

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**

Señores  
Miembros del Consejo  
Superintendencia de Telecomunicaciones  
**SUTEL**

**INFORME SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS MEDICIONES AUTÓMATICAS LLEVADAS A CABO CON EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN Y MONITOREO DE ESPECTRO (SNGME) PARA LAS BANDAS DE FRECUENCIAS DE LOS SERVICIOS 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 presente informe sobre las mediciones automáticas programadas en las estaciones del Sistema Nacional de Gestión y Monitoreo de Espectro (SNGME), para la determinación de la ocupación del espectro atribuido e identificado en el Plan Nacional de Atribución del Espectro (PNAF) para los servicios Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), como parte de las mediciones de los diferentes servicios radioeléctricos que realiza la Dirección General de Calidad.

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

Con base en la información del Registro Nacional de Telecomunicaciones, consultada vía WEB<sup>1</sup>, en la siguiente tabla se muestran los segmentos concesionados a diferentes operadores móviles para el despliegue de servicios IMT en Costa Rica, los cuales incluyen la adjudicación y reordenamiento del espectro producto de la Subasta de Espectro previsto en el cartel de la Licitación Pública Internacional 2016-LI-000002-SUTEL.

**Tabla 1. Recurso concesionado para despliegues de servicios 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
Instituto Costarricense De Electricidad	N° 34 del 12 enero 1979	1427	1535
Instituto Costarricense De Electricidad	36-1979	1710	1730

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

San José, 7 de mayo de 2019

## 3820-SUTEL-DGC-2019

Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)
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
Instituto Costarricense De Electricidad	1562-98	2500	2690
Disponible <sup>2</sup>		3300	3325
Disponible		3325	3350
Reserva por resolver <sup>3</sup>	Permiso N° 1834-06 CNR	3350	3375
IDNET S.A.	386-MGP	3375	3400
Instituto Costarricense De Electricidad	435-01 CNR (Reserva)	3400	3425
Radiográfica Costarricense S.A.	RT-25-2009-MINAET	3425	3625
Radiográfica Costarricense S.A.	60-2008 MGP	3625	4200

## 2. Mediciones automáticas para la determinación de la ocupación de las bandas de frecuencias concesionadas para el despliegue de servicios 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 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*”.

<sup>2</sup> Existe una supuesta asignación al Ministerio de Seguridad Pública que no consta en el RNT.

<sup>3</sup> Existe una supuesta asignación al Consejo de Seguridad Vial el cual no corresponde a un operador móvil, no obstante, se registra una asignación al mismo.

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**

Al respecto, con la finalidad de contar con los resultados de la verificación de la ocupación de las bandas de frecuencias identificadas y atribuidas para el despliegue de servicios IMT en Costa Rica, se efectuaron mediciones con las estaciones fijas del Sistema Nacional de Gestión y Monitoreo de Espectro (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 para el uso en servicios IMT, por lo que en la actualidad se permite la utilización de este espectro en otros usos.

Las mediciones fueron llevadas a cabo entre los días del 13 de marzo al 13 de abril de 2019, mediante rutinas automáticas de medición, en franja horaria de 4 a.m. a 10 p.m., para la captura de datos de intensidad de campo eléctrico durante los primeros 5 minutos de cada hora, lo que permite distribuir estas mediciones en el tiempo, con el fin de obtener los niveles máximos de señal que se mantienen en el tiempo para demostrar el uso del recurso.

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

Bandas de Frecuencias (MHz)	Nota del PNAF de atribución a IMT	Nota del RR
800 - 895	CR 059 <sup>4</sup> CR 060	5.317A
895 - 915	CR 061	5.317A
940 - 960	CR 061	5.317A
1427 - 1535	---	5.341B
1700 - 1800	CR 065	5.384A
1800 - 1900	CR 065	5.384A
1900 - 2000	CR 068	5.388
2100 - 2200	CR 068	5.388
2500 - 2600	CR 075	5.384A
2600 - 2700	CR 075	5.384A
3300 - 3600	CR 077	5.431B

La rutina de medición señalada fue programada para todas las estaciones monitoras fijas del SNGME, ubicadas en las localidades de Heredia, Cartago, Pérez Zeledón, Liberia y Puntarenas, de conformidad con las coordenadas geográficas mostradas en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Ubicaciones geográficas de las estaciones monitoras fijas del SNGME.

Bandas de Frecuencias (MHz)	Latitud	Longitud
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

Por lo tanto, a continuación, se muestra **los resultados** obtenidos por medio de las mediciones de comprobación de ocupación en las bandas de frecuencias mencionadas anteriormente, para el despliegue de servicios IMT.

<sup>4</sup> Parte de la atribución establecida en la nota CR 059 no corresponde a servicios IMT .

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**

**3. 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:

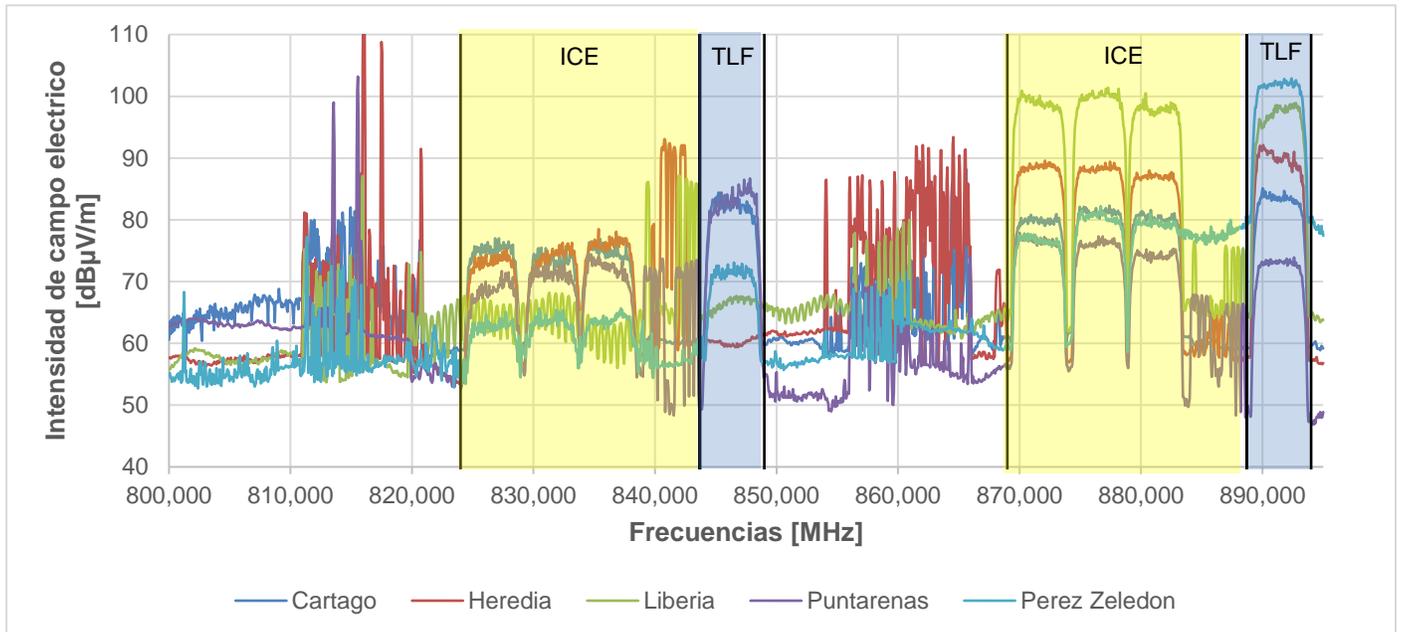
**Tabla 4.** Recurso concesionado para despliegues de servicios IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido 824 MHz a 849 MHz y de 869 MHz a 894 MHz)

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 gráfico 1 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.

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



**Gráfico 1.** Utilización de la banda 850 MHz.

De la gráfica anterior, se logra determinar que, para la banda de 850 MHz, el ICE opera con 3 portadoras con 5 MHz de ancho de banda cada una, para el despliegue de servicios de telefonía móvil mediante sistemas IMT. Para el caso del segmento comprendido de 839 MHz a 843,7 MHz y de 884 MHz a 888,7 MHz, se logra determinar que la citada institución, opera portadoras de 200 kHz, lo anterior para el despliegue de servicios de telefonía móvil mediante tecnología la GSM.

Además, para el segmento concesionado a Telefónica de Costa Rica TC S.A., se logra determinar el establecimiento de una portadora, empleando sistemas IMT en el país.

