

21 de marzo del 2013

N° 1433-SUTEL-DGC-2013

(Al contestar refiérase a este número)

Señores

Maryleana Méndez Jiménez

Carlos Raúl Gutiérrez Gutiérrez

Gilbert Camacho Mora

Consejo Superintendencia de Telecomunicaciones

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÓVILES BRINDADOS POR EL ICE EN SUS REDES 2G Y 3G A NIVEL NACIONAL

Esta Superintendencia en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 60 inciso d), e) e i) y 73 inciso a) y k) de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (N° 7593), procedió a realizar un estudio para analizar la calidad del servicio de las redes de telefonía móvil 2G y 3G del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), a nivel nacional.

La evaluación se efectuó en cabeceras de provincia, poblados importantes y principales vías de comunicación (rutas) a estas cabeceras y poblados, las cuales fueron evaluadas de conformidad con la información de polígonos de cobertura estimada por esta Superintendencia¹ para la red 2G y la aportada por el ICE para la red 3G, la cual es congruente con los mapas de cobertura de las redes 2G y 3G que el ICE tiene a disposición de los usuarios en su página WEB (<http://www.grupoice.com/Mapadecobertura/index.html>), en cumplimiento con lo indicado en el artículo 24 inciso 4 del Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios (en adelante "RPCS").

La evaluación se realizó tomando como referencia los parámetros dispuestos en el RPCS (publicado en La Gaceta N° 82, del 29 de abril del 2009), y el DGC-CA-PROC-13 "Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test" elaborado por esta Superintendencia y aprobado por el Consejo mediante resolución RCS-260-2012². Las pruebas iniciaron el 09 de noviembre y finalizaron el 12 de diciembre del 2012 (entre las 8:00 a.m. y las 7:00 p.m. en poblados y entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. en carreteras), en estas fechas, funcionarios de la Dirección de Calidad de esta Superintendencia, así como de la empresa Convertel (CR) S.A. (de conformidad con la contratación 2012LA-000004-SUTEL), procedieron a realizar pruebas de los siguientes parámetros de calidad:

- i. Completación de llamadas de tráfico originado en la red móvil, artículo 59 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios.
- ii. Demora del tono de conexión de llamada, artículo 62 del *RPCS*.
- iii. Áreas de cobertura del servicio móvil, artículo 63 del *RPCS*.
- iv. Relación portadora contra interferencia, artículo 64 del *RPCS*.

¹ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).

² Mediante la RCS-301-2012 se resolvió el recurso de reposición presentado por la empresa Claro a la RCS-260-2012, el 10 de setiembre de 2012. Mediante acuerdo del Consejo de la SUTEL 1263-SUTEL-SCS-2012 se dio respuesta a la solicitud de adición y aclaración que la empresa Claro presentó a la RCS-301-2012 el día 3 de octubre de 2012. Finalmente, mediante oficio 586-SUTEL-DGC-2013 se dio respuesta final a la solicitud de resolución de adición y aclaración interpuesta por Claro el día 14 de diciembre de 2012, el cual fue notificado por el Consejo de la SUTEL a Claro mediante acuerdo 012-009-2013.

El artículo 137 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios establece que la SUTEL podrá realizar evaluaciones de oficio para comprobar el grado de cumplimiento de los indicadores de calidad de servicios y dispone lo siguiente:

"La Sutel, podrá realizar de manera particular, estudios del grado de cumplimiento de los indicadores de calidad, ya sea para un cliente, grupo de éstos, una zona determinada o un segmento de red. En estos estudios la Sutel mediante una evaluación de campo específica o de acuerdo con los reportes de indicadores brindados por los operadores o proveedores, seleccionará, en ausencia de información de la totalidad de indicadores de calidad del servicio en estudio, los parámetros que considerará para la evaluación particular y la ponderación correspondiente, para obtener, cuando corresponda, el factor de ajuste al precio del servicio. En este caso, será suficiente con la emisión de una resolución por parte de la Sutel en la que se establece la metodología aplicada, para que los operadores o proveedores realicen los ajustes correspondientes. En todos los casos, los ajustes efectuados serán proporcionales a los niveles de incumplimiento de los parámetros mínimos establecidos por la Sutel"

