

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

Señores  
Miembros del Consejo  
**Superintendencia de Telecomunicaciones**

**SEGUNDO INFORME 2021 SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE MEDICIONES AUTOMÁTICAS LLEVADAS A CABO CON EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ESPECTRO (SNGME) PARA LAS BANDAS DE FRECUENCIAS DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES INTERNACIONALES (IMT)**

Estimados señores:

El presente estudio corresponde al cumplimiento del artículo 10 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N°8642, el cual establece que corresponde a la Superintendencia de Telecomunicaciones la comprobación técnica de emisiones radioeléctricas. Asimismo, según lo dispuesto en los artículos 60 inciso g) y 73 inciso e) de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Ley N°7593 y lo establecido en el artículo 3, inciso i) de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N°8642, es potestad de la SUTEL controlar y comprobar el uso eficiente del espectro radioeléctrico.

A continuación, se brinda el resultado de las mediciones automáticas programadas en las estaciones fijas y compactas del Sistema Nacional de Gestión y Monitoreo de Espectro (SNGME), que fueron llevadas a cabo por la Dirección General de Calidad, para la determinación del uso del espectro atribuido e identificado en el Plan Nacional de Atribución del Espectro (PNAF) para el servicio móvil en sistemas de Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), así como otras bandas que podrían resultar de interés para el desarrollo de este tipo de servicios.

Cabe mencionar que, mediante el acuerdo del Consejo de la SUTEL número 024-054-2021, remitido al Poder Ejecutivo por medio del oficio número 07342-SUTEL-SCS-2021 el 10 de agosto de 2021, el cual da por recibido y acoge el oficio número 06531-SUTEL-DGC-2021 del 15 de julio de 2021, en el cual se emitió un primer informe para la determinación del uso de las bandas de frecuencias destinadas al despliegue de servicios IMT, que abarcó el periodo comprendido del 1° de enero al 23 de mayo del presente año, por lo que el presente documento complementa los resultados obtenidos en dicho informe con los resultados obtenidos del 16 de julio al 20 de octubre del 2021.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

## 1. Estudio registral de las bandas de frecuencias destinadas para el despliegue de servicios IMT en Costa Rica

Con base en la información del Registro Nacional de Telecomunicaciones (RNT), consultada vía WEB<sup>1</sup>, en la siguiente tabla se muestran los segmentos concesionados a diferentes operadores móviles para el despliegue de sistemas IMT en Costa Rica, según las atribuciones del PNAF vigente.

**Tabla 1.** Recurso destinado para despliegues de sistemas IMT en Costa Rica.

Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)
Instituto Costarricense de Electricidad	92-1998 MSP	824	843,7
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	843,7	849
Instituto Costarricense de Electricidad	92-1998 MSP	869	888,7
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	888,7	894
Disponibile	---	895	902
Disponibile	---	940	947
Instituto Costarricense de Electricidad	N°34 del 12 enero 1979	1427	1535
Instituto Costarricense de Electricidad	36-1979	1710	1730
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1730	1740
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1740	1760
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1760	1770
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	1770	1785
Instituto Costarricense de Electricidad	36-1979	1805	1825
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1825	1835
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1835	1855
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1855	1865
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	1865	1880
Instituto Costarricense de Electricidad	1562-1998 MSP	1920	1930
Instituto Costarricense de Electricidad	3096-2002 MSP	1930	1940
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1940	1945
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1945	1960
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1960	1970
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	1970	1980
Instituto Costarricense de Electricidad	220-1979	2110	2130
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	2130	2135
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	2135	2150
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	2150	2160
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	2160	2170
Disponibile	---	2300	2400
Instituto Costarricense de Electricidad	1562-98	2500	2690
Disponibile	---	3300	3325
Disponibile	---	3325	3350
Reserva pendiente de recuperación <sup>2</sup>	Permiso N°1834-06 CNR	3350	3375
Disponibile	---	3375	3400
Instituto Costarricense de Electricidad	435-01 CNR (Reserva)	3400	3425
Radiográfica Costarricense S.A.	RT-25-2009-MINAET	3425	3625
Sin asignaciones para despliegue de sistemas IMT	---	3625	3700

<sup>1</sup> <https://sites.google.com/a/rnt.sutel.go.cr/rnt/>

<sup>2</sup> Es necesario señalar que, mediante el acuerdo del Consejo de la SUTEL 033-040-2019, que acogió y aprobó el oficio 05348-SUTEL-DGC-2019, se hizo ver que el COSEVI informó que no utiliza este rango de frecuencias y, por lo tanto, el Poder Ejecutivo debe resolver lo que en derecho corresponda sobre el permiso indicado por medio de la recuperación del recurso escaso.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

Asimismo, por las particularidades de las bandas milimétricas para sistemas IMT<sup>3</sup>, cuya cobertura se limita a unos cuantos metros, estas no se consideran en las mediciones realizadas en el presente informe.

## **2. Mediciones automáticas para la determinación del uso de las bandas de frecuencias concesionadas para el despliegue de sistemas IMT**

Para la obtención de los niveles de intensidad de campo eléctrico se cumple a cabalidad con el procedimiento aprobado mediante la resolución RCS-199-2012 “*Protocolo general de medición de señales electromagnéticas*” publicado el Alcance Digital N°104 de La Gaceta N°146 del 30 de julio del 2012, así como con el procedimiento DGC-CA-PROC-15, “*Mediciones de cobertura de espectro utilizando las unidades fijas y móviles del SNGME*”, con lo que se asegura el cumplimiento de los estándares definidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) pertinentes a las mediciones de intensidad de campo eléctrico, específicamente las recomendaciones UIT-R SM.443-4, “*Mediciones de anchura de banda en las estaciones de comprobación técnica de las emisiones*” y UIT-R SM.378-7, “*Mediciones de la intensidad de campo en las estaciones de comprobación técnica*”.

Al respecto, con la finalidad de contar con los resultados de la verificación del uso de las bandas de frecuencias identificadas y atribuidas para el despliegue de sistemas IMT en Costa Rica, así como otras consideradas de interés para el desarrollo de dichos servicios, se efectuaron mediciones con las estaciones fijas y compactas del SNGME, en las bandas indicadas en la tabla 2. En este particular, es necesario señalar que algunas de estas bandas de frecuencias cuentan con asignaciones históricas sobre segmentos que han sido identificados o habilitados para el uso en sistemas IMT, por lo que en la actualidad se mantienen con otros usos, a la espera de que el Poder Ejecutivo resuelva los títulos habilitantes como en derecho corresponda y defina la fecha de operación para habilitar los sistemas IMT.

Las mediciones fueron llevadas a cabo entre los días del 16 de julio al 20 de octubre del 2021, los martes y viernes<sup>4</sup>, mediante rutinas automáticas de medición, en la franja horaria de 5 a.m. a 10 p.m., para la captura de datos de intensidad de campo eléctrico durante diez (10) minutos de cada hora, lo que permite distribuir estas mediciones en el tiempo, con el fin de obtener los niveles máximos de intensidad de campo de las señales que ocupan las diversas bandas.

**Tabla 2. Bandas de frecuencias programadas en las estaciones monitoras del SNGME**

<b>Bandas de Frecuencias (MHz)</b>	<b>Nota del PNAF que habilita la implementación de sistemas IMT</b>	<b>Nota del RR</b>
698 – 806	CR 058	5.317A
800 – 895	CR 059 <sup>5</sup> CR 060	5.317A
895 – 902	CR 061	5.317A
940 – 947	CR 061	5.317A
1427 – 1517	CR 064	5.341B
1710 – 1785	CR 065	5.384A

<sup>3</sup> Consideradas a partir de 24 GHz según lo dispuesto en las notas nacionales del PNAF vigente.

<sup>4</sup> Los días específicos se determinan por la programación de las mediciones de otros servicios en el SNGME, que se ha coordinado para maximizar el uso de la herramienta.

<sup>5</sup> Parte de la atribución establecida en la nota CR 059 no corresponde a servicios IMT.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

Bandas de Frecuencias (MHz)	Nota del PNAF que habilita la implementación de sistemas IMT	Nota del RR
1805 – 1880	CR 065	5.384A
1920 – 1980	CR 068	5.388
2110 – 2170	CR 068	5.388
2300 – 2400	CR 072	5.384A
2500 – 2600	CR 075	5.384A
2600 – 2700	CR 075	5.384A
3300 - 3700	CR 077	5.431B

La rutina de medición señalada fue programada para todas las estaciones monitoras fijas ubicadas en las localidades de Heredia, Cartago, Pérez Zeledón, Liberia<sup>6</sup>, Puntarenas y compactas del SNGME ubicadas en Upala, Corredores de Puntarenas y Limón, de conformidad con las coordenadas geográficas mostradas en la siguiente tabla.

**Tabla 3.** Ubicaciones geográficas de las estaciones monitoras fijas y compactas del SNGME<sup>7</sup>.

Estación	Latitud (N)	Longitud (O)
Heredia	10,020777	84,078625
Cartago	9,900577	83,915277
Pérez Zeledón	9,284722	83,675380
Liberia	10,649611	85,427805
Puntarenas	10,011944	84,699722
Upala	10,818055	85,121972
Limón	9,978306	83,068111
Corredores	8,691556	82,929556

Por lo tanto, a continuación, se muestran los resultados obtenidos por medio de las mediciones de comprobación del uso de las bandas de frecuencias mencionadas anteriormente, para el despliegue de servicios IMT, correspondientes al segundo semestre del presente año.

### 3. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 700 MHz.

En relación con la banda de 700 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece que:

*“CR 058: El segmento de 698 MHz a 806 MHz (banda de 700 MHz) se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A5 de la recomendación UIT-R M.1036):*



<sup>6</sup> Para la estación de Liberia se consideran los datos del 16 de julio al 22 de setiembre, debido a que, por causas naturales, la estación estuvo fuera de operación del 22 de setiembre al 10 de octubre de 2021.

<sup>7</sup> El presente estudio se limita a zonas de cobertura que cubren las ocho (8) estaciones fijas y compactas del SNGME, así también se debe considerar que pueden existir transmisiones lejanas a los sitios de medición que por su distancia o por su potencia de transmisión no fueron percibidas y registradas por los equipos de medición.