Por otro lado, según se detalla en la nota CR 059, los segmentos de 806 MHz a 821 MHz y de 851 MHz a 866 MHz se atribuyen a **servicios distintos del IMT**, lo cual según el gráfico 1, su uso se mantiene en congruencia con dicha atribución de conformidad con las características de las señales mostradas en el citado gráfico, no obstante, están fuera del ámbito de análisis del presente informe.

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

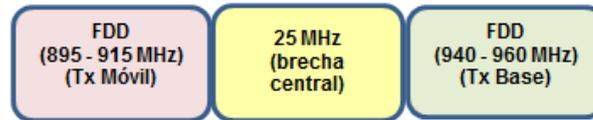
Para la banda de 900 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*“CR 061 Los segmentos de frecuencias de 895 MHz a 915 MHz y de 940 MHz a 960 MHz (banda de 900 MHz), según lo establece la nota 5.317A del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, se*

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

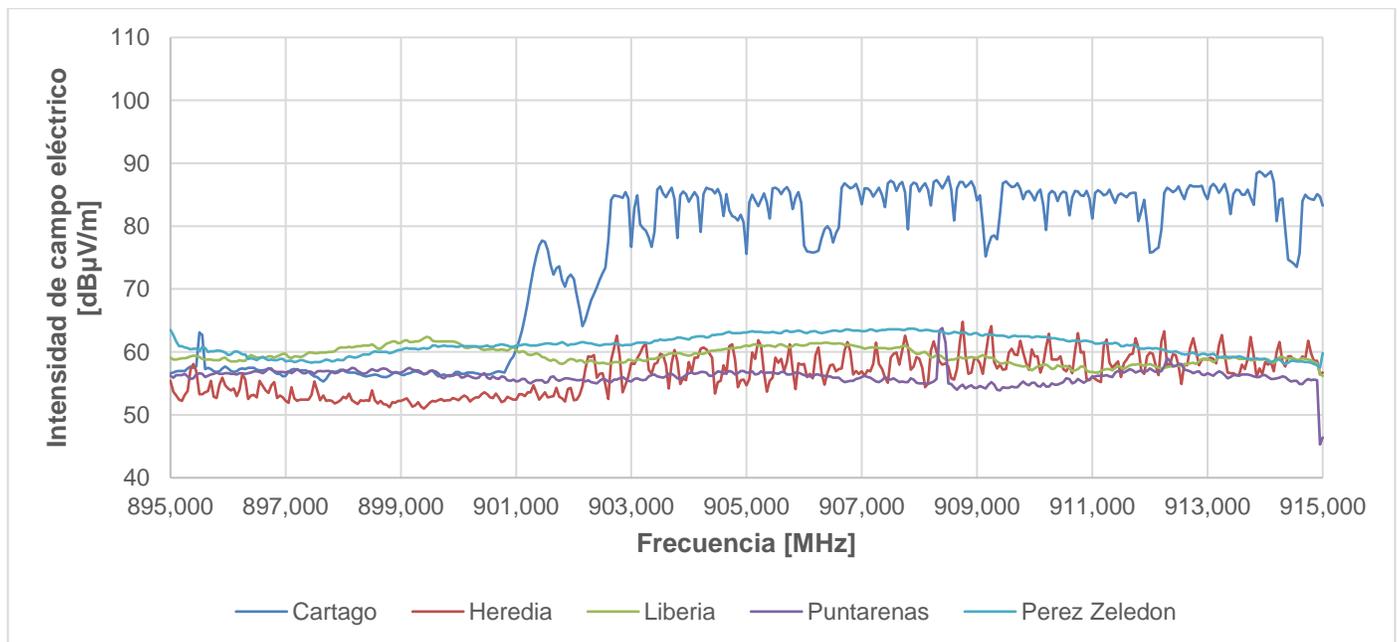
atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT, los cuales deberán operar de acuerdo con la siguiente canalización (arreglo A2 de la recomendación UITR M.1036):



Por lo tanto, los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento deberán iniciarse a más tardar el 1° de julio de 2015.

**CR 061A** Dentro del segmento de 915 MHz a 940 MHz, el sub-segmento de 920,5 MHz a 934,5 MHz puede ser utilizado en sistemas fijos y móviles, manteniendo los segmentos de 915 MHz a 920,5 MHz y de 934,5 MHz a 940 MHz para la protección de los sistemas IMT descritos en la nota CR 061 y de conformidad con lo que establece el Adendum VII. Se podrá valorar la operación de otros sistemas distintos a IMT en el segmento de frecuencias 916 MHz a 939 MHz, de conformidad con las hojas de especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, siempre que esto no introduzca interferencias perjudiciales en las bandas de frecuencias adyacentes atribuidas al servicio Móvil para el despliegue de sistemas IMT.”

En este sentido, en el gráfico 2 se muestra la utilización del segmento de frecuencia 895 MHz a 915 MHz cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 2.** Ocupación del segmento de frecuencia comprendido de 895 MHz a 915 MHz.

Es de relevancia mencionar, de conformidad con la nota 5.317A del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, el segmento de frecuencia comprendido de 895 MHz a 915 MHz se atribuye el servicio móvil, específicamente para el desarrollo de sistemas IMT, para

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

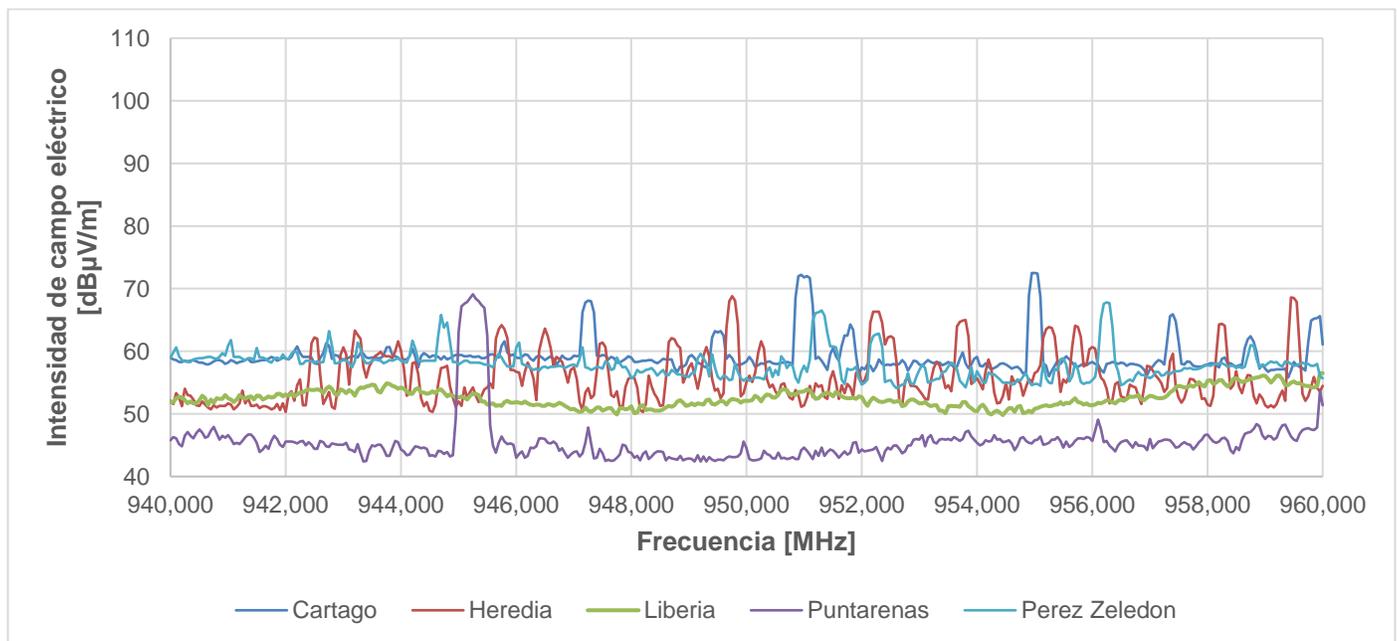
comunicación entre el terminal móvil y la estación base (canal de ascenso o “Uplink”). Además, la nota CR 061 del PNAF establece lo siguiente:

*“(...) los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento deberán iniciarse a más tardar el 1° de julio de 2015.”*

Del gráfico anterior y según las mediciones llevadas a cabo con las estaciones fijas del SNGME, se puede observar que algunas portadoras que sobrepasan el nivel de piso de ruido obtenido en las mediciones en el segmento de 895 MHz a 901 MHz. A partir de la frecuencia 901 MHz hasta 915 MHz, se notan múltiples señales, las cuales según su ancho de banda y características corresponden a sistemas de aplicaciones tipo científico, médico e industrial (ICM, por sus siglas en inglés) y a radioenlaces fijos de concesionarios de servicios de radiodifusión.