1. Definición de áreas de cobertura

Los niveles de potencia presentes en un área de cobertura son determinados por efectos como la atenuación, dispersión y reflexión que sufren las señales emitidas desde las estaciones base, hacia los distintos puntos donde los usuarios hacen uso de los servicios. El artículo 63 del RPCS, establece que un área de cobertura está determinada por las condiciones técnicas necesarias para que el usuario pueda establecer y continuar una comunicación.

Los umbrales de cobertura considerados en el presente estudio son niveles de potencia con una intensidad de -85 dBm o mejores para el caso de rutas y -75 dBm o mejores para el caso de poblados, de forma congruente con lo dispuesto en artículo 63 del citado reglamento y considerando la información de polígonos de cobertura aportada por el operador y la SUTEL, tal y como se indicó anteriormente en el presente informe.

Los operadores y proveedores del servicio de telefonía móvil, tienen como obligación poner a disposición de los clientes o usuarios, la información referente a los mapas de cobertura reales, mediante los cuales se puedan identificar claramente las áreas donde el operador o proveedor efectivamente ofrece cobertura y por ende sus servicios de telefonía móvil, en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 24 inciso 4 del RPCS. Asimismo, adicional a la existencia de dichos mapas de cobertura reales, los operadores y proveedores también tienen la obligación de entregar a la SUTEL, estos mapas geográficos en calidad de polígonos de cobertura, los cuales deben ser completamente consistentes con la información dispuesta en la página WEB respectiva, con la finalidad de poder identificar de forma clara y precisa durante las evaluaciones, los poblados y rutas en los cuales el operador efectivamente ofrece cobertura.

En la figura 1 se indican en color gris todos los poblados, y con una línea color naranja todas las rutas incluidas en las evaluaciones de calidad realizadas por esta Superintendencia y la empresa Converte!, las cuales se encuentran superpuestas sobre los polígonos de cobertura aportados por el operador en estudio, así como la SUTEL.