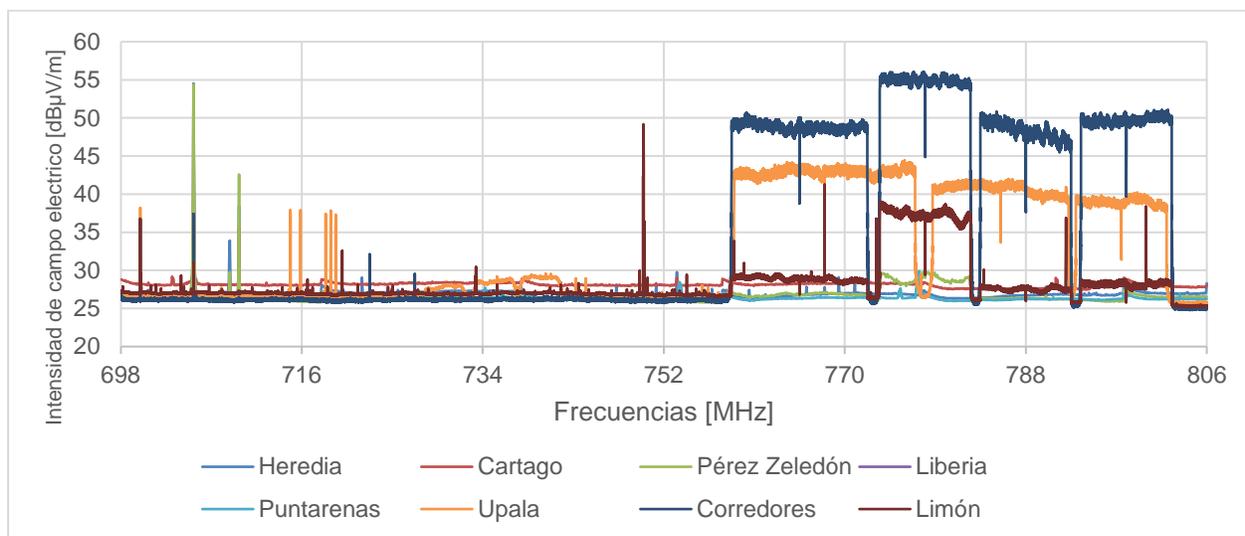
San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

En la banda de 700 MHz, a través del Decreto Ejecutivo N°42518-MICITT publicado en el Alcance N°212 del diario oficial La Gaceta N°199 del 11 de agosto de 2020, se dispuso el cese de transmisiones analógicas en la región 2 (resto del país no cubierto por la región 1 la cual comprende el territorio cubierto por las transmisiones provenientes desde el Parque Nacional Volcán Irazú), de manera excepcional para la fecha máxima y definitiva para el 14 de julio de 2021.

Importa señalar que la fecha excepcional dispuesta mediante el Decreto Ejecutivo N°43067, solo resulta aplicable a los canales físicos que no son parte de la banda de 700 MHz, que debieron cesar sus transmisiones el 14 de julio de 2021.

En el siguiente gráfico se muestra la utilización de la banda de 700 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en el apartado 2 del presente informe. Para esta banda se consideraron los datos obtenidos por las estaciones monitoras del SNGME del 24 de setiembre al 20 de octubre para visualizar el uso del espectro una vez concluida la fase de transición en el Cerro Buena Vista y Cerro Santa Elena.



**Gráfico 1. Uso de la banda 700 MHz<sup>8</sup>**

De la gráfica anterior, es posible extraer lo siguiente:

- Para las estaciones monitoras de Heredia, Cartago, Pérez Zeledón y Puntarenas, se observan transmisiones analógicas en el canal 53 (704 MHz a 710 MHz).
- Además, se mantiene la presencia de transmisiones de servicios IMT que en apariencia provienen de países fronterizos (Nicaragua y Panamá), según las mediciones realizadas en las estaciones de Pérez Zeledón, Corredores, Limón y Upala, en el segmento de frecuencia comprendido de 758 MHz a 803 MHz, según el análisis de radio-determinación

<sup>8</sup> Para efectos de visualización de la gráfica, se ajustó el nivel de ruido de referencia, ya que las estaciones compactas de Upala, Corredores y Limón poseen un nivel de ruido menor al del resto de las estaciones fijas.

San José, 10 de diciembre de 2021

## 11491-SUTEL-DGC-2021

mostrado en el apéndice 1 del acuerdo número 024-054-2021 del Consejo de la SUTEL (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

- Sumado a lo anterior, importa señalar que, según los resultados detallados en el apartado 5 del informe 11414-SUTEL-DGC-2021 sobre las mediciones realizadas a través de las estaciones móviles del SNGME en un total de 112 puntos, de los cuales 82 se ubicaron dentro del Valle Central y 30 fuera de este, durante el segundo semestre de este año 2021, específicamente desde el 29 de junio al 3 de noviembre, adicional a las transmisiones analógicas observadas en el canal 53 se identificaron transmisiones de señal analógica en el canal 69<sup>9</sup>. Las transmisiones analógicas en el canal 69 también se habían observado en el acuerdo número 024-054-2021 del Consejo de la SUTEL (informe 06531-SUTEL-DGC-2021). No obstante, a través del acuerdo 024-078-2021 del 18 de noviembre de 2021 (informe 10645-SUTEL-DGC-2021), se recomendó al MICITT acoger la renuncia del canal 69 por parte de la empresa Sociedad Periodística Extra Ltda., por lo que, se dará seguimiento a este tema en las próximas mediciones para confirmar el cese de las transmisiones dada la citada renuncia.

Al respecto de lo indicado anteriormente, específicamente sobre **las transmisiones analógicas del canal 53**, se reitera que dichas transmisiones **debieron de cesar de manera definitiva el pasado 14 de julio de 2021**, de conformidad con las disposiciones del Decreto N°36774-MINAET y sus reformas. En este sentido, corresponde informar al Poder Ejecutivo sobre el no cese de transmisiones de dicho canal para que proceda como en derecho corresponda según la normativa vigente.

#### 4. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 800 MHz

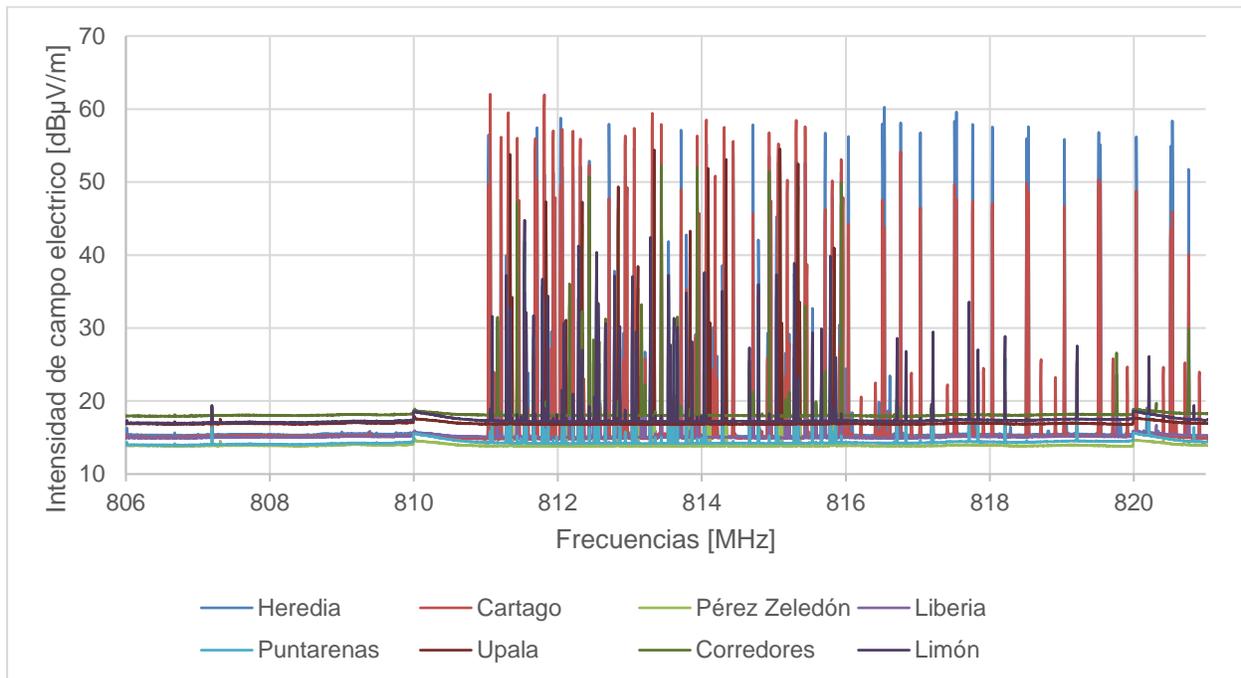
En relación con la banda de 800 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece que:

*“CR 059 El segmento de frecuencias de 806 MHz a 894 MHz se atribuye al servicio móvil, el cual se distribuye de la siguiente manera: de 806 MHz a 821 MHz y de 851 MHz a 866 MHz para sistemas entroncados; de 821 MHz a 824 MHz y de 866 MHz a 869 MHz para sistemas entroncados de uso exclusivo de seguridad, socorro y emergencias; de 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz para el desarrollo de sistemas IMT.*”

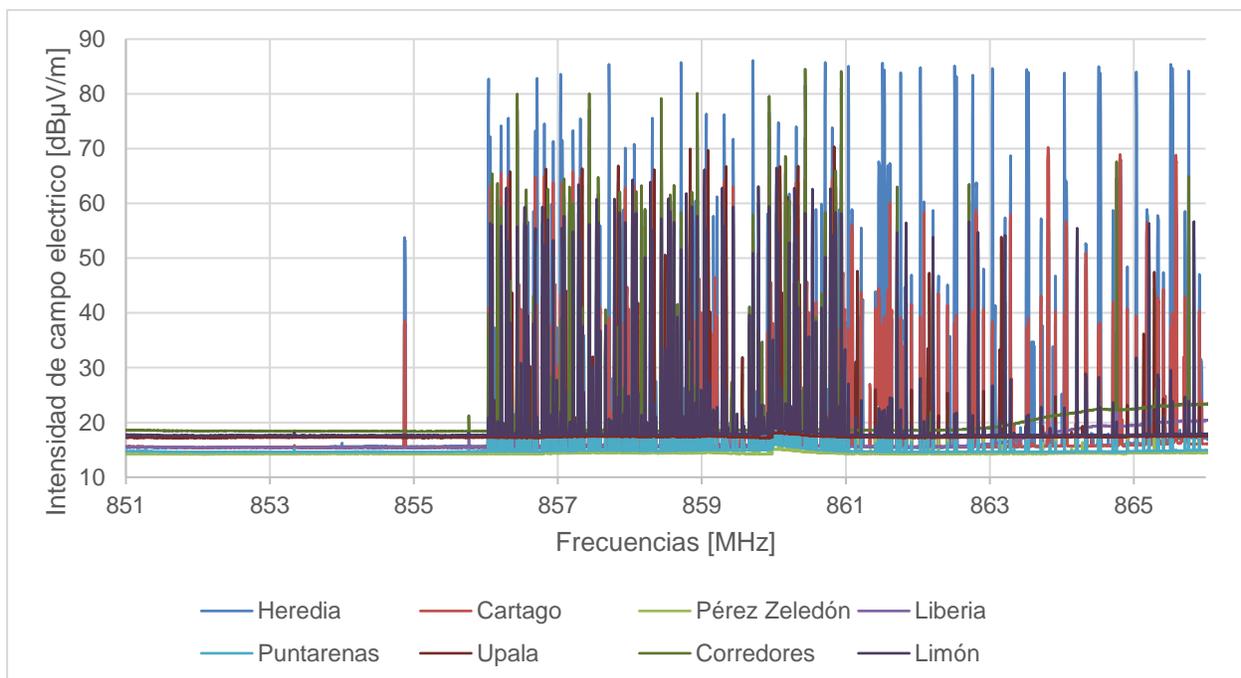
En este sentido, en los siguientes gráficos se muestra la utilización del segmento comprendido de 806 MHz a 821 MHz y de 851 MHz a 865 MHz, respectivamente, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en el apartado 2 del presente informe.