Específicamente sobre el segmento de 895 MHz a 901 MHz, se midieron principalmente niveles de señal que corresponden al piso de ruido.

Por otro lado, en el gráfico 3, se muestra la utilización del segmento de frecuencias comprendido de 940 MHz a 960 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 3.** Ocupación del segmento de frecuencias comprendido de 940 MHz a 960 MHz.

Es de relevancia mencionar, de conformidad con la nota 5.317A del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, el segmento de frecuencia comprendido de 940 MHz a 960 MHz se atribuye el servicio móvil, específicamente para el desarrollo de sistemas IMT, para comunicación entre la estación base y el terminal móvil (canal de descenso o “Downlink”). Además, la nota CR 061 del PNAF establece lo siguiente:

San José, 7 de mayo de 2019

## 3820-SUTEL-DGC-2019

*"(...) los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento deberán iniciarse a más tardar el 1° de julio de 2015."*

Del gráfico anterior y según las mediciones llevadas a cabo con las estaciones fijas del SNGME, se logró determinar que, en el segmento de frecuencia de 940 MHz a 942 MHz no se detectaron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el nivel de ruido. Por otra parte, en el segmento comprendido de 942 MHz a 960 MHz, mediante las estaciones fijas de monitoreo de Pérez Zeledón, Cartago, Heredia y Puntarenas se detectaron portadoras con intensidades de campo superiores al nivel de ruido que corresponden usos distintos de IMT, cuyas características las asocian con enlaces de conexión del servicio de radiodifusión sonora, de conformidad con lo atribuido originalmente en el PNAF según Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET sujetos a migración de conformidad con el Decreto Ejecutivo N° 39057-MICITT.

Del gráfico anterior y según las mediciones llevadas a cabo, se logró determinar que, en el segmento de frecuencia de 940 MHz a 960 se observa una cantidad considerable de señales que sobrepasan el nivel de piso de ruido obtenido en las mediciones llevadas a cabo por las estaciones fijas. Estas señales corresponden según sus características corresponden a asignaciones históricas de radioenlaces fijos del servicio de radiodifusión.

### 5. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 1500 MHz

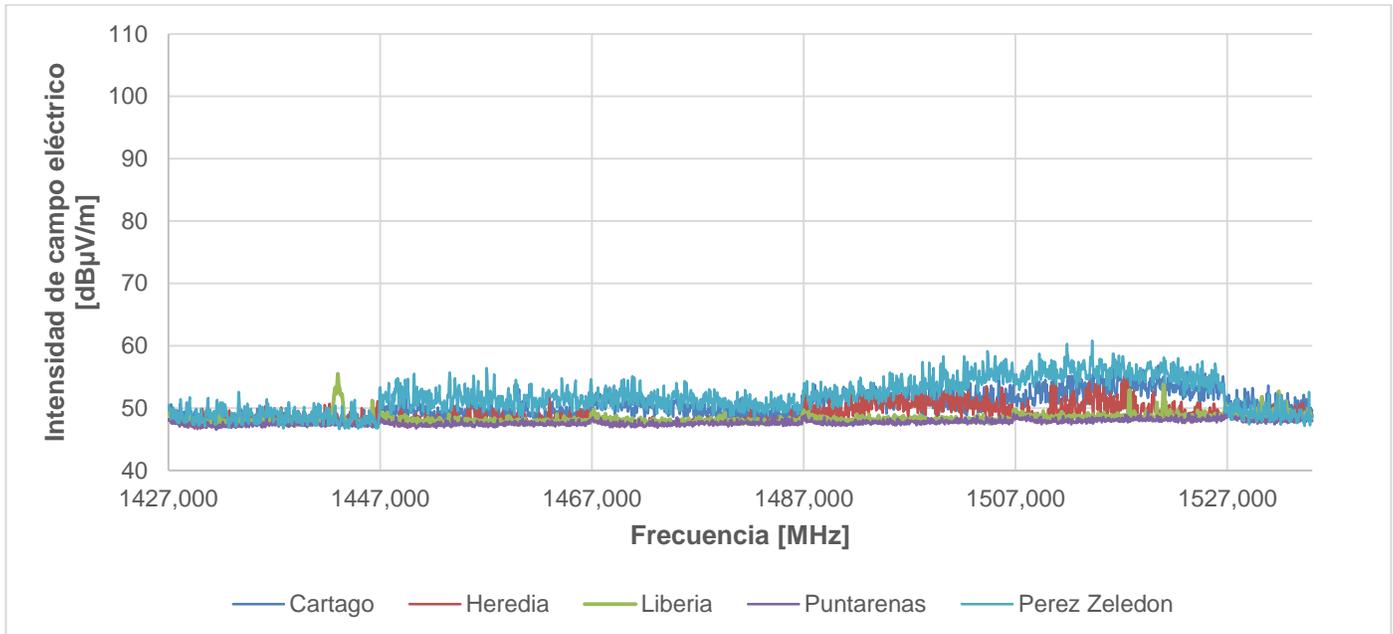
En el caso de la banda de 1500 MHz, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, mediante Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET y sus reformas establece lo siguiente:

*"CR 064 El rango de 1427-1535 MHz está dedicado a enlaces de telefonía de punto a multipunto para telefonía rural. El rango de 1530-1544 MHz y el rango 1626,5-1645,5 MHz se atribuye a título secundario para servicios de socorro, emergencia y seguridad del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM)."*

En el gráfico 4 se muestra la utilización de la banda de 1500 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



**Gráfico 4.** Ocupación de la banda 1500 MHz.

Es de relevancia mencionar, que el PNAF establece que el segmento comprendido de 1427 MHz a 1535 MHz está atribuido para enlaces de telefonía, en sentido punto a multipunto para telefonía rural. Adicionalmente, según el Reglamento de Radiocomunicación 2016 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (RR-UIT), mediante nota 5.341B establece que:

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

Para este caso, **el ICE ha reportado el uso de algunos radioenlaces del servicio fijo para telefonía rural.**

#### **6. 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):*

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



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:

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

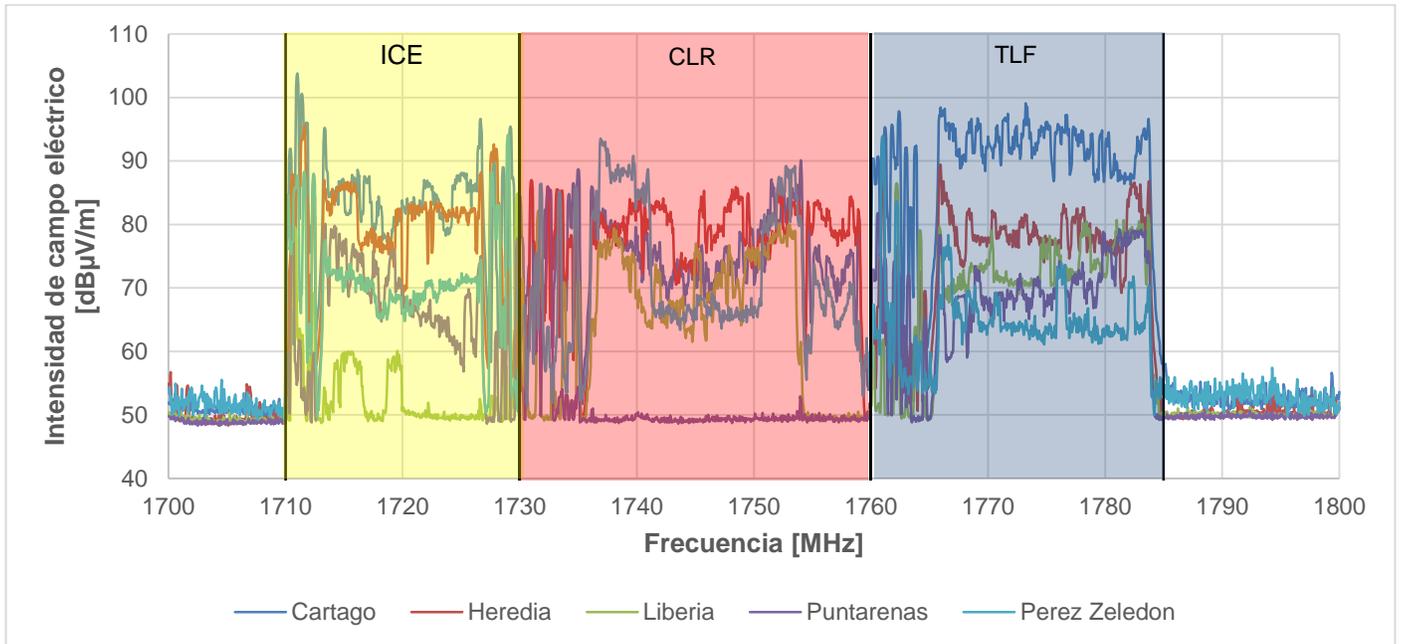
Concesionario	Título Habilitante	Frec Inicial (MHz)	Frec. Final (MHz)	Canal
Instituto Costarricense De Electricidad	N° 36-1979	1710	1730	Uplink
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-001-2017-MICITT	1730	1740	
Claro CR Telecomunicaciones S.A.	C-002-2011-MINAET	1740	1760	
Telefónica de Costa Rica TC S.A.	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 gráfico 5, se muestra la ocupación 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.