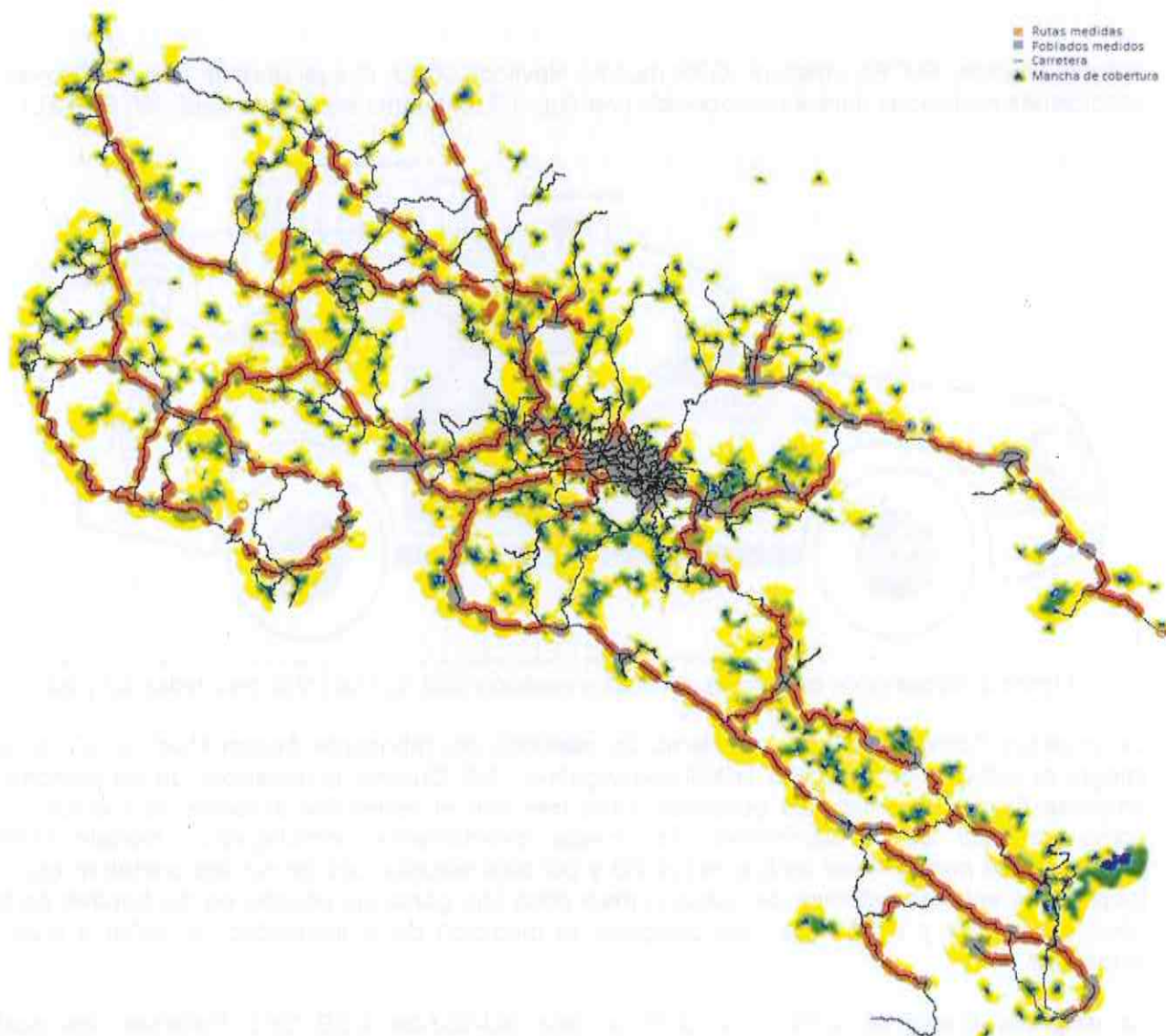


Figura 1. Puntos abarcados en la evaluación de la calidad de los servicios móviles (2G y 3G).

2. Condiciones generales de la evaluación de la cobertura móvil

La evaluación de los parámetros de calidad por parte de la SUTEL, se realizó con el sistema de medición marca ROHDE&SCHWARZ, el cual integra el software de medición ROMES 4.66. El equipo permite además la conexión de terminales de prueba para tecnologías 2G y 3G. Durante las pruebas realizadas se utilizaron 12 terminales debidamente homologados: siete modelo Nokia 6720 para 2G y 3G, así como 3 terminales modelo N95 para 2G y 2 terminales N85 para 3G. Los doce terminales conectados con sus respectivas antenas externas de sujeción magnética con ganancia unitaria en las bandas de 850 MHz, 1800 MHz y 2100 MHz, que aseguran la medición de la intensidad de señal a nivel de exteriores.

Adicionalmente, SUTEL utilizó un GPS modelo Navilock 302U, el cual permite geo-referenciar las mediciones realizadas durante el recorrido (ver figura 2, esquema equipo de medición SUTEL).