<sup>9</sup> Es posible que no se identifiquen transmisiones en un segmento de frecuencias en las estaciones fijas que sí se obtuvieron a través de las mediciones de las estaciones móviles, no solo por el alcance de estas últimas mediciones y la alta cantidad de sitios medidos, sino también por la diferencia de fechas en las que se pudieron haber realizado las mediciones.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**



**Gráfico 2.** Uso del segmento de 806 MHz a 821 MHz<sup>10</sup>.



**Gráfico 3.** Uso del segmento de 851 MHz a 866 MHz.

<sup>10</sup> Para efectos de visualización de la gráfica, se ajustó el nivel de ruido de referencia, ya que las estaciones compactas de Upala, Corredores y Limón poseen un nivel de ruido menor al del resto de las estaciones fijas.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

De los gráficos anteriores, es posible extraer que en la actualidad en esta banda de frecuencias se operan sistemas de radiocomunicación entroncados (banda angosta), tal y como se evidencia de los títulos habilitantes del Registro Nacional de Telecomunicaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, tal y como se ha señalado, en este segmento de frecuencias, el Poder Ejecutivo ha iniciado procesos de lesividad de títulos habilitantes a la mayoría de los concesionarios históricos. Por esta razón, es posible determinar que las señales percibidas en la figura corresponden principalmente a las operaciones del sistema entroncado por parte del ICE, las cuales se agrupan de 811 MHz a 816 MHz y 856 MHz a 861 MHz<sup>11</sup>.

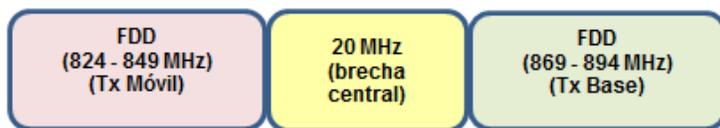
Asimismo, conviene reiterar lo señalado en el acuerdo número 024-054-2021 del Consejo de la SUTEL (informe 06531-SUTEL-DGC-2021) sobre la importancia que los operadores cuenten con espectro en todos los tipos de banda (bajas, medias y milimétricas) para la operación integral de sus redes IMT y la habilitación de todos los casos de uso disponibles que permitan disminuir la brecha digital y aumentar la competitividad del país.

## 5. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 850 MHz

En relación con la banda de 850 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece que:

*“CR 059 El segmento de frecuencias de 806 MHz a 894 MHz se atribuye al servicio móvil, el cual se distribuye de la siguiente manera: de 806 MHz a 821 MHz y de 851 MHz a 866 MHz para sistemas entroncados; de 821 MHz a 824 MHz y de 866 MHz a 869 MHz para sistemas entroncados de uso exclusivo de seguridad, socorro y emergencias; de 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz para el desarrollo de sistemas IMT.*

*CR 060 Los segmentos de 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz (banda de 850 MHz) se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A1 de la recomendación UIT-R M.1036):*



(...)"

Con respecto al segmento de frecuencias 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz, la distribución de este espectro radioeléctrico se encuentra asignada de la siguiente manera:

<sup>11</sup> Mediante el acuerdo número 022-057-2020 del 13 de agosto de 2020 (informe 07014-SUTEL-DGC-2020 del 7 de agosto de 2020), se recomendó al MICITT agrupar los sistemas entroncados en un segmento de 2 x 6 MHz al inicio de la banda (806 MHz a 812 MHz y 851 MHz a 857 MHz), consistente con el uso observado, con el fin de habilitar el espectro restante para la operación de sistemas IMT, como extensión natural de la banda de 850 MHz.

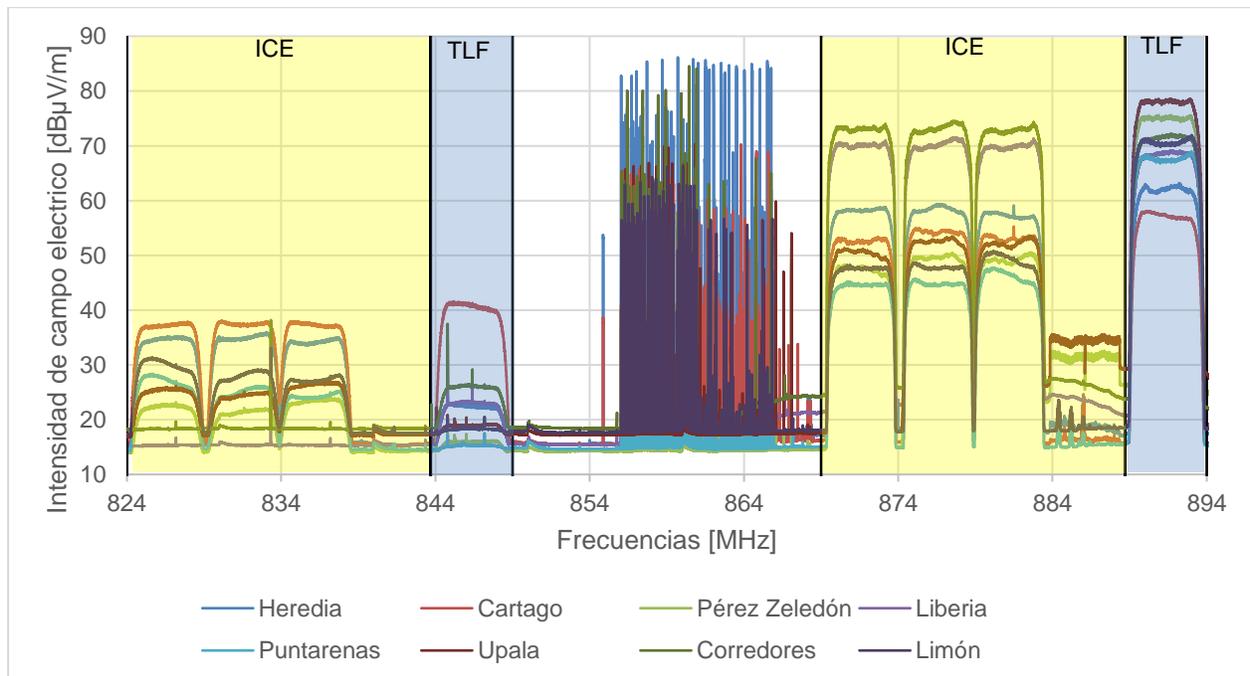
San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

**Tabla 4.** Recurso concesionado para despliegues de servicios IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz)

Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)	Canal
Instituto Costarricense de Electricidad	92-1998 MSP	824	843,7	Uplink
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	843,7	849	
Instituto Costarricense de Electricidad	92-1998 MSP	869	888,7	Downlink
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	888,7	894	

En este sentido, en el siguiente gráfico se muestra la utilización de la banda de 850 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en el apartado 2 del presente informe.



**Gráfico 4.** Uso de la banda 850 MHz.

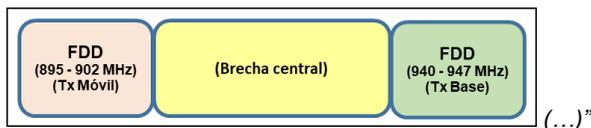
De la gráfica anterior, se extrae que, en los puntos de medición, la banda de 850 MHz se mantiene en uso completo de los segmentos concesionados, con portadoras con anchos de banda de 5 MHz. Lo anterior, de conformidad con lo indicado en el acuerdo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

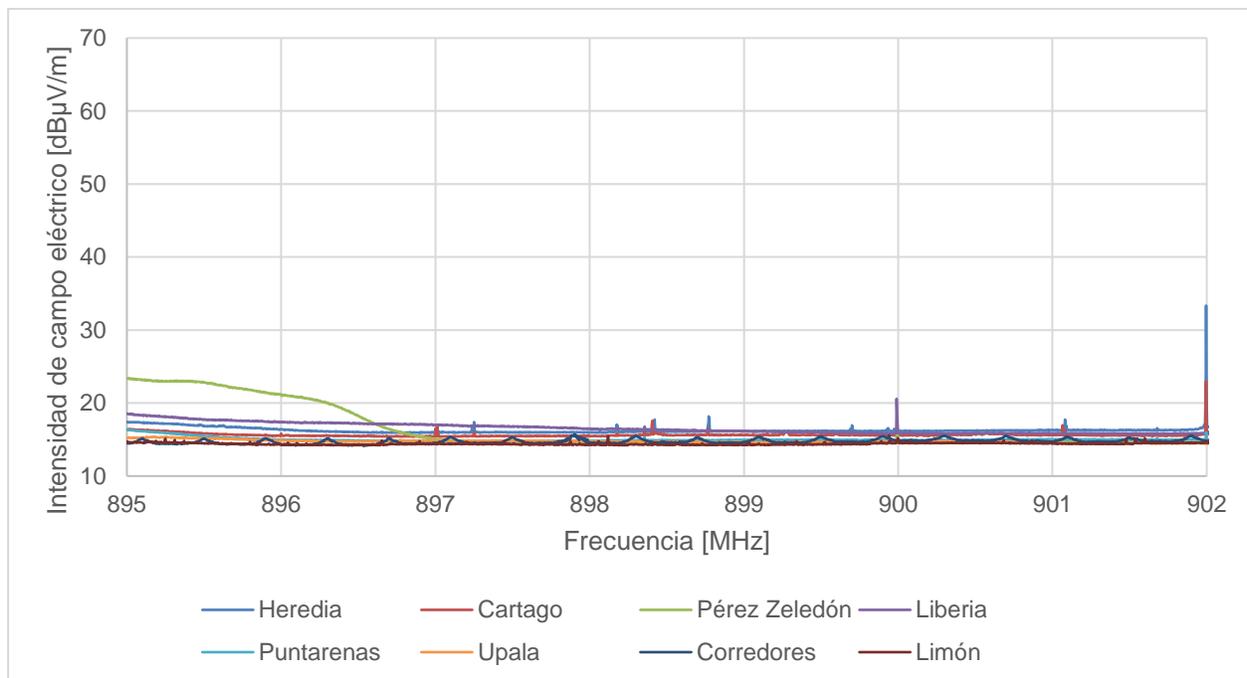
## 6. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 900 MHz

Para la banda de 900 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 061 Los segmentos de frecuencias de 895 MHz a 902 MHz y de 940 MHz a 947 MHz (banda de 900 MHz), se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deben operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A2 de la recomendación UIT-R M.1036):*



En este sentido, en el siguiente gráfico se muestra la utilización del segmento de frecuencias de 895 MHz a 902 MHz cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



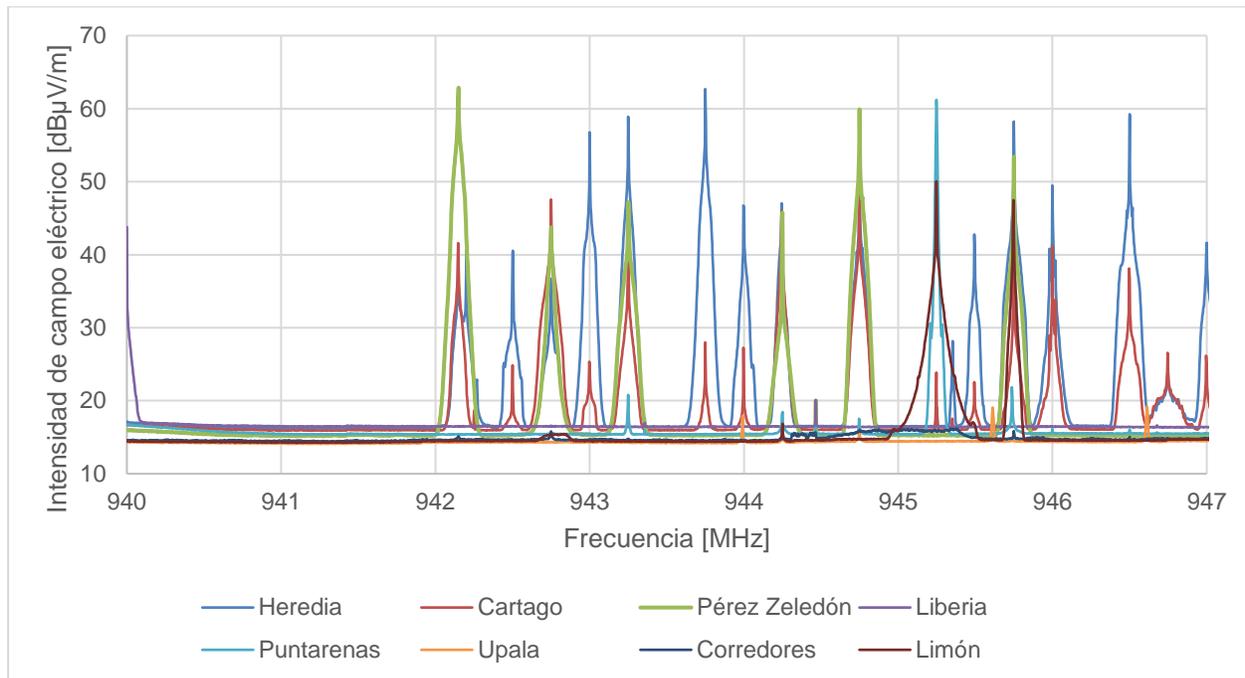
**Gráfico 5.** Uso del segmento de frecuencia comprendido de 895 MHz a 902 MHz<sup>12</sup>.

