 7575 MHz
n = número de canal de 1 a 4

Nota: No se puede utilizar números de canal adyacente en el mismo enlace físico debido al solapamiento de canal.

10.3 Rango 7110-7750 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	28 MHz
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 196

$f_{tx} = f_o - 182 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 14 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, parte inferior igual a 7275 MHz
n = número de canal de 1 a 5

2) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 168

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
24 de 30

$f_{tx} = f_o - 168 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, parte inferior igual a 7597 MHz
n = número de canal de 1 a 5

10.4 Rango 7425-7900 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER=245 MHz

$f_{tx} = f_o - 238 + 7*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 7*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz
n = número de canal de 1 a 32

2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER=245 MHz

$f_{tx} = f_o - 241,5 + 14*n$
$f_{rx} = f_o + 3,5 + 14*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz
n = número de canal de 1 a 16

3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER=245 MHz

$f_{tx} = f_o - 248,5 + 28*n$
$f_{rx} = f_o - 3,5 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz
n = número de canal de 1 a 8

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
25 de 30

1012

11 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 8 GHz

11.1 Rango 7725-8275 MHz, SHIFTER=311.32 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	29,65 MHz
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$f_{tx} = f_o - 281,95 + 29,65*n$
$f_{rx} = f_o + 29,37 + 29,65*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8000 MHz
n = número de canal de 1 a 8

11.2 Rango 8275-8500 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=126

$f_{tx} = f_o - 108,5 + 7*n$
$f_{rx} = f_o + 17,5 + 7*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8387,5 MHz
n = número de canal de 1 a 12

2) Ancho de banda = 14 y 28 MHz, SHIFTER = 119 MHz

$f_{tx} = f_o - 108,5 + 14*n$
$f_{rx} = f_o + 10,5 + 14*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8387,5 MHz
n = número de canal de 1 a 6

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

11.3 Rango 7900-8400 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER=266 MHz

$f_{tx} = f_o - 252 + 7*n$
$f_{rx} = f_o + 14 + 7*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8157 MHz
n = número de canal de 1 a 32

2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER=266 MHz

$f_{tx} = f_o - 259 + 14*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 14*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8157 MHz
n = número de canal de 1 a 16

3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER=266 MHz

$f_{tx} = f_o - 259 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_o = frecuencia central igual a 8157 MHz
n = número de canal de 1 a 8

12 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 14 GHz

12.1 Rango 14,40-15,35 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER DE 490 MHz

$f_{tx} = f_r + 2670,5 + 28*n + 7*m$
$f_{rx} = f_r + 3608,5 - 28*(16-n) + 7*m$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
m = 1, 2, 3 ó 4
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-16

2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER DE 490 MHz

$f_{tx} = f_r + 2702 + 14*n$
$f_{rx} = f_r + 3640 – 14*(32 - n)$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
n = número de canal de 1 a 32

3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER DE 490 MHz

$f_{tx} = f_r + 2688 + 28*n$
$f_{rx} = f_r + 3626 – 28*(16 - n)$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
n = número de canal de 1 a 16

4) Ancho de banda = 56 MHz, SHIFTER DE 490 MHz

$f_{tx} = f_r + 2674 + 56*n$
$f_{rx} = f_r + 3612 – 56*(8 - n)$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
n = número de canal de 1 a 8

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN

12.2 Rango 14,50-15,35 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$f_{tx} = f_r + 2768{,}5 + 28*n + 7*m$
$f_{rx} = f_r + 3608{,}5 - 28*(15-n) + 7*m$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
m = 1, 2, 3 ó 4
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-15

2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$f_{tx} = f_r + 2800 + 14*n$
$f_{rx} = f_r + 3640 - 14*(30 - n)$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
n = número de canal de 1 a 30

3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$f_{tx} = f_r + 2786 + 28*n$
$f_{rx} = f_o + 3626 - 28*(15 - n)$

Donde:

f_{tx}= frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz
n = número de canal de 1 a 15

13 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 18 GHz (RANGO 17700 – 19700 MHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
29 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

1012

1) **Ancho de banda = 13.75 MHz**

$f_{tx} = f_r - 1000 + 13.75*n$
$f_{rx} = f_r + 10 + 13.75*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-70

2) **Ancho de banda = 27.5 MHz**

$f_{tx} = f_r - 1000 + 27.5*n$
$f_{rx} = f_r + 10 + 27.5*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-35

3) **Ancho de banda = 55 MHz**

$f_{tx} = f_r - 1000 + 55*n$
$f_{rx} = f_r + 10 + 55*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-17

4) **Ancho de banda = 110 MHz**

$f_{tx} = f_r - 945 + 55*n$
$f_{rx} = f_r + 65 + 55*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-15

5) **Ancho de banda = 220 MHz**

$f_{tx} = f_r - 1000 + 110*n$
$f_{rx} = f_r + 120 + 110*n$

Donde:

f_{tx} = frecuencia de transmisión en MHz
f_{rx} = frecuencia de recepción en MHz
f_r = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz
n = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-7

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
CERTIFICO
QUE ESTE DOCUMENTO ES COPIA DEL QUE REPOSA
EN LOS ARCHIVOS DE LA INSTITUCIÓN
30 de 30

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

EL GOBIERNO DE TODOS

14 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 23 GHz (RANGO 21.2 – 23.6 GHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Fulldúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

1) Ancho de banda = 3,5 MHz

f_{tx}= 22400 – 1177,75 + 3,5*n
f_{rx}= 22400 + 54,25 + 3,5*n

Donde:

f_{tx}= frecuencias de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencias de recepción en MHz
n = número de canal de 1-320

2) Ancho de banda = 7 MHz

f_{tx}= 22400 – 1179,5 + 7*n
f_{rx}= 22400 + 52,5 + 7*n

Donde:

f_{tx}= frecuencias de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencias de recepción en MHz
n = número de canal de 1-160

3) Ancho de banda = 14 MHz

f_{tx}= 22400 – 1183 + 14*n
f_{rx}= 22400 + 49 + 14*n

Donde:

f_{tx}= frecuencias de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencias de recepción en MHz
n = número de canal de 1-80

4) Ancho de banda = 28 MHz

f_{tx}= 22400 – 1190 + 28*n
f_{rx}= 22400 + 42 + 28*n

Donde:

f_{tx}= frecuencias de transmisión en MHz
f_{rx}= frecuencias de recepción en MHz
n = número de canal de 1-40