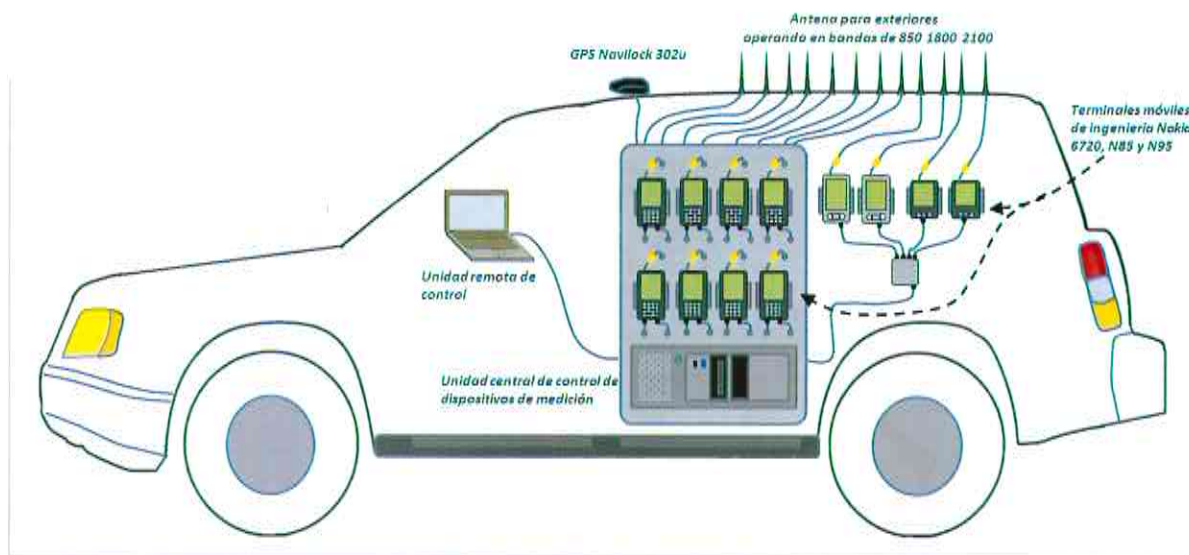


Figura 2. Esquema de conexiones del equipo medición R&S Romes TMSL para redes 3G y 2G.

La empresa Convertel utilizó un sistema de medición del fabricante Ascom Holding AG, el cual integra el software de medición TEMS Investigation 14.0. Durante el desarrollo de las pruebas, la empresa Convertel utilizó dos portátiles, cada una con el respectivo software de medición, así como un total de 12 terminales de prueba debidamente homologados, modelo W995a SonyEricsson para evaluar ambas redes 2G y 3G bajo estudio. Los terminales contaban con sus respectivas antenas externas de sujeción magnética con ganancia unitaria en las bandas de 850 MHz, 1800 MHz y 2100 MHz, que aseguran la medición de la intensidad de señal a nivel de exteriores.

La empresa Convertel, utilizó dos GPS modelo BU-353-S4 USB GPS Receiver, los cuales permiten geo-referenciar las mediciones realizadas durante el recorrido (ver figura 3, esquema equipo de medición Convertel).