Del gráfico anterior y según las mediciones llevadas a cabo con las estaciones monitoras fijas y compactas del SNGME, se logra observar que el segmento comprendido de 895 MHz a 902 MHz se encuentra disponible para eventuales asignaciones.

<sup>12</sup> Para efectos de visualización de la gráfica, se ajustó el nivel de ruido de referencia, ya que las estaciones compactas de Upala, Corredores y Limón poseen un nivel de ruido menor al del resto de las estaciones fijas.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

Por otro lado, en el siguiente gráfico, se muestra la utilización del segmento de frecuencias comprendido de 940 MHz a 947 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 6.** Uso del segmento de frecuencias comprendido de 940 MHz a 947 MHz.

Del gráfico anterior, se logra determinar lo siguiente:

- Para el segmento de frecuencia de 940 MHz a 942 MHz no se detectaron señales con niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el nivel de ruido en cuatro (4) estaciones monitoras fijas y las tres (3) estaciones monitoras compactas. En el caso de la estación de Liberia, se observa una señal portadora en aproximadamente 940 MHz.
- Para el segmento comprendido de 942 MHz a 947 MHz, en las cinco (5) estaciones monitoras fijas y las tres (3) estaciones monitoras compactas, se observan diversas señales portadoras, con intensidades de campo superiores al nivel de ruido.

Con respecto a las señales que ocupan el segmento de frecuencia comprendido de 942 MHz a 947 MHz, mediante la demodulación de su contenido, se comprobó que, corresponden a enlaces para el transporte de contenido del servicio de radiodifusión sonora.

En este sentido, a través de la nota CR 061A del PNAF vigente se identifican los segmentos de frecuencia en la banda de 900 MHz en las cuales podrá operar el servicio fijo para las redes del servicio de radiodifusión, lo cuales corresponden con las frecuencias de 928 MHz a 940 MHz y de 947 MHz a 960 MHz. Por tanto, es necesario que el Poder Ejecutivo realice las acciones

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

necesarias que correspondan para liberar el segmento de 940 MHz a 947 MHz, atribuido al servicio móvil según el PNAF vigente.

## 7. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 1400 MHz (banda L)

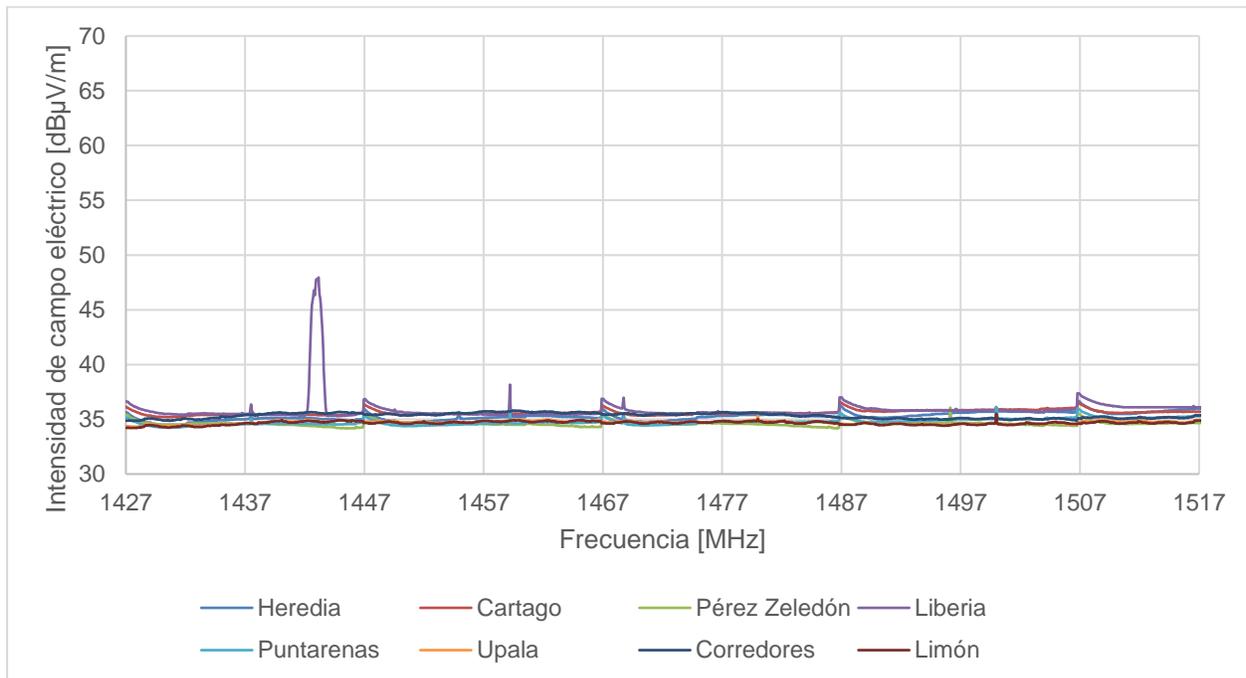
En el caso de la banda de 1400 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 064 El segmento de frecuencias de 1427 MHz a 1517 MHz se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deben operar de acuerdo con una de las siguientes canalizaciones (arreglos G1 o G3 de la recomendación UIT-R M.1036):*



En el siguiente gráfico se muestra la utilización de la banda L, específicamente el segmento comprendido entre 1427 MHz a 1517 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**



**Gráfico 7.** Uso de la banda 1400 MHz.

Con respecto al uso de esta banda de frecuencias, se mantiene únicamente la utilización de una (1) portadora en la localidad de Liberia, por lo que se reiteran las recomendaciones indicadas en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

**8. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 1800 MHz**

Para la banda de 1800 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 065 Los segmentos de 1710 MHz a 1785 MHz y de 1805 MHz a 1880 MHz (banda de 1800 MHz) se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):*



Con respecto al segmento de frecuencias 1710 MHz a 1785 MHz y de 1805 MHz a 1880 MHz, la distribución de este espectro radioeléctrico se encuentra asignada de la siguiente manera:

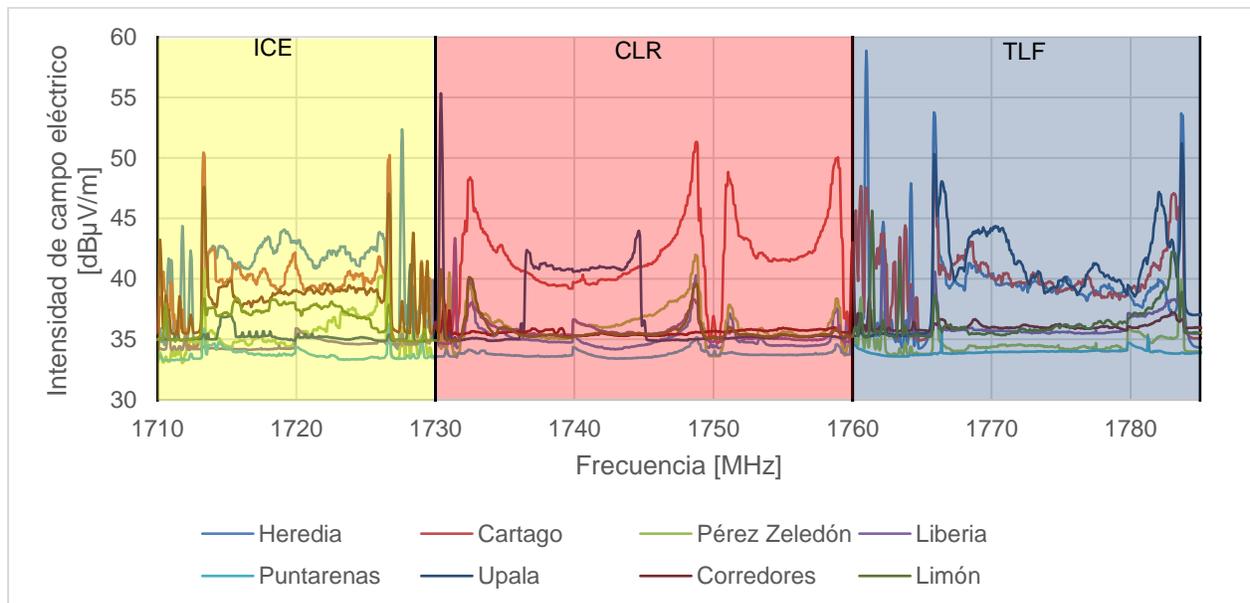
San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

**Tabla 5.** Recurso concesionado para despliegues de sistemas IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido 1710 MHz a 1785 MHz y de 1805 MHz a 1880 MHz)<sup>13</sup>

Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)	Canal
Instituto Costarricense de Electricidad	N°36-1979	1710	1730	Uplink
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1730	1740	
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1740	1760	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1760	1770	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	N°001-2011-MINAET	1770	1785	
Instituto Costarricense de Electricidad	N°36-1979	1805	1825	Downlink
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1825	1835	
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1835	1855	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1855	1865	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	1865	1880	

En este sentido, en el siguiente gráfico, se presenta el uso del segmento de frecuencia comprendido de 1710 MHz a 1785 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

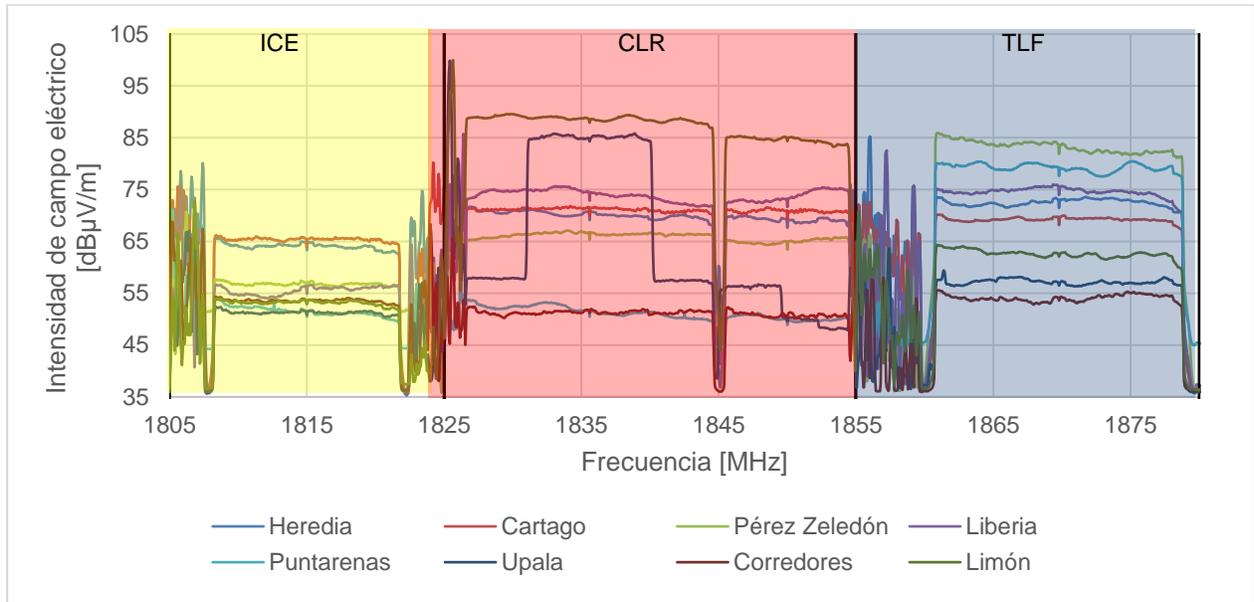


**Gráfico 8.** Uso del segmento de frecuencia comprendido de 1710 MHz a 1785 MHz.

En el siguiente gráfico, se muestra el uso del segmento de frecuencias comprendido de 1805 MHz a 1880 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el mismo procedimiento.