<sup>5</sup> Producto de la Subasta de Espectro prevista en el cartel de la Licitación Pública Internacional 2016-LI-000002-SUTEL del 2018.

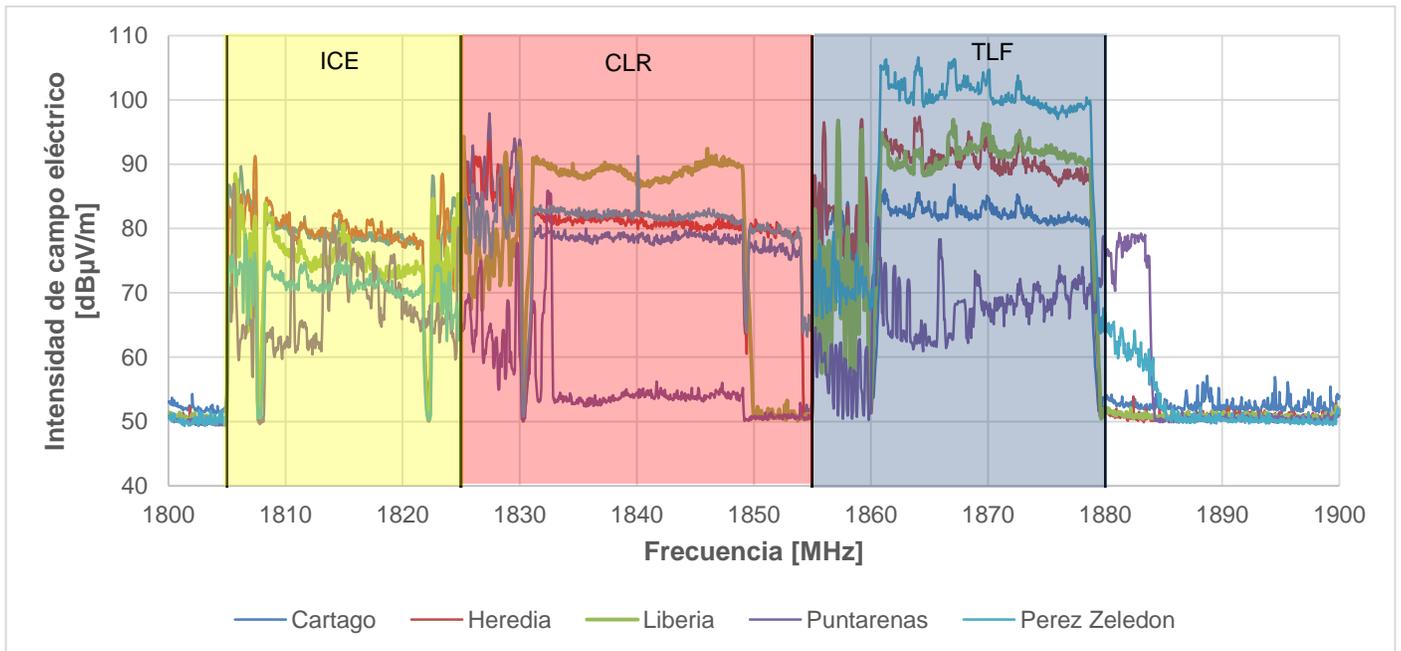
San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



**Gráfico 5.** Ocupación del segmento de frecuencia comprendido de 1710 MHz a 1785 MHz

En el gráfico 6, se muestra la ocupación del segmento de frecuencias comprendido de 1805 MHz a 1880 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 6.** Ocupación del segmento de frecuencia comprendido de 1805 MHz a 1880 MHz

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

De los gráficos anteriores, para los segmentos concesionados al ICE, se logró determinar 1 portadora de 10 MHz de ancho de banda para tecnología LTE, y portadoras de 200 kHz que cubren un ancho de banda de 5 MHz para tecnología GSM, para el despliegue de redes de telefonía móvil para la prestación de servicios IMT en el país.

Para los segmentos concesionados a Claro CR Telecomunicaciones S.A., se logró determinar portadoras de 200 kHz en un ancho de banda de 5 MHz (segmentos de frecuencias de 1730 MHz a 1735 MHz y de 1825 MHz a 1830 MHz) con tecnologías GSM, mientras que 1 portadora de 20 y 1 portadora de 5 MHz de ancho de banda (segmentos de frecuencias 1735 – 1755 MHz, 1755 – 1760 MHz y 1830 – 1850 MHz, 1850 – 1855 MHz) con tecnología LTE, para el despliegue de redes de telefonía móvil para la prestación de servicios IMT en el país.

Además, para los segmentos concesionados a Telefónica de Costa Rica TC S.A., se logró determinar portadoras de 200 kHz en un ancho de banda de 5 MHz (segmentos de frecuencias de 1760 MHz a 1765 MHz y de 1855 MHz a 1860 MHz) con la tecnología GSM, mientras que 1 portadora de 20 MHz de ancho de banda (segmentos de frecuencias de 1765 MHz a 1785 MHz y de 1860 MHz a 1880 MHz) con la tecnología LTE, para el despliegue de redes de telefonía móvil para la prestación de servicios IMT en el país.

Por lo que se logró determinar el uso de toda la banda en sistemas IMT, con portadoras desde los 200 kHz hasta los 20 MHz en todo el país.

## 7. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 1900/2100 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 066 Se atribuye la banda de 1920 MHz a 2200 MHz de la siguiente forma: Segmentos 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz, al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT; y segmentos 1980 MHz a 2010 MHz y 2170 MHz a 2200 MHz, al servicio móvil por satélite para telefonía, esto último a condición de que se puedan migrar los enlaces de televisión que operan de 1990 MHz a 2110 MHz.*

*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 al segmento de frecuencias 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:

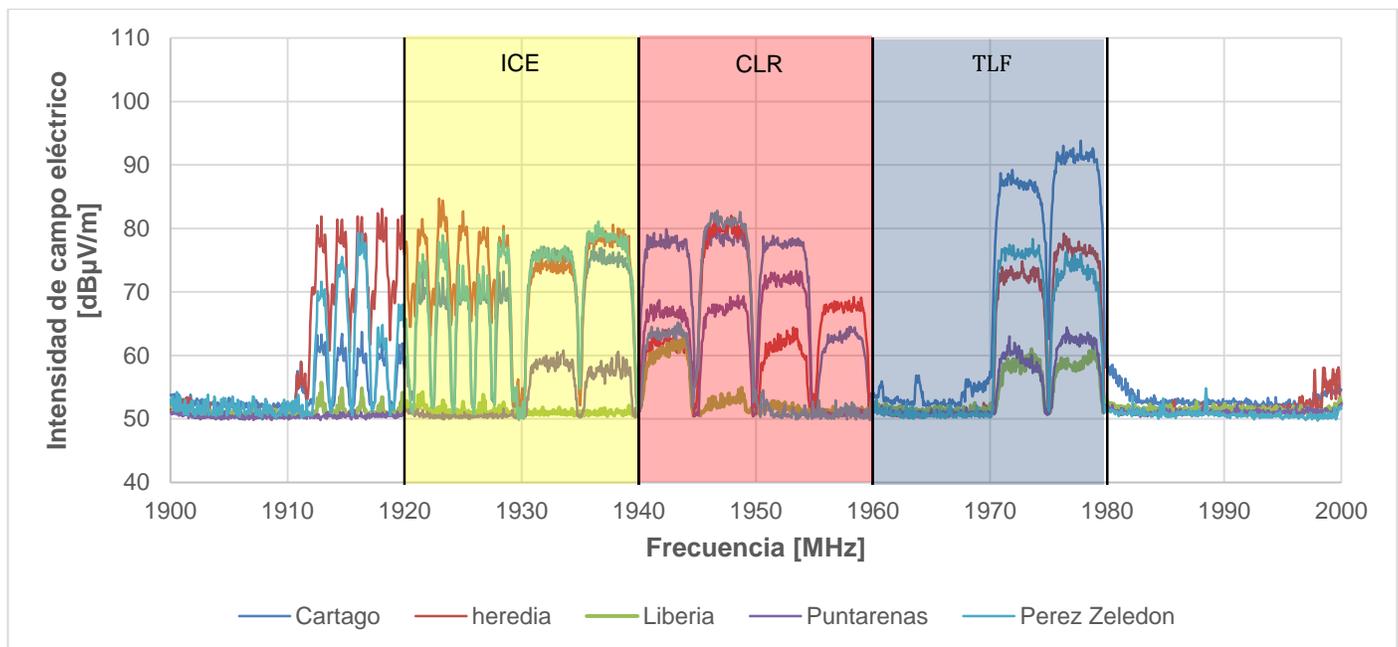
San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

**Tabla 6.** Recurso concesionado para despliegues de servicios IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido de 1920 MHz a 1980 MHz y de 2110 MHz a 2170 MHz)<sup>6</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 gráfico 7, se muestra la ocupación 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.