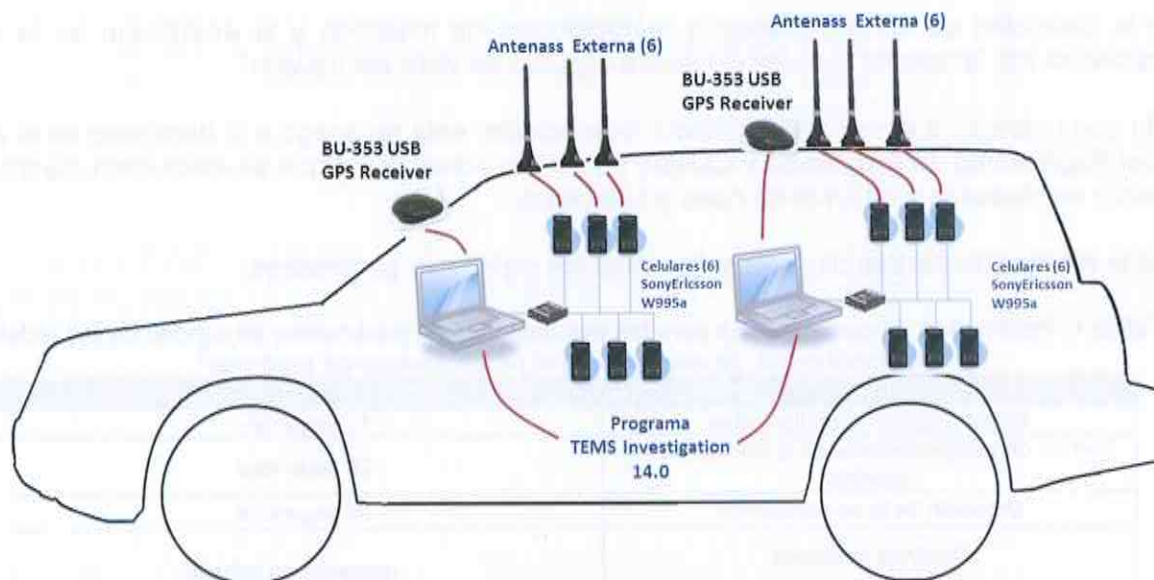


Figura 3. Esquema de conexiones del equipo medición TEMs, utilizado por Convertel.

La medición de cobertura de la red 2G se efectuó en cumplimiento con lo dispuesto en el procedimiento DGC-CA-PROC-13 *"Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test"* aprobado mediante resolución RCS-260-2012, la cual se basó en configurar un terminal en modo reposo (idle) para registrar los valores del parámetro Rx Level Full en unidades de dBm.

De igual forma, la medición de cobertura en la red 3G se efectuó en cumplimiento con lo dispuesto en el procedimiento DGC-CA-PROC-13 *"Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test"* aprobado mediante resolución RCS-260-2012, la cual se basó en configurar un terminal en modo reposo (idle) para registrar los valores de nivel de potencia denominado potencia de código recibido (RSCP) en unidades de dBm.

Por medio de los terminales de prueba de este equipo, es posible la generación de llamadas hacia números de respuesta automática proporcionados por cada operador, con lo cual se excluyen las pérdidas producto de la condición o estado del número de destino (ocupado, apagado, no responde, entre otras) y se evalúan las condiciones propias de la red móvil (completación de llamadas y demora de tono de marcación). Asimismo, este equipo registra el resultado final para las llamadas realizadas (completadas, bloqueadas, caídas y sin servicio), así como el tiempo correspondiente a la demora de tono de conexión de llamada.

La medición de los parámetros de calidad por medio de los terminales de prueba en los términos descritos, es congruente con lo establecido en el artículo 4 del RPCS, así como las recomendaciones UIT-T E.800, UIT-T G.1010, ETSI EG 201 769 y ETSI EG 202 057-3, respecto a

que la definición de los parámetros y metodologías de medición y la evaluación de la calidad considerará los "aspectos del servicio desde el punto de vista del usuario".

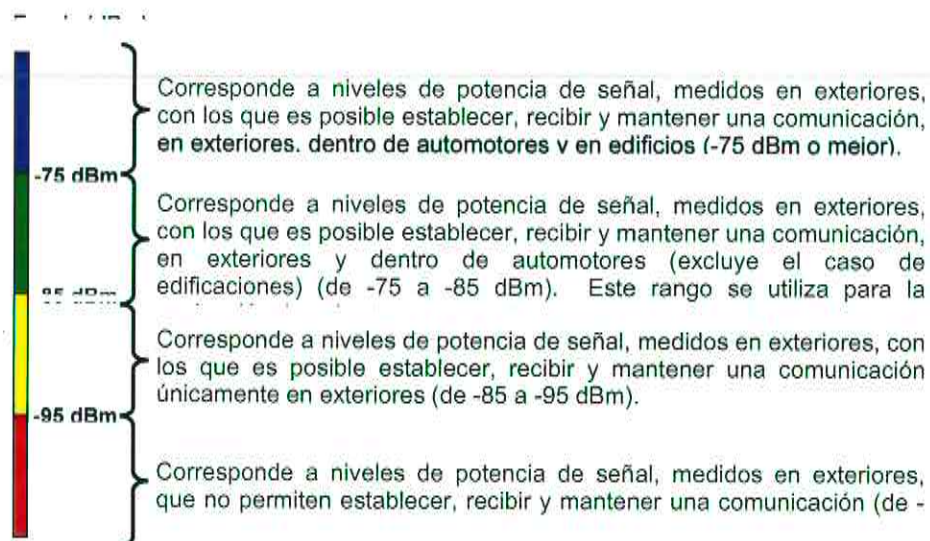
En lo que respecta a la velocidad máxima de medición, esta se apegó a lo dispuesto en el artículo 63 del Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, por lo que se efectuaron mediciones a 40 km/h en ciudades y 60 km/h en rutas y autopistas.