<sup>13</sup> Resultados luego de la Subasta de Espectro prevista en el cartel de la Licitación Pública Internacional 2016-LI-000002-SUTEL del 2018.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**



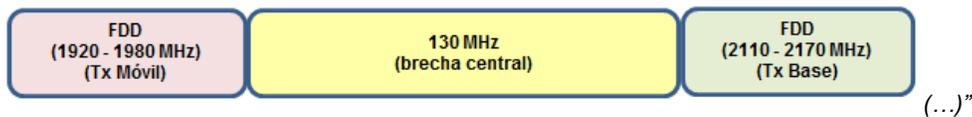
**Gráfico 9.** Uso del segmento de frecuencia comprendido de 1805 MHz a 1880 MHz<sup>14</sup>.

De los gráficos anteriores, se extrae que, en los puntos de medición, la banda de 1800 MHz se mantiene en uso completo de los segmentos concesionados, con portadoras cuyos anchos de banda van desde los 200 kHz hasta los 20 MHz para tecnologías IMT de 2G y LTE. Lo anterior, de conformidad con lo indicado en el acuerdo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

**9. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para las bandas de frecuencias de 1900MHz/2100 MHz**

Para la banda de 1900/2100 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

***CR 068** Los segmentos de 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo B4 de la recomendación UIT-R M.1036):”*



Con respecto a los segmentos de frecuencias comprendidos de 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz, la distribución de este espectro radioeléctrico se encuentra asignado de la siguiente manera:

<sup>14</sup> Para efectos de visualización de la gráfica, se ajustó el nivel de ruido de referencia, ya que las estaciones compactas de Upala, Corredores y Limón poseen un nivel de ruido menor al del resto de las estaciones fijas.

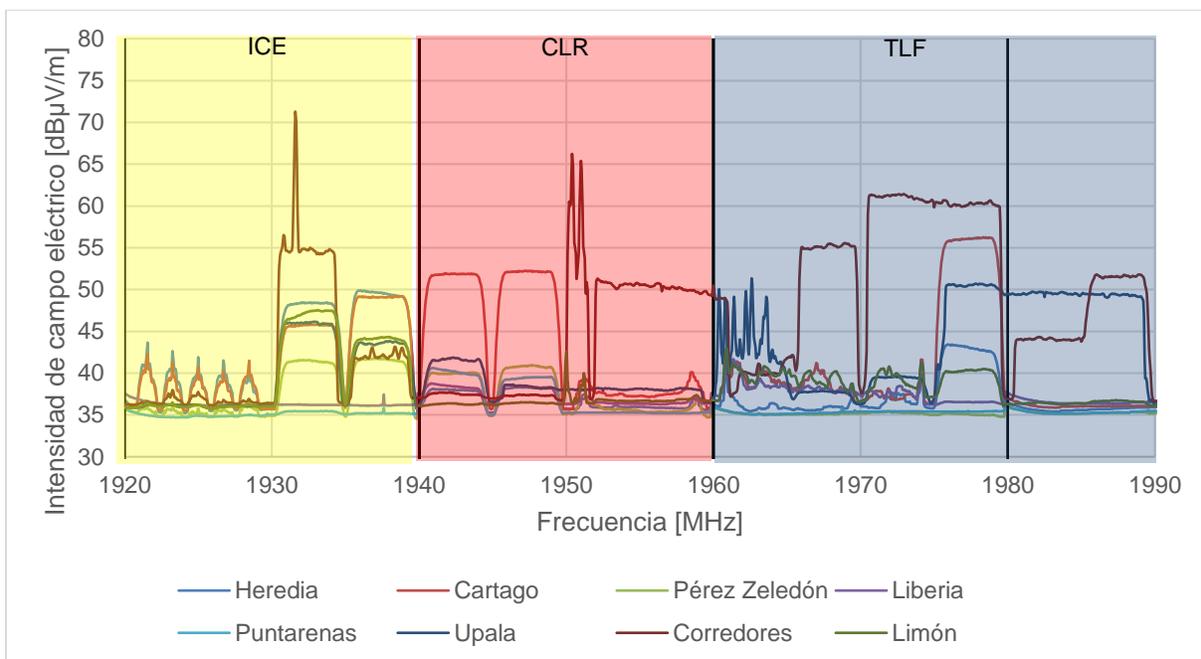
San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

**Tabla 6.** Recurso concesionado para despliegues de sistemas IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido de 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz)<sup>15</sup>

Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)	Canal
Instituto Costarricense de Electricidad	N°1562-1998 MSP y N°3096-2002 MSP	1920	1940	Uplink
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1940	1945	
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1945	1960	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	1960	1970	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	1970	1980	
Instituto Costarricense de Electricidad	220-1979	2110	2130	Downlink
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	2130	2135	
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	2135	2150	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-002-2017-MICITT	2150	2160	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	C-001-2011-MINAET	2160	2170	

En el siguiente gráfico, se muestra el uso del segmento de frecuencias comprendido de 1920 MHz a 1980 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

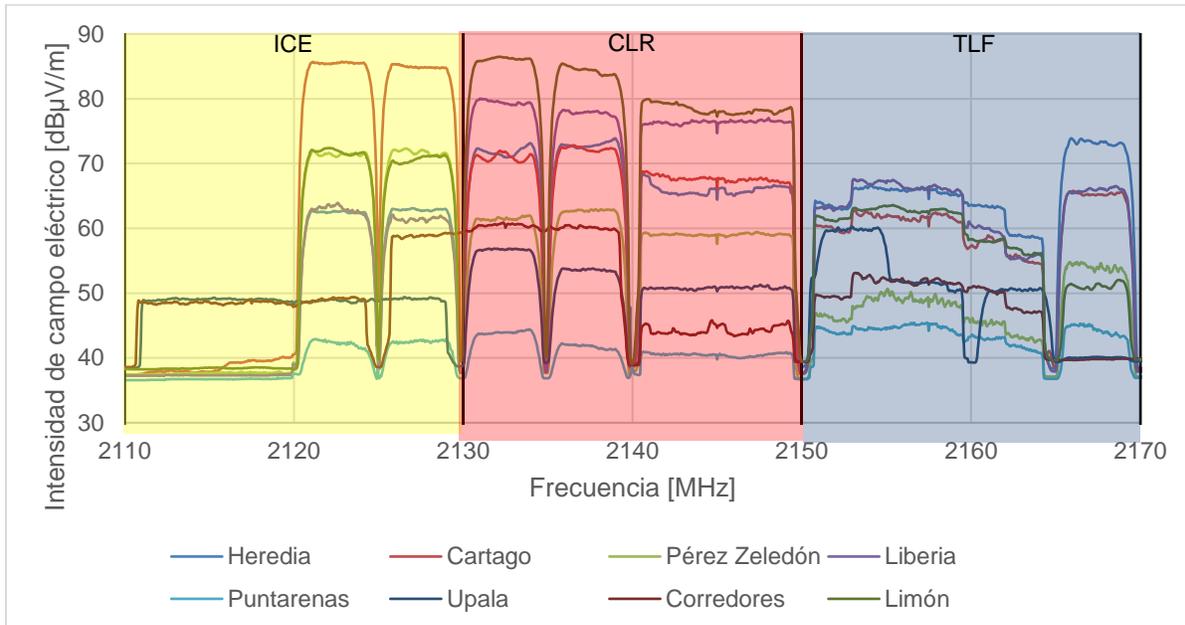


**Gráfico 10.** Uso del segmento de frecuencia comprendido de 1920 MHz a 1980 MHz.

En el siguiente gráfico, se muestra el uso del segmento de frecuencias comprendido de 2110 MHz a 2170 MHz, cuyos resultados de igual forma se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

<sup>15</sup> Producto de la Subasta de Espectro prevista en el cartel de la Licitación Pública Internacional 2016-LI-000002-SUTEL del 2018.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**



**Gráfico 11.** Uso del segmento de frecuencia comprendido de 2110 MHz a 2170 MHz.

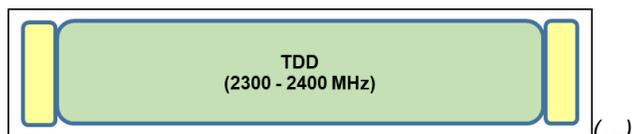
De los gráficos anteriores, se extrae que, en los puntos de medición, la banda de 1900/2100 MHz se mantiene en uso completo de los segmentos concesionados, con portadoras cuyos anchos de banda van desde los 5 MHz hasta los 15 MHz para tecnologías IMT de 3G y LTE. Lo anterior, de conformidad con lo indicado en el acuerdo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

Con respecto al uso de los sistemas DECT 6.0 en el rango de 1920 MHz a 1930 MHz y que limitan el uso de este segmento para el despliegue de sistemas IMT, se reitera lo indicado en el citado acuerdo del Consejo con respecto a la declaración de uso libre del segmento mencionado, del cual no se ha recibido respuesta por parte del MICITT sobre este tema.