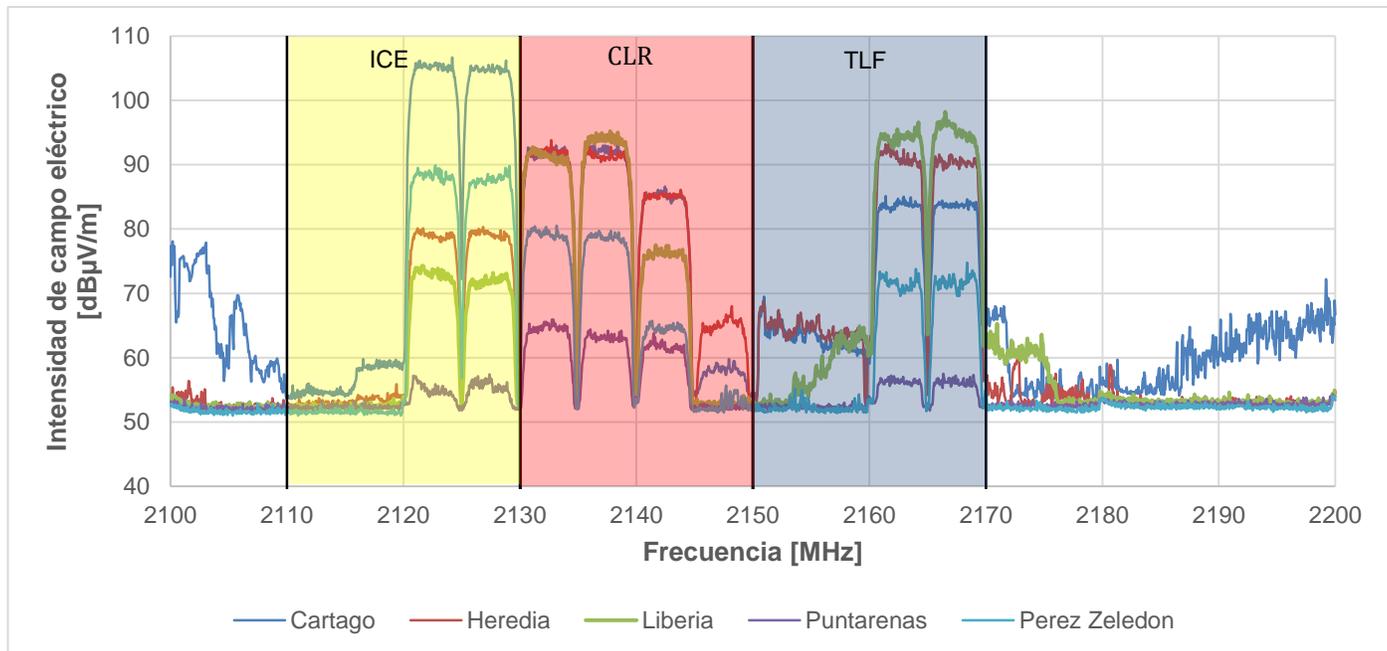
**Gráfico 7.** Ocupación del segmento de frecuencia comprendido de 1920 MHz a 1980 MHz

En el gráfico 8, se muestra la ocupación del segmento de frecuencias comprendido de 2110 MHz a 2170 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

<sup>6</sup> Producto de la Subasta de Espectro prevista en el cartel de la Licitación Pública Internacional 2016-LI-000002-SUTEL del 2018

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



**Gráfico 8.** Ocupación del segmento de frecuencia comprendido de 2110 MHz a 2170 MHz.

Los gráficos anteriores, para los segmentos concesionados al ICE, se logra determinar que utiliza sistemas IMT con 2 portadoras de 5 MHz de ancho de banda cada una (segmentos de frecuencias 2120 MHz a 2130 MHz) para el despliegue de redes de telefonía móvil para la prestación servicios IMT en el país.

Para el rango comprendido de frecuencia de 1920 MHz a 1940 MHz, se logró determinar que el concesionario ICE, utiliza esta banda en sistemas IMT, con 2 portadoras de 5 MHz de ancho de banda cada una (segmento de frecuencias de 1930 MHz a 1940 MHz) para brindar servicios en el país. Adicionalmente, tal como se aprecia en el gráfico 7, en el segmento comprendido de 1920 MHz a 1930 MHz, existen portadoras con niveles de intensidad de campo que sobrepasan el nivel de ruido, las cuales podrían corresponder a sistemas DECT según lo denunciado por el ICE mediante formularios NI-10137-2014 y NI-10931-2014, imposibilitando estas señales el uso brindado al concesionario.

Para los segmentos concesionados a Claro CR Telecomunicaciones S.A., se logró determinar 4 portadoras de 5 MHz de ancho de banda cada una (segmentos de frecuencias 1940 MHz a 1960 MHz y 2130 MHz a 2150 MHz) para brindar servicios IMT en el país. Adicionalmente, es de relevancia mencionar que, de acuerdo con imágenes 7 y 8, dicho concesionario se encuentra haciendo uso de todo el segmento concesionado.

Además, para los segmentos concesionados a Telefónica de Costa Rica TC S.A., estos son utilizados por sistemas IMT, con 2 portadoras de 5 MHz de ancho de banda cada una (segmentos de frecuencias 1970 MHz a 1980 MHz y de 2160 MHz a 2170 MHz) y 1 portadora de 10 MHz de

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

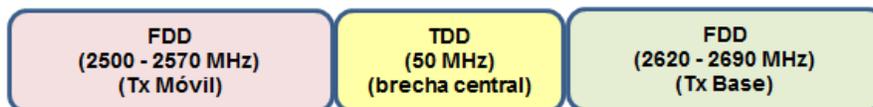
ancho de banda (segmentos de frecuencias 1960 – 1970 MHz y de 2150 – 2160 MHz) para brindar servicios en el país. Adicionalmente, es de relevancia mencionar que, dicho concesionario se encuentra haciendo uso de todo el segmento concesionado.

Según las mediciones realizadas en las estaciones fijas del SNGME, se detectaron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el nivel de ruido, para el segmento de frecuencias comprendido de 2110 MHz a 2120 MHz, concesionado al ICE, las cuales podrían corresponder a sistemas DECT según lo denunciado por el ICE mediante oficio 264-938-2014 (NI-10931-2014 y NI-10137-2014) siendo que la misma fue atendida por la Dirección de Calidad mediante oficio número 3865-SUTEL-DGC-2015 recomendando informar al MICITT sobre la problemática que está ocasionando la comercialización de los teléfonos inalámbricos que operan con el estándar DECT 6.0 con el objetivo que se coordine con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y el Servicio Nacional de Aduanas del Ministerio de Hacienda la prohibición de importación y comercialización de equipos que generen interferencias a servicios autorizados.