Para la realización del estudio, se configuraron los siguientes parámetros:

Tabla 1. Parámetros de configuración para las evaluaciones de parámetros de calidad de las redes de telefonía móvil, de acuerdo con el procedimiento de medición³.

Configuración	Valor
Espaciamiento entre llamadas	10 segundos
Tiempo de establecimiento de la comunicación máximo	25 segundos
Duración de la comunicación	90 segundos
Destinos utilizados	operador en estudio

Las mediciones de potencia de señal obtenidas a nivel de exteriores son representadas de forma gráfica en un mapa mediante un código de colores (escala) que se ajusta con el definido en el artículo 63 del Reglamento Prestación y Calidad de Servicio, tal como se muestra a continuación:



Los niveles de potencia se expresan en números negativos por lo que un valor absoluto mayor implica una potencia de comunicación más baja.

³ Ídem 3.

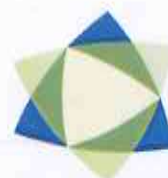
3. Evaluación de cobertura en poblados

Para la evaluación de cobertura en localidades, se abarcaron, tal y como se señaló, las cabeceras de provincia y poblados principales, los cuales se muestran en la siguiente tabla con su respectiva asociación con las figuras del apéndice que muestran los resultados de las evaluaciones de cobertura. En total se evaluaron 153 poblados:

Tabla 2. Poblados incluidos en la evaluación de Cobertura en localidades y ubicación de las imágenes en el apéndice B.

Provincia	Poblado	Mapas de cobertura según tecnología	
		Apéndice A - 2G	Apéndice E - 3G
San José	San José	A.1	E.1
Alajuela	Alajuela	A.2	E.2
Cartago	Cartago (Oriental y Occidental)	A.3	E.3
Heredia	Heredia	A.4	E.4
Guanacaste	Liberia	A.5	E.5
Puntarenas	Puntarenas	A.6	E.6
Limón	Limón	A.7	E.7
Guanacaste	Bagaces	A.41	E.41
Puntarenas	Barranca	A.42	E.42
Heredia	Barva	A.43	E.43
Puntarenas	Buenos Aires	A.44	E.44
Puntarenas	Caldera	A.45	E.45
Guanacaste	Cañas	A.46	E.46
Limón	Cariari Pococí	A.47	E.47
Puntarenas	Chacarita	A.48	E.48
Puntarenas	Ciudad Neily	A.49	E.49
Alajuela	Ciudad Quesada	A.50	E.50
San José	Escazú	A.51	E.51
Puntarenas	Esparza	A.52	E.52
Puntarenas	Golfito	A.53	E.53
Alajuela	Grecia	A.54	E.54
Alajuela	Guácima	A.55	E.55
Limón	Guácimo	A.56	E.56
Cartago	Guadalupe	A.57	E.57
Limón	Guápiles	A.58	E.58
Puntarenas	Jacó de Garabito	A.59	E.59
Guanacaste	Juntas Abangares	A.60	E.60
Guanacaste	La Cruz	A.61	E.61
Alajuela	Los Chiles	A.62	E.62
Limón	Matina	A.63	E.63
Alajuela	Naranjo	A.64	E.64
Guanacaste	Nicoya	A.65	E.65
Alajuela	Palmares	A.66	E.66
Cartago	Paraíso	A.67	E.67
Puntarenas	Parrita	A.68	E.68
Puntarenas	Paso Canoas	A.69	E.69
Puntarenas	Puerto Jiménez	A.70	E.70
Puntarenas	Quepos	A.71	E.71
Puntarenas	Río Claro	A.72	E.72
Limón	Rita Pococí	A.73	E.73