### 10. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 2300 MHz

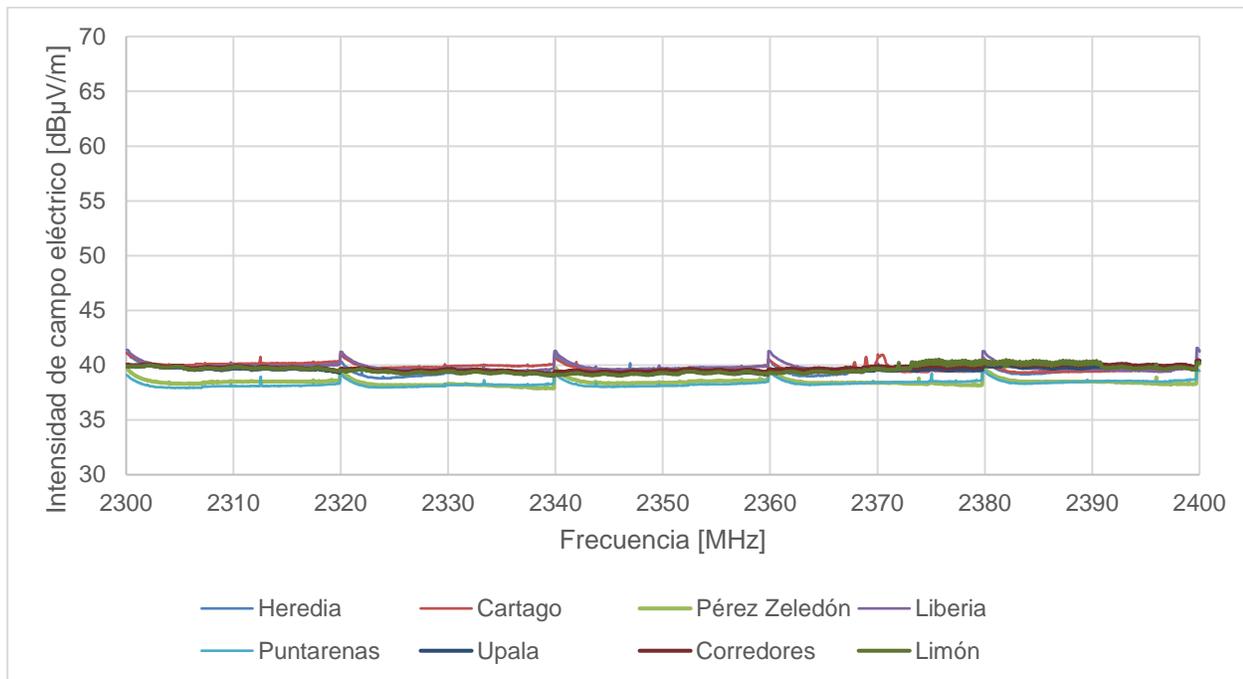
En el caso de la banda de 2300 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 072 El segmento de frecuencias de 2300 MHz a 2400 MHz (banda de 2300 MHz), se atribuye al Servicio Móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deben operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo E1 de la recomendación UIT-R M.1036):*



San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

En el siguiente gráfico se muestra la utilización de la banda 2300 MHz a 2400, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente:



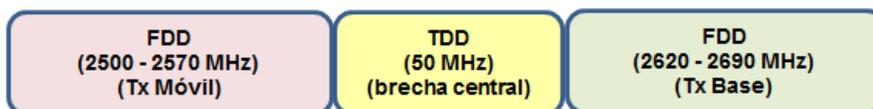
**Gráfico 12.** Uso de la banda 2300 MHz.

Del gráfico anterior y según las mediciones llevadas a cabo con las estaciones monitoras fijas y compactas del SNGME, se observa que el segmento 2300 MHz no se encuentra en uso en las zonas cubiertas por las estaciones con las que cuenta el SNGME. Es importante destacar que, tal y como se señaló mediante acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), la SUTEL continúa con su labor para asegurar que este segmento se encuentre libre de interferencias, por cuanto se han detectado usos puntuales en distintas zonas del país en esta banda.

**11. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 2600 MHz**

Para la banda de 2600 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 075 El rango de 2500-2690 MHz (banda de 2600 MHz) se atribuye al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo C1 de la recomendación UITR M.1036):”*



(...)

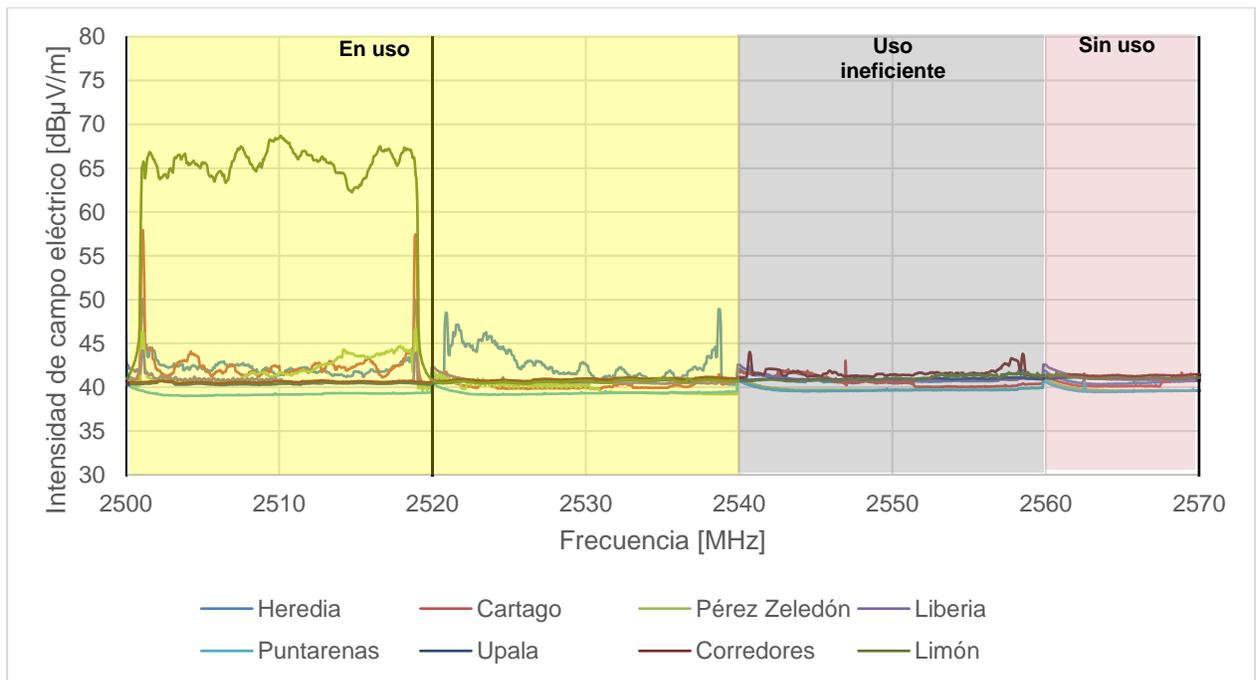
San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**

Con respecto al segmento de frecuencias 2500 MHz a 2690 MHz, la distribución de este espectro radioeléctrico se encuentra asignada de la siguiente manera:

**Tabla 7.** Recurso concesionado para despliegues de sistemas IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido 2500 MHz a 2690 MHz)

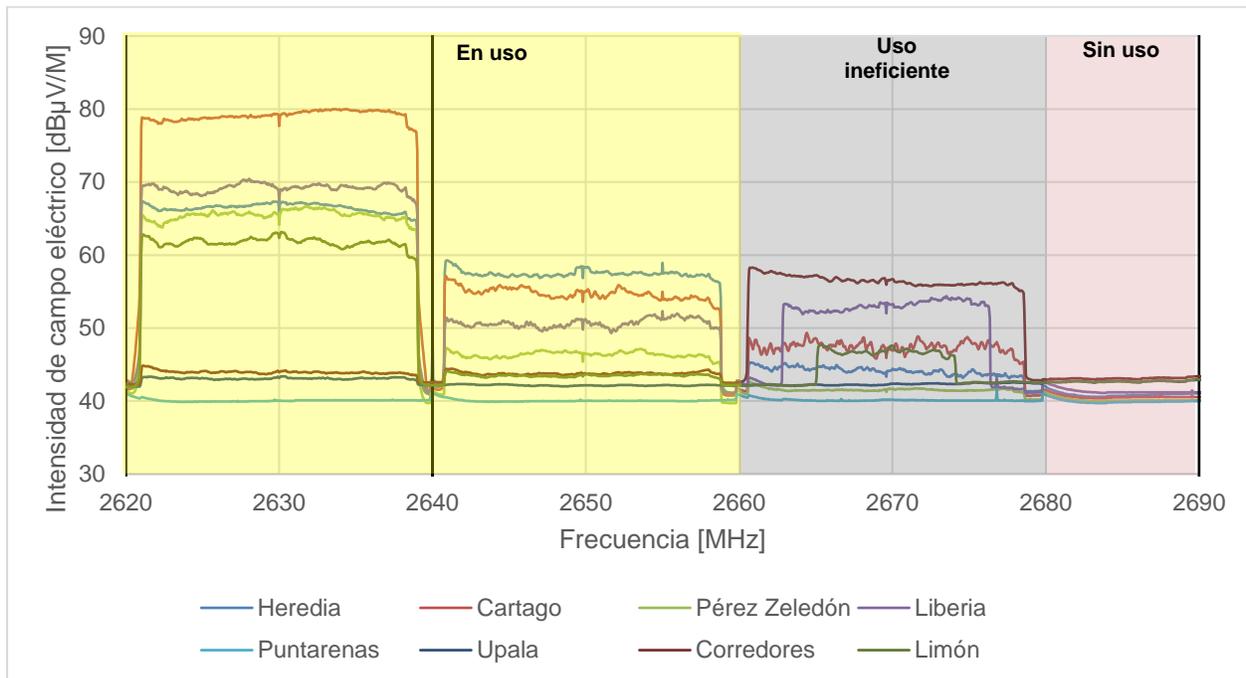
Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)	Canal
Instituto Costarricense de Electricidad	1562-98	2500	2570	Uplink
		2620	2690	Downlink
		2570	2620	TDD

En los siguientes gráficos se muestra el uso de los segmentos de frecuencias detallados en la tabla anterior, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

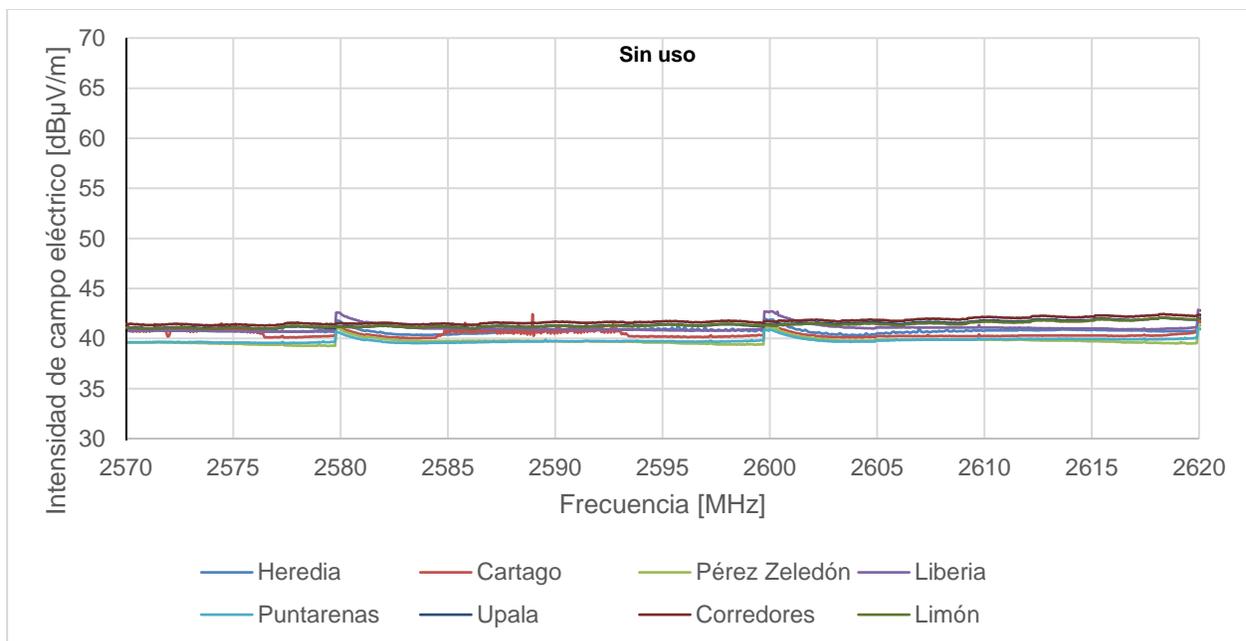


**Gráfico 13.** Uso del segmento de frecuencia 2500 MHz – 2570 MHz en FDD.

San José, 10 de diciembre de 2021  
**11491-SUTEL-DGC-2021**



**Gráfico 14.** Uso del segmento de frecuencia 2620 MHz – 2690 MHz en FDD.



**Gráfico 15.** Uso del segmento de frecuencia 2570 MHz – 2620 MHz en TDD.

Respecto a las gráficas 13, 14 y 15 (2500 MHz a 2570 MHz y 2620 MHz a 2690 MHz), considerando lo indicado en el acuerdo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), se resume lo siguiente:

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

- 2500 MHz a 2520 MHz / 2620 MHz a 2640 MHz; mantiene un uso total del segmento (portadora de 20 MHz).
- 2520 MHz a 2540 MHz / 2640 MHz a 2660 MHz; mantiene un uso total del segmento (portadora de 20 MHz).
- 2540 MHz a 2560 MHz / 2660 MHz a 2680 MHz; mantiene una subutilización del segmento.
- 2560 MHz a 2570 MHz / 2680 MHz a 2690 MHz; se mantiene la no utilización de la totalidad del segmento.
- 2570 MHz a 2620 MHz; se mantiene la no utilización de la totalidad del segmento.