#### 8. 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):”*



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

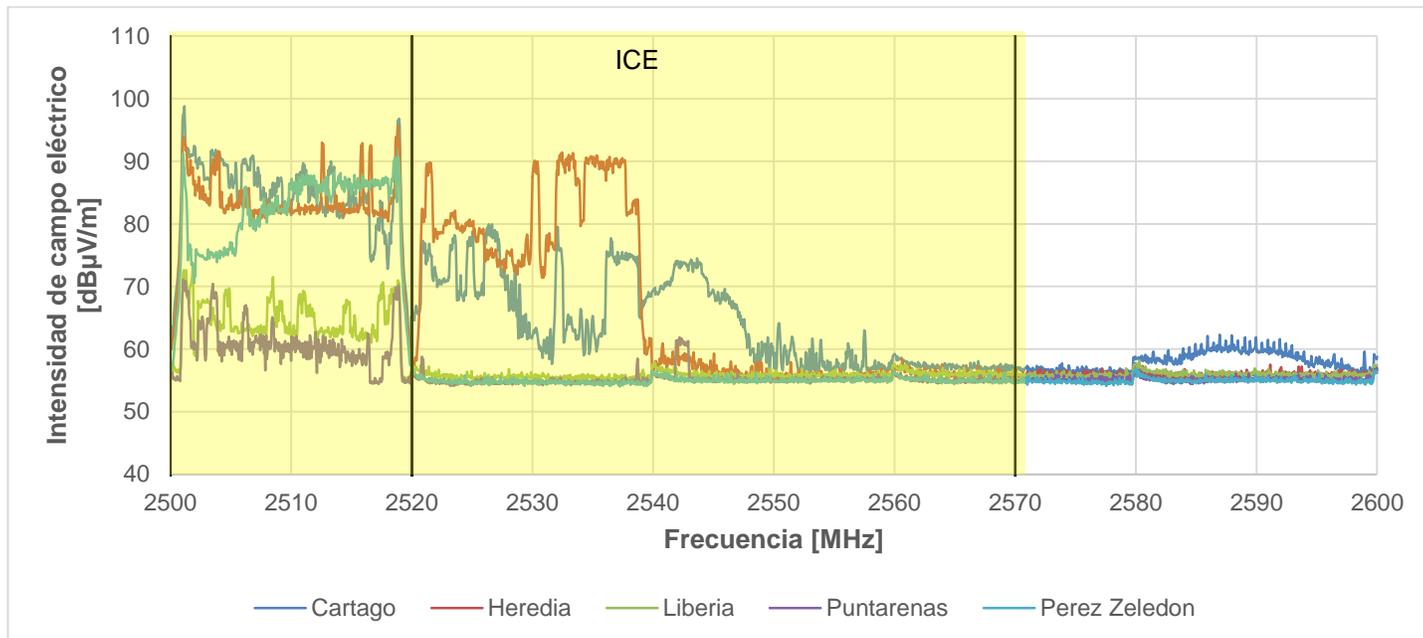
**Tabla 7.** Recurso concesionado para despliegues de servicios IMT en Costa Rica (segmento de frecuencia comprendido 2500 MHz a 2690 MHz)

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

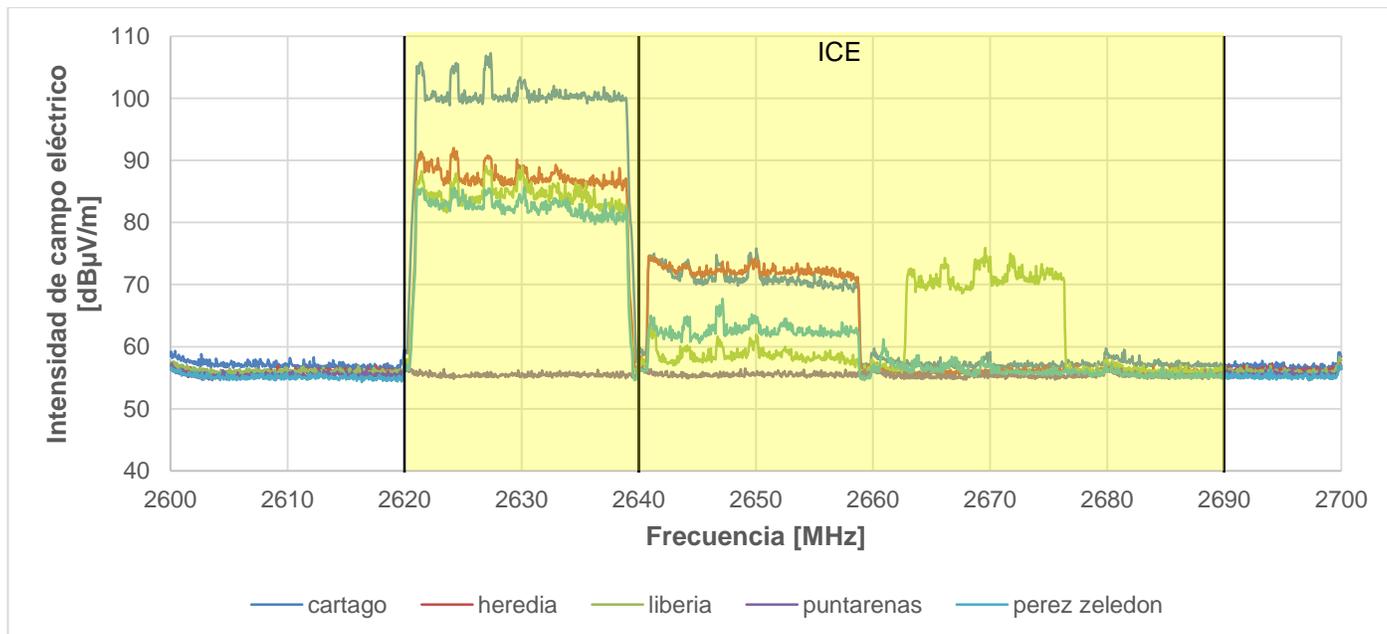
En los gráficos 9 y 10 se muestra la utilización del segmento de frecuencias de 2500 MHz a 2570 MHz y de 2620 MHz a 2690 MHz, respectivamente, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**



**Gráfico 9.** Utilización del segmento de frecuencia 2500 MHz – 2570 MHz.



**Gráfico 10.** Ocupación del segmento de frecuencia 2620 MHz – 2690 MHz.

Sobre las gráficas anteriores, particularmente la referente al segmento de *downlink*, debe mencionarse que para el segmento de 2x70 MHz (2500 MHz a 2570 MHz y 2620 MHz a 2690 MHz) con duplexación FDD, se refleja la utilización mayoritaria de dos portadoras de 20 MHz y otra de 10 MHz en la provincia de Guanacaste, en los siguientes rangos de frecuencias:

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**

**Tabla 8.** Portadoras del servicio móvil en la banda de 2600 MHz

Uplink	Downlink
2500 MHz a 2520 MHz	2620 MHz a 2640 MHz
2520 MHz a 2540 MHz	2640 MHz a 2660 MHz
2545 MHz a 2555 MHz	2665 MHz a 2675 MHz

Por lo tanto, de los 140 MHz destinados para servicios IMT FDD en esta banda, el ICE actualmente se encuentra operando 100 MHz según los resultados mostrados en las gráficas anteriores. No obstante, utiliza mayoritariamente dos portadoras de 20 MHz y otra de 10 MHz (esta última únicamente en la provincia de Guanacaste), por lo que no se presenta reutilización del espectro asignado. Al respecto, la no utilización de todo el recurso asignado al Instituto y la no reutilización del espectro implica un uso ineficiente y subutilización del recurso, situación que debe ser valorada por el Poder Ejecutivo para la toma de acciones que promuevan el uso eficiente de esta banda.

Según lo anterior, en la actualidad existe un segmento de 40 MHz (2540 MHz a 2545 MHz, 2555 MHz a 2570 MHz, 2660 MHz a 2665 MHz y 2675 MHz a 2690 MHz) sin uso, por lo que se somete a valoración del Consejo indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan con el fin de promover el uso eficiente del espectro en la citada banda. Importa recordar que esta banda de frecuencias cuenta con excelentes cualidades para atender la demanda de tráfico de datos móviles por parte de los usuarios (banda media superior a 1 GHz, para brindar capacidad a la red móvil).