Provincia	Poblado	Mapas de cobertura según tecnología	
		Apéndice A - 2G	Apéndice E - 3G
Heredia	San Antonio de Belén	A.74	E.74
San José	San Antonio de Puriscal	A.75	E.75
San José	San Isidro del General	A.76	E.76
San José	San Pedro de Montes de Oca	A.77	E.77
Alajuela	San Rafael Guatuso	A.78	E.78
Alajuela	San Ramón	A.79	E.79
Puntarenas	San Vito de Coto Brus	A.80	E.80
Guanacaste	Santa Cruz	A.81	E.81
Limón	Siquirres	A.82	E.82
Cartago	Tejar	A.83	E.83
Guanacaste	Tilarán	A.84	E.84
Cartago	Tres Ríos	A.85	E.85
Cartago	Turrialba	A.86	E.86
Alajuela	Upala	A.87	E.87
Puntarenas	Aguabuena	A.88	E.88
Alajuela	Aguas Claras	A.89	E.89
Alajuela	Aguas Zarcas	A.90	E.90
Limón	Alegría	---	---
Limón	Batán	A.91	E.91
Guanacaste	Bebedero	---	---
Guanacaste	Bejuco	A.92	E.92
Guanacaste	Belén	A.93	E.93
Alajuela	Bijagua	---	E.94
Puntarenas	Biolley	---	---
Limón	Bratsi	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---
Limón	Cahuita	A.94	E.95
Limón	Cairo	A.95	E.96
Guanacaste	Cañas Dulces	A.96	E.97
Guanacaste	Carmona	A.97	E.98
Guanacaste	Cartagena	A.98	E.99
Puntarenas	Cóbano	A.99	E.100
Guanacaste	Colorado	A.100	E.101
Guanacaste	Curubandé	---	E.102
Limón	Duacaré	---	---
Alajuela	El Amparo	---	---
Puntarenas	El Roble	A.101	E.103
Guanacaste	Filadelfia	A.102	E.104
Alajuela	Florencia	A.103	E.105
Alajuela	Fortuna San Carlos	A.104	E.106
Guanacaste	Fortuna de Bagaces	A.105	E.107
Guanacaste	Hojancha	A.106	E.108
Guanacaste	Huacas	A.107	E.109
Limón	Jiménez	A.108	E.110
Puntarenas	La Cuesta	A.109	E.111
Puntarenas	Laurel	A.110	E.112
Guanacaste	Mansión	A.111	E.113
Limón	Matama	A.112	E.114
Puntarenas	Miramar	A.113	E.115
Guanacaste	Mogote	A.114	E.116