Por lo tanto, para la banda de 2600 MHz se mantiene el uso ya reportado en el acuerdo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), con los porcentajes que se muestran a continuación:

**Tabla 8.** Análisis de uso del segmento de 2500 MHz a 2690 MHz por parte del Grupo ICE

Cantidad de espectro total asignado	Cantidad de espectro en uso con reutilización	Cantidad de espectro sin uso	Cantidad de espectro en uso con reutilización parcial
190 MHz (100%)	80 MHz (42%)	70 MHz (37%)	40 MHz (21%)

Importa señalar que, al menos desde la emisión de informes de mediciones específicos para las bandas de frecuencias destinadas para la operación de sistemas IMT del 2017 a la fecha<sup>16</sup>, se ha mantenido la situación de no uso del segmento de 50 MHz TDD, así como al menos 20 MHz del espectro en modalidad FDD. A esta situación de no uso, debe sumarse también que en el tiempo se ha mantenido la situación de baja reutilización de las portadoras en el territorio nacional y la operación de portadoras menores a 20 MHz en algunas zonas.

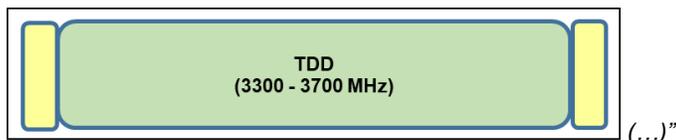
Así las cosas, debe reiterarse lo ya indicado por la SUTEL en los acuerdos del Consejo número 008-029-2021(informe 02823-SUTEL-DGC-2021) 031-041-2021 (informe 04225-SUTEL-OTC-2021) y 010-073-2021 (informe 09509-SUTEL-DGC-2021) para la banda de 2,6 GHz, con énfasis en estos últimos, en los cuales se indicó que debe ponerse a disposición al mercado en el corto plazo el espectro recuperado en esta banda para prevenir que se presenten distorsiones a la competencia en el mercado de telecomunicaciones móviles por la situación de asimetría en la tenencia del espectro, además que el no uso y subutilización del espectro en esta banda por parte del Grupo ICE roza con lo dispuesto en el artículo 11 del PNAF vigente, así como los objetivos plasmados en el artículo 2 de la Ley N°8642, al mismo tiempo que se señalan los mecanismos dispuestos en dicha Ley para la recuperación de dicho espectro y su eventual disposición al mercado.

<sup>16</sup> Sin dejar de lado que en 2017 (acuerdo del Consejo número 022-064-2017 del 6 de setiembre de 2017, informe 6996-SUTEL-DGC-2017) solo se observó la utilización de 2x20 MHz en la banda pero que la situación de no uso también ha sido documentada en informes sobre el uso del espectro IMT desde el 2012, los cuales pueden verificarse en el sitio Web de la SUTEL: <https://www.sutel.go.cr/pagina/frecuencias-servicios-moviles>

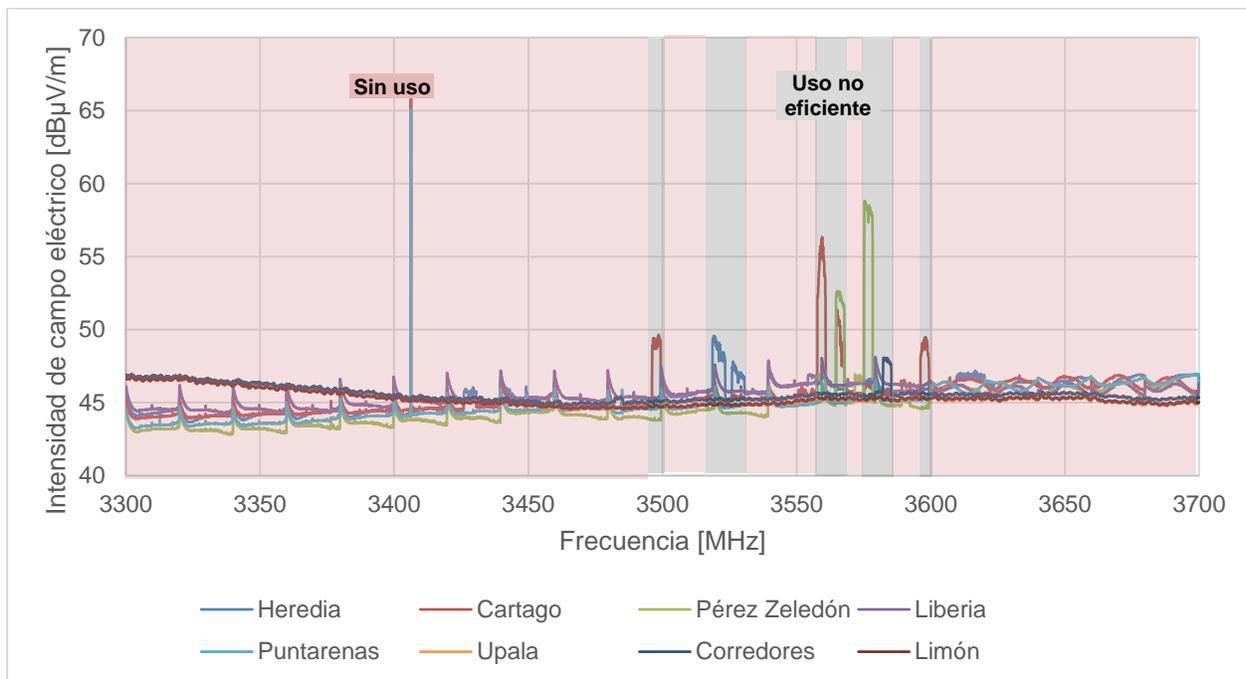
## 12. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 3300 MHz a 3700 MHz

Para la banda de 3300 MHz a 3700 MHz, el Plan Nacional de Atribución de frecuencia Decreto Ejecutivo N°35257-MINAET y sus reformas establece que:

*“CR 077 Los segmentos de frecuencias de 3300 MHz a 3700 MHz, se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deben operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglos F3 de la recomendación UIT-R M.1036):*



En el siguiente gráfico, se muestra la utilización del segmento de frecuencia 3300 MHz a 3700 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 16.** Uso del segmento de frecuencias de 3300 MHz a 3700 MHz<sup>17</sup>.

De la gráfica anterior, cabe aclarar que, en el segmento de 3400 MHz a 3425 MHz, se identifica una (1) portadora de alrededor de 300 kHz en las cinco (5) estaciones monitoras fijas del SNGME,

<sup>17</sup> Para efectos de visualización de la gráfica, se ajustó el nivel de ruido de referencia, ya que las estaciones compactas de Upala, Corredores y Limón poseen un nivel de ruido menor al del resto de las estaciones fijas.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

la cual no corresponde al sistema WiMAX legado implementado por el Grupo ICE en esta banda de frecuencias.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del uso de los segmentos asignados al Grupo ICE de 3400 MHz a 3700 MHz:

**Tabla 9.** Análisis de uso del segmento de 3400 MHz a 3700 MHz por parte del Grupo ICE<sup>18</sup>

Segmento de frecuencias	Ancho de banda de la portadora	Reutilización del recurso	Cantidad de estaciones donde se percibieron señales
3400 MHz a 3426 MHz	Sin uso (se visualiza una portadora que no corresponde con sistemas WiMAX)		
3426 MHz a 3496 MHz	Sin uso		
3496 MHz a 3499,5 MHz	3,5 MHz	No	1 de 8
3499,5 MHz a 3518,5 MHz	Sin uso		
3518,5 MHz a 3523,5 MHz	5 MHz	No	1 de 8
3523,5 MHz a 3526 MHz	Sin uso		
3526 MHz a 3531 MHz	5 MHz	No	1 de 8
3531 MHz a 3557,5 MHz	Sin uso		
3557,5 MHz a 3561 MHz	3,5 MHz	No	1 de 8
3561 MHz a 3564,5 MHz	Sin uso		
3564,5 MHz a 3568 MHz	3,5 MHz	Parcial	2 de 8
3568 MHz a 3575 MHz	Sin uso		
3575 MHz a 3578,5 MHz	3,5 MHz	No	1 de 8
3578,5 MHz a 3582 MHz	Sin uso		
3582 MHz a 3585,5 MHz	3,5 MHz	No	1 de 8
3585,5 MHz a 3596 MHz	Sin uso		
3596 MHz a 3599,5 MHz	3,5 MHz	No	1 de 8
3599,5 MHz a 3700 MHz	Sin uso		

De la tabla anterior se logra extraer que, de los 300 MHz que mantiene concesionado el Grupo ICE, el 89,66% de la banda se encuentra sin utilización, es decir 269 MHz, aproximadamente. Con respecto a los segmentos que registran algún uso (10,4% equivalente a 31 MHz), solamente el 1,17% correspondiente a 3,5 MHz, exhibe algún grado de reutilización parcial en distintas zonas del país, sin superar cobertura en más de dos de los sitios de medición del SNGME para el mismo segmento. Esta información se muestra con detalle en la siguiente tabla:

**Tabla 10.** Análisis de uso del segmento de 3400 MHz a 3700 MHz por parte del Grupo ICE

Cantidad de espectro total asignado	Cantidad de espectro sin uso	Cantidad de espectro en uso sin reutilización	Cantidad de espectro en uso con reutilización parcial
300 MHz (100%)	269 MHz (89,66%)	27,5 MHz (9,17%)	3,5 MHz (1,17%)

Por lo tanto, considerando lo señalado mediante acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021) y las mediciones del presente informe, se muestra un

<sup>18</sup> Se considera que se encuentra en uso si se identifica al menos una portadora que supere por 3dB el valor característico del nivel ruido para el segmento en estudio.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

incremento en cuanto a la no utilización del recurso, pasando del 80% (240,5 MHz) a un 89,6% (269 MHz) en el mismo año. Adicionalmente, según las actualizaciones del presente informe, el espectro en uso con reutilización parcial mostró un descenso, pasando de 6% (17,5 MHz) a 1,17% (3,5 MHz) en el mismo año. Es decir, no solo hay segmentos sin utilización, situación que se ha documentado desde hace más de 9 años<sup>19</sup>, sino que, con la actualización del presente informe, se muestra desde el 2017 que se han emitido informes específicos para el desarrollo de sistemas IMT, una reducción en el uso del espectro y una disminución de los segmentos en que se documentó alguna reutilización.