**9. Resultados obtenidos de las mediciones automáticas para la banda de frecuencias de 3.3/3.6 GHz**

Para la banda de 3,3/3,6 GHz, el Plan Nacional de Atribución de frecuencia Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET y sus reformas establece que:

***“CR 076 El rango de frecuencias de 3300 a 3400 MHz se atribuye a título primario al servicio fijo y móvil para redes públicas, u oficiales punto a punto y multipunto para la transmisión de datos de los servicios de seguridad de instituciones de gobierno. Al otorgar estas frecuencias se debe considerar lo establecido en el .S5.149 del Reglamento de Radiocomunicaciones UIT, protegiendo las frecuencias indicadas para las observaciones de rayas espectrales del servicio de radioastronomía.***

***CR 077 El rango de 3400-3625 MHz se atribuye para servicios de IMT.”***

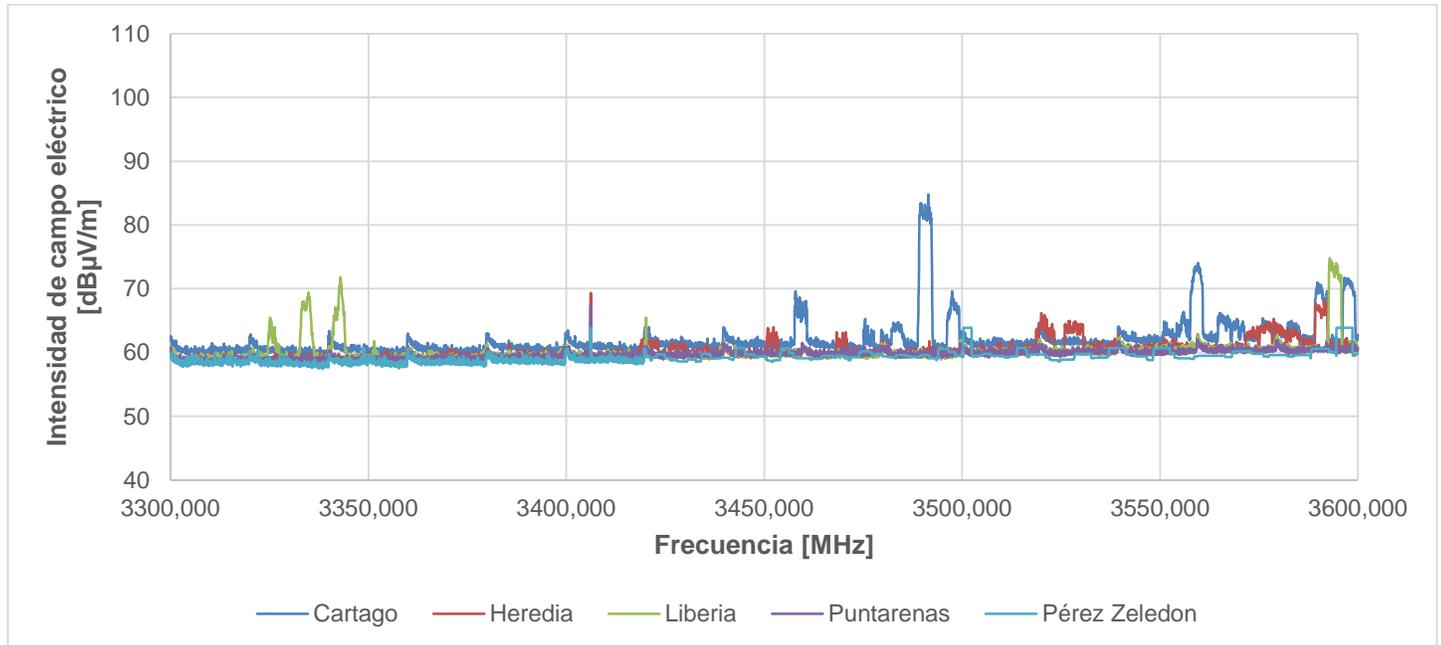
Según lo establecido en la nota CR 077, el segmento de frecuencias de 3400 MHz a 3625 MHz se atribuye para servicios IMT. En este sentido, según la información mostrada en la tabla 1, el segmento de frecuencias 3375 MHz a 3400 MHz se encuentra concesionado a la empresa IDNET S.A., el segmento de frecuencias 3400 MHz a 3425 MHz se encuentra reservado al ICE mediante permiso N° 435-01 el cual fue incluido en el trámite de adecuación de títulos habilitantes por el Poder Ejecutivo mediante Resolución RT-24-2009-MINAET, mientras que el segmento de frecuencias comprendido de 3425 MHz a 3625 MHz, se encuentra concesionado a Radiográfica Costarricense S.A., mediante Acuerdo Ejecutivo N° 125-97 el cual fue incluido en el trámite de

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

adecuación de títulos habilitantes por el Poder Ejecutivo mediante Resolución RT-25-2009-MINAET, por lo tanto, un total de 225 MHz de espectro, se encuentra asignado al Grupo ICE.

En el siguiente gráfico, se muestra la utilización del segmento de frecuencia 3300 MHz a 3600 MHz, cuyos resultados se obtuvieron aplicando el procedimiento descrito en la sección 2 del presente informe.



**Gráfico 11.** Ocupación del segmento de frecuencias de 3300 MHz a 3600 MHz.

De el gráfico anterior, se logra determinar que, para los segmentos de 3300 MHz a 3325 MHz concesionado al Ministerio de Seguridad Pública, 3350 MHz a 3375 MHz concesionado al Consejo de Seguridad Vial y 3375 MHz a 3400 MHz concesionado a IDNET S.A., no se detectaron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el nivel de ruido, lo que implica la no utilización por parte de los concesionarios descritos en las regiones evaluadas. Por lo que se somete a valoración del Consejo indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan con el fin de promover el uso eficiente del espectro de la citada banda.

Por otro lado, se detectaron portadoras que sobrepasan el umbral del piso de ruido en el segmento de frecuencias de 3325 MHz a 3350.

Además, de la gráfica anterior, se extrae la operación del sistema con tecnología WiMAX por parte del Grupo ICE, utilizando portadoras con anchos de banda de 3,5 MHz y 5 MHz las cuales se concentran en el segmento de 3550 MHz a 3590 MHz (40 MHz). En los segmentos de frecuencias restantes de esta banda, se observan portadoras discontinuas del sistema WiMAX, sin denotarse su reutilizan en distintas zonas del país.

San José, 7 de mayo de 2019

## **3820-SUTEL-DGC-2019**

Al respecto, la no utilización o reutilización del recurso asignado al concesionario supone un uso ineficiente y subutilización del espectro, por lo que se somete a valoración del Consejo indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan con el fin de promover el uso eficiente del espectro de la citada banda. Importa recordar que esta banda de frecuencias cuenta excelentes cualidades para atender la demanda de tráfico de datos móviles por parte de los usuarios (banda media superior a 1 GHz, para brindar capacidad a la red móvil) y ha sido elegida por Administraciones de distintas latitudes como la banda de frecuencias principal para el desarrollo de sistemas móviles para IMT-2020 (5G).

### **10. Conclusiones**

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

- 10.1.1** A partir los resultados analizados en el punto 3, para la banda de frecuencia 850 MHz, se evidencia el uso en la totalidad de la banda, dispuesta para el despliegue de servicios IMT por parte de los concesionarios Instituto Costarricense de Electricidad y Telefónica de Costa Rica TC S.A.

#### **10.2 Sobre la banda de frecuencia 900 MHz**

- 10.2.1** De conformidad con la nota CR 061 del PNAF, para el segmento de frecuencias 895 MHz a 915 MHz y de 940 MHz a 960 MHz se indica lo siguiente:

*“Los segmentos de frecuencias 895 MHz a 915 MHz y de 940 MHz a 960 MHz se atribuyen al servicio móvil para el desarrollo de sistemas IMT (...)*

*Por lo tanto, los procedimientos de reasignación para las frecuencias otorgadas a los concesionarios actuales en este segmento deberán iniciarse a más tardar el 1° de julio de 2015”*

- 10.2.2** El segmento de frecuencia de 895 MHz a 901 MHz (6 MHz) según las mediciones realizadas en las estaciones fijas de monitoreo y mostradas en el gráfico 2, no se registraron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasaran el piso de ruido por lo que este segmento se puede presumir que se encuentra disponible en las regiones evaluadas.
- 10.2.3** El segmento de frecuencia de 940 MHz a 942 MHz (2 MHz) según las mediciones realizadas en las estaciones fijas de monitoreo y mostradas en el gráfico 3, no se midieron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasaran el piso de ruido por lo que este segmento se puede presumir que se encuentra disponible en las regiones evaluadas.

#### **10.3 Sobre la banda de frecuencia 1500 MHz**

- 10.3.1** El PNAF establece que el segmento de 1427 MHz a 1535 MHz, se encuentra atribuido al establecimiento de enlaces de telefonía de punto a multipunto para telefonía rural. No obstante, según el Reglamento de Radiocomunicación 2016 de

San José, 7 de mayo de 2019

## **3820-SUTEL-DGC-2019**

la Unión Internacional de Telecomunicaciones (RR-UIT), mediante la nota 5.341B, establece que:

*"(...) que en la Región 2, la banda de frecuencias comprendida de 1427 MHz a 1518 MHz, se ha identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) de conformidad con lo señalado en la Resolución 223 (Rev.CMR-15)."*

**10.3.2** El segmento de frecuencias comprendido de 1427 MHz a 1535 MHz, según las mediciones realizadas en las estaciones fijas de monitoreo cuyos resultados se muestran en el gráfico 4, los resultados mostrados corresponden a interferencias por productos de intermodulación de las transmisiones de sistemas adyacentes o a varios de los radioenlaces en operación en este segmento.

### **10.4 Sobre la banda de frecuencia 1800 MHz**

**10.4.1** A partir de los resultados analizados en el punto 6, para la banda de frecuencia 1850 MHz, se evidencia el uso de la totalidad de la banda, dispuesta para el despliegue de servicios IMT por parte de los concesionarios Instituto Costarricense de Electricidad, Telefónica de Costa Rica TC S.A. y Claro CR Telecomunicaciones S.A.

### **10.5 Sobre la banda de frecuencia 1900/2100 MHz**

**10.5.1** En los segmentos de frecuencias 1930 MHz a 1940 MHz y de 2120 MHz a 2130 MHz, se encuentra concesionado al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), donde utiliza portadoras de 2 x 5 MHz (FDD) de ancho banda, empleando sistemas IMT para brindar servicios, según lo indicado en los gráficos 7 y 8.

**10.5.2** En los segmentos de frecuencias 1920 MHz a 1930 MHz y de 2110 MHz a 2120 MHz, de acuerdo con las mediciones realizadas en las estaciones fijas de monitoreo, existen portadoras con niveles de intensidad de campo que sobrepasan el nivel de ruido las cuales no son congruentes por el servicio brindado por el concesionario y podrían corresponder a sistemas DECT, según lo denunciado por el ICE.

**10.5.3** En los segmentos de frecuencias de 1940 MHz a 1960 MHz y de 2130 MHz a 2150 MHz, la empresa Claro CR Telecomunicaciones S.A., utiliza portadoras de 4 x 5 MHz (FDD) de ancho de banda, empleando sistemas IMT para brindar servicios, según lo indicado en los gráficos 7 y 8.

**10.5.4** Los segmentos de frecuencias de 1960 MHz a 1980 MHz y de 2150 MHz a 2170 MHz, se encuentran concesionados a Telefónica de Costa Rica TC S.A., la cual utiliza portadoras de 2 x 5 MHz y 1 x 10 MHz de ancho de banda, empleando sistemas IMT para brindar servicios, según lo indicado en los gráficos 7 y 8.

San José, 7 de mayo de 2019

## 3820-SUTEL-DGC-2019

### 10.6 Sobre la banda de frecuencia 2600 MHz

- 10.6.1** En los segmentos de frecuencias de 2500 MHz a 2570 MHz y de 2620 MHz a 2690 MHz con duplexación FDD, se encuentra concesionado al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), mediante Acuerdos Ejecutivos N° 1562-1998 MSP, donde se refleja la utilización mayoritaria de dos portadoras de 20 MHz y otra de 10 MHz en la provincia de Guanacaste, según lo indicado en los gráficos 9 y 10.
- 10.6.2** En el segmento de frecuencia de 2560 MHz a 2570 MHz concesionado al ICE, no se midieron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasaran el piso de ruido, tal y se muestra en el gráfico 9.
- 10.6.3** En el segmento de frecuencia 2680 MHz a 2690 MHz concesionado al ICE, no se detectaron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el piso de ruido, tal como se muestra en el gráfico 10.
- 10.6.4** Al no detectarse señales portadoras en los segmentos de frecuencia comprendido de 2550 MHz a 2570 MHz y 2680 MHz a 2690 MHz, en distintas de las regiones evaluadas por parte del concesionario ICE, es posible concluir que no se está realizando un uso eficiente del espectro para la citada banda en las regiones mencionadas debido a que dicho concesionario únicamente utiliza un 85% del total del segmento asignado.
- 10.6.5** El ICE mantiene uso de dos (2) portadoras de 20 MHz cada una, siendo una (1) portadora en el segmento de 2620 MHz a 2640 MHz, otra en el segmento de 2640 MHz a 2660 MHz y además, una portadora que únicamente se mide en la zona de Guanacaste en el segmento de 2660 MHz a 2680 MHz de la totalidad de los 70 MHz concesionados para el despliegue de servicios IMT, en el segmento de frecuencias comprendido de 2620 MHz a 2690 MHz.
- 10.6.6** En la actualidad existe un segmento de frecuencia de 40 MHz (2540 MHz a 2545 MHz, 2555 MHz a 2570 MHz, 2660 MHz a 2665 MHz y 2675 MHz a 2690 MHz) sin uso, que podría recuperarse y ponerse a disposición del mercado.

### 10.7 Sobre la banda de frecuencia 3.3/3.6 GHz

- 10.7.1** El segmento de frecuencias de 3400 MHz a 3425 MHz se encuentra reservado al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), mediante permiso N° 435-01 el cual fue incluido en el trámite de adecuación de títulos habilitantes por el Poder Ejecutivo mediante Resolución RT-24-2009-MINAET.
- 10.7.2** El segmento de frecuencias de 3425 MHz a 3625 MHz se encuentra concesionado a Radiográfica Costarricense S.A. (RACSA), mediante Acuerdo Ejecutivo N° 125-97, para estos, se logró determinar que opera con múltiples portadoras de 3,5 MHz de ancho de banda cada una, para operar una red inalámbrica con tecnología WIMAX.

San José, 7 de mayo de 2019

### 3820-SUTEL-DGC-2019

- 10.7.3** En el segmento de frecuencias de 3300 MHz a 3325 MHz (concesionado al Ministerio de Seguridad Pública<sup>7</sup>), de 3350 MHz a 3375 MHz (concesionado al Consejo de Seguridad Vial<sup>8</sup>) y de 3375 MHz a 3400 MHz (concesionado a IDNET S.A.) de acuerdo con las mediciones realizadas en las estaciones fijas de monitoreo, no se detectaron niveles de intensidad de campo eléctrico que sobrepasen el nivel de piso de ruido. Por lo tanto, es posible concluir la no utilización de este segmento del espectro por parte de los operadores en las regiones evaluadas, según se indica en el gráfico 11.
- 10.7.4** En el segmento de frecuencias de 3325 MHz a 3350 MHz, se detectaron portadoras que sobrepasan el umbral del piso de ruido, las cuales podrían corresponder a interferencias por productos de intermodulación de las transmisiones de sistemas adyacentes.
- 10.7.5** Que, a pesar del escaso uso del segmento de frecuencia comprendido de 3425 MHz a 3625 MHz para la tecnología WIMAX por parte de RACSA, en la actualidad existen segmentos sin uso en esta banda de frecuencias, que muestran un uso ineficiente del recurso escaso.

## 11 Recomendaciones al Consejo

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

- Someter a conocimiento del Consejo los resultados del informe de los segmentos de frecuencias IMT.
- Recomendar al Consejo que valore indicar al Poder Ejecutivo el ajuste del PNAF con el fin de atribuir el segmento de frecuencias 1427 MHz a 1535 MHz al servicio móvil en aplicaciones IMT, según lo dispuesto en el RR-UIT.
- Recomendar al Consejo que valore indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan para promover el uso eficiente en la banda de 2600 MHz en el segmento de 40 MHz (2540 MHz a 2545 MHz, 2555 MHz a 2570 MHz, 2660 MHz a 2665 MHz y 2675 MHz a 2690 MHz).
- Recomendar al Consejo que valore indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan para promover el uso eficiente de los segmentos de frecuencias comprendidos entre 3300 MHz a 3325 MHz, 3350 MHz a 3375 MHz y 3375 MHz a 3400 MHz, debido a no se detectó la utilización de dichas bandas de frecuencias.

<sup>7</sup> Existe una supuesta asignación al Ministerio de Seguridad Pública que no consta en el RNT.

<sup>8</sup> Existe una supuesta asignación al Consejo de Seguridad Vial el cual no corresponde a un operador móvil, no obstante, se registra una asignación al mismo.

San José, 7 de mayo de 2019

**3820-SUTEL-DGC-2019**

- Recomendar al Consejo que valore indicar al Poder Ejecutivo que realice las gestiones que correspondan para promover el uso eficiente del segmento de frecuencias 3425 MHz a 3625 MHz por parte del concesionario RACSA.
- Recomendar al Consejo remitir los resultados del informe al Poder Ejecutivo, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones para que valore los resultados del informe y proceda como en derecho corresponda.
- 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**  
**Dirección General de Calidad**

---

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

---

Pedro Ace Villalobos  
**Unidad Administrativa de Espectro**  
**Dirección General de Calidad**

jbm / pav  
GCO-ERC-INF-00357-2019