En menos de un año, para esta banda de frecuencias, se observa por parte del Grupo ICE un incremento en el no uso y en la poca reutilización del espectro utilizado, lo cual permite reiterar lo ya indicado por la SUTEL en los acuerdos del Consejo número 008-029-2021 (informe 02823-SUTEL-DGC-2021), 031-041-2021 (informe 04225-SUTEL-OTC-2021) y 010-073-2021 (informe 09509-SUTEL-DGC-2021) para la banda de 3,5 GHz, con énfasis en estos últimos, en los cuales se indicó que debe ponerse a disposición al mercado en el corto plazo el espectro recuperado en esta banda para prevenir que se presenten distorsiones a la competencia en el mercado de telecomunicaciones móviles por la situación de asimetría en la tenencia del espectro, además que el no uso y subutilización del espectro en esta banda por parte del Grupo ICE roza con lo dispuesto en el artículo 11 del PNAF vigente, así como los objetivos plasmados en el artículo 2 de la Ley N°8642, al mismo tiempo que se señalan los mecanismos dispuestos en la citada Ley para la recuperación de dicho espectro y su eventual disposición al mercado.

## 13. Conclusiones

### 13.1. Sobre la banda de frecuencia 700 MHz

**13.1.1.** Para las estaciones monitoras de Heredia, Cartago, Pérez Zeledón y Puntarenas, se mantienen las transmisiones analógicas en el canal 53 (704 MHz a 710 MHz), con respecto a lo indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), pese a que de conformidad con el decreto Ejecutivo N°42518-MICITT, debieron cesar transmisiones el 14 de julio de 2021.

**13.1.2.** Para la estación de Pérez Zeledón, se observa la presencia de transmisiones de servicios IMT, que en apariencia son provenientes Panamá, en el segmento de frecuencia comprendido de 773 MHz a 783 MHz.

**13.1.3.** En las zonas fronterizas, se continúan percibiendo señales de servicios IMT provenientes de Nicaragua y Panamá.

<sup>19</sup> <https://www.sutel.go.cr/pagina/frecuencias-servicios-moviles>

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

### **13.2. Sobre la banda de frecuencias 800 MHz**

**13.2.1.** Es posible reordenar esta banda de frecuencias con el fin de habilitar el uso de sistemas entroncadas en un segmento de 2 x 6 MHz al inicio de la banda y la operación de sistemas IMT en un segmento de 2 x 10 MHz (considerando una banda guarda de 2 MHz entre ambos sistemas).

**13.2.2.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

### **13.3. Sobre la banda de frecuencia 850 MHz**

**13.3.1.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

### **13.4. Sobre la banda de frecuencia 900 MHz**

**13.4.1.** De mediciones llevadas a cabo con las estaciones monitoras fijas y compactas del SNGME, se logra observar que el segmento comprendido de 895 MHz a 902 MHz se encuentra disponible para eventuales asignaciones.

**13.4.2.** Para el segmento de frecuencia de 940 MHz a 947 MHz se deben tomar las acciones que en derecho correspondan para liberar este segmento, de conformidad con la nota CR 061 del PNAF vigente, dado que se observan diversas señales portadoras, con intensidades de campo superiores al nivel de ruido (que corresponden a enlaces para el transporte de contenido del servicio de radiodifusión sonora, según la demodulación de señales realizada).

### **13.5. Sobre la banda de frecuencia 1400 MHz**

**13.5.1.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

### **13.6. Sobre la banda de frecuencia 1800 MHz**

**13.6.1.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

### **13.7. Sobre la banda de frecuencia 1900/2100 MHz**

**13.7.1.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

**13.7.2.** Que para las interferencias generadas en este segmento por la afectación de teléfonos inalámbricos con tecnología DECT 6.0, en el rango de 1920 MHz a 1930 MHz, se reitera lo indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), en cuanto a que se valore declarar dicho segmento de uso libre.

### **13.8. Sobre la banda de frecuencia 2300 MHz**

**13.8.1.** Se mantiene su condición de disponibilidad, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

### **13.9. Sobre la banda de frecuencia 2600 MHz**

**13.9.1.** De los 190 MHz destinados para servicios IMT se mantiene lo documentado desde el 2017 respecto al no uso de un 37% de la banda, que corresponde a 70 MHz (incluyendo los 50 MHz de la brecha central con canalización TDD), asimismo se mantiene con reutilización parcial un 21% de la banda, siendo equivalente a 40 MHz.

**13.9.2.** Se mantiene un uso similar en ambos periodos de mediciones 2021, sin variaciones representativas con respecto a la indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021).

### **13.10. Sobre la banda de frecuencia 3300 MHz a 3700 MHz**

**13.10.1.** Para el segmento de frecuencia de 3300 MHz a 3400 MHz, se encuentra disponible para ser incluido en un eventual proceso concursal dado que no se registran asignaciones a ningún concesionario.

**13.10.2.** El segmento de 3400 MHz a 3425 MHz, se identifica una (1) portadora de alrededor de 300 kHz en las cinco (5) estaciones monitoras fijas del SNGME, la cual no corresponde con el sistema WiMAX legado implementado por el Grupo ICE. En vista de lo indicado, se realizará el seguimiento para determinar el origen de estas posibles emisiones.

**13.10.3.** De los 300 MHz destinados para servicios IMT, considerando lo indicado en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), se muestra un incremento en cuanto al recurso sin uso, pasando del 80% (240,5 MHz) a un 89,6% (269 MHz) en el mismo año. Adicionalmente, el espectro en

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

uso con reutilización parcial mostró un descenso, pasando de 6% (17,5 MHz) a 1,17% (3,5 MHz) en el mismo año. Es decir, no solo hay segmentos sin utilización, situación que se ha documentado desde hace más de 9 años, sino que, con la actualización del presente informe, se muestra desde el 2017 con los informes específicos para el desarrollo de sistemas IMT, una reducción en el uso del espectro y una disminución de los segmentos en que se documentó alguna reutilización. De seguido, se muestra la comparación de uso de esta banda de frecuencias en los dos semestres del presente año:

**Tabla 11.** Análisis de uso del segmento de 3400 MHz a 3700 MHz por parte del Grupo ICE

Período de medición	Cantidad de espectro total asignado	Cantidad de espectro sin uso	Cantidad de espectro en uso sin reutilización	Cantidad de espectro en uso con reutilización parcial
Del 1 de enero al 23 de mayo de 2021	300 MHz (100%)	240,5 MHz (80%)	42 MHz (14%)	17,5 MHz (6%)
Del 16 de julio al 20 de octubre de 2021	300 MHz (100%)	269 MHz <b>(89,66%)</b>	27,5 MHz (9,17%)	3,5 MHz (1,17%)

#### 14. Propuestas al Consejo

Con base en los resultados y conclusiones del presente estudio, se propone al Consejo de esta Superintendencia valorar lo siguiente:

- Dar por recibido y acoger el presente informe sobre los resultados obtenidos mediante mediciones automáticas llevadas a cabo con el Sistema Nacional de Gestión y Monitoreo de Espectro (SNGME) para las bandas de frecuencias de los sistemas telecomunicaciones móviles internacionales (IMT).
- Solicitar al Poder Ejecutivo la toma de acciones que en derecho correspondan para la liberación de la banda de 700 MHz, específicamente el canal 53 en el cual se observaron transmisiones de televisión analógicas, considerando lo dispuesto en el Decreto N°36774-MINAET y sus reformas sobre que dichas transmisiones debieron de cesar de manera definitiva el pasado 14 de julio de 2021.
- Reiterar al Poder Ejecutivo, valorar el reordenamiento de la banda de 800 MHz, según lo indicado en el en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), del cual la SUTEL se encuentra a la espera de la decisión que adopte el MICITT y que permita disponer del recurso para eventuales procesos concursales para el despliegue de servicios IMT en la banda extendida de 850 MHz.
- Reiterar al Poder Ejecutivo, en relación con la banda de 1400 MHz, aplicar los mecanismos dispuestos en la Ley N°8642 para la recuperación de dicho espectro y su eventual disposición al mercado, en vista de que dicha banda se encuentra sin uso.

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

- Reiterar al Poder Ejecutivo valorar lo indicado en el en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021), sobre uso de los sistemas DECT 6.0 en el rango de 1920 MHz a 1930 MHz, y su posible identificación como espectro de uso libre.
- Hacer ver al Poder Ejecutivo que las condiciones de no uso del espectro y uso ineficiente de la banda de 2,6 GHz se han mantenido al menos desde el 2017, sin mostrar además diferencias significativas con los resultados mostrados en el acuerdo del Consejo número 024-054-2021 (informe 06531-SUTEL-DGC-2021) Así las cosas, se reitera la urgencia de recuperar dicho recurso para ponerlo a disposición del mercado, según las recomendaciones realizadas por esta Superintendencia desde el 2012<sup>20</sup> y más recientemente lo señalado en el acuerdo del Consejo número 010-073-2021 (informe 09509-SUTEL-DGC-2021).
- Indicar al Poder Ejecutivo que, desde los informes elaborados hace más de 9 años respecto al uso de la banda de 3500 MHz, se observa un incremento en el no uso y en la baja reutilización del espectro utilizado, entre las mediciones realizadas durante el mismo año, lo cual demuestra la urgencia de recuperar dicho recurso para ponerlo a disposición del mercado, según las recomendaciones realizadas por esta Superintendencia desde el 2012<sup>21</sup> y más recientemente lo señalado en el acuerdo del Consejo número 010-073-2021 (informe 09509-SUTEL-DGC-2021).
- Para el recurso escaso sin uso o uso ineficiente, se insiste al Poder Ejecutivo la toma de acciones de conformidad con el artículo 22 de la Ley N°8642, considerando las recomendaciones vertidas en los acuerdos número 008-029-2021 (informe 02823-SUTEL-DGC-2021), 031-041-2021 (informe 04225-SUTEL-OTC-2021) y 010-073-2021 (informe 09509-SUTEL-DGC-2021).
- Remitir los resultados del informe al Poder Ejecutivo, Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones para que valore los resultados del informe y proceda como en derecho corresponda.

<sup>20</sup> <https://www.sutel.go.cr/pagina/frecuencias-servicios-moviles>

<sup>21</sup> <https://www.sutel.go.cr/pagina/frecuencias-servicios-moviles>

San José, 10 de diciembre de 2021

**11491-SUTEL-DGC-2021**

- Remitir para conocimiento de los operadores sujetos de medición los resultados del presente informe.

Atentamente,  
**SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES**

---

Glenn Fallas Fallas  
**Director General de Calidad**

---

Daniel Castro González  
**Jefe de Espectro a.i.**

---

Jose Brenes Méndez  
**Unidad Administrativa de Espectro**  
**Dirección General de Calidad**

---

Diego Badilla Castillo  
**Unidad Administrativa de Espectro**  
**Dirección General de Calidad**

---

Kevin Godínez Chaves  
**Unidad Administrativa de Espectro**  
**Dirección General de Calidad**

jbm / dbc / kgc

Expediente: GCO-ERC-INF-00582-2021