		Mapas de cobertura según tecnología	
Provincia	Poblado	Apéndice A - 2G	Apéndice E - 3G
Guanacaste	Nosara	A.115	---
Limón	Pacuarito	A.116	---
Puntarenas	Palmar	---	E.117
Puntarenas	Paquera	A.117	E.118
Alajuela	Pital	A.118	E.119
Limón	Pocora	---	E.120
Alajuela	Pocosol	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	A.119	E.121
Guanacaste	Puerto Carrillo	A.120	E.122
Puntarenas	Puerto Cortés	A.121	E.123
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---
Limón	Río Blanco	A.122	E.124
Limón	Río Jiménez	A.123	E.125
Limón	Roxana	A.124	E.126
Puntarenas	Sabalito	A.125	E.127
Guanacaste	San Antonio	A.126	E.128
Alajuela	San José (Pizote)	A.127	E.129
Guanacaste	San Miguel	A.128	E.130
Guanacaste	San Pablo	A.129	E.131
Guanacaste	Santa Cecilia	---	E.132
Guanacaste	Santa Elena	A.130	E.133
Guanacaste	Santa Rosa	---	E.134
Guanacaste	Sardinal	A.131	E.135
Guanacaste	Sierra	---	---
Limón	Sixaola	---	---
Guanacaste	Tamarindo	---	E.136
Guanacaste	Tronadora	A.132	E.137
Limón	Valle La Estrella	---	E.138
Guanacaste	Veintisiete de Abril	A.133	E.139
Puntarenas	Volcán	A.134	E.140
San José	Rohrmoser	A.8	E.8
San José	Bo México - San José Zona Norte	A.9	E.9
San José	Sabana SUR	A.10	E.10
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	A.11	E.11
San José	Desamparados Centro	A.12	E.12
San José	San Sebastián	A.13	E.13
San José	Pavas	A.14	E.14
San José	Alajuelita Centro	A.15	E.15
San José	Concepción Alajuelita	A.16	E.16
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	A.17	E.17
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	A.18	E.18
San José	Tibás	A.20	E.20
San José	Moravia - San Vicente Moravia	A.21	E.21
San José	Vargas Araya - Sabanilla	A.22	E.22
San José	Hatillo y Sagrada Familia	A.23	E.23
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	A.24	E.24
San José	San Francisco de Dos Ríos	A.25	E.25
San José	San Rafael Desamparados - Aserri - Salitrillos	A.26	E.26
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	A.27	E.27

Provincia	Poblado	Mapas de cobertura según tecnología	
		Apéndice A - 2G	Apéndice E - 3G
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	A.28	E.28
Alajuela	Desamparados de Alajuela	A.29	E.29
Alajuela	Bo San José Alajuela	A.30	E.30
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	A.31	E.31
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	A.32	E.32
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	A.33	E.33
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	A.34	E.34
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	A.35	E.35
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	A.36	E.36
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	A.37	E.37
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	A.38	E.38
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	A.39	E.39
Heredia	Santo Domingo	A.40	E.40

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en los poblados citados en la tabla 2, con base en el parámetro de cobertura dentro de edificaciones o interiores (intensidad de señal mejor o igual a -75 dBm), para ambas tecnologías 2G y 3G. **Las líneas marcadas con naranja representan las cabeceras de provincia y las marcadas con gris oscuro representan los poblados que están fuera de la cobertura dentro de edificaciones o interiores, reportadas por el operador para la red 3G así como las estimadas por la SUTEL para la red 2G**, los datos correspondientes a estos poblados no son incluidos en el resultado final para el respectivo cálculo de cumplimiento.

Tabla 3. Resultados de porcentaje de cobertura dentro de edificaciones en poblados para la Red 2G del ICE.

Datos por Poblado			Porcentaje para la red 2G del ICE (%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	23810	99,912	0,088	0,000	0,000
San José	Rohrmoser	4084	96,376	3,575	0,049	0,000
San José	Bo México - San José Zona Norte	8058	99,764	0,236	0,000	0,000
San José	Sabana SUR	3465	98,903	1,097	0,000	0,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	1958	93,054	6,180	0,766	0,000
San José	Desamparados Centro	17138	97,719	2,258	0,023	0,000
San José	San Sebastián	3085	97,472	2,528	0,000	0,000
San José	Pavas	7088	91,239	7,111	1,608	0,042
San José	Alajuelita Centro	4644	97,050	2,950	0,000	0,000
San José	Concepción Alajuelita	452	34,956	62,832	2,212	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 2G del ICE (%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	10147	95,063	4,415	0,522	0,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	22525	97,208	2,757	0,036	0,000
San José	Guadalupe Centro	18375	99,162	0,822	0,016	0,000
San José	Tibás	20165	94,738	5,232	0,030	0,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	15149	94,825	5,122	0,053	0,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	14458	92,267	6,847	0,885	0,000
San José	Hatillo y Sagrada Familia	10495	97,351	2,649	0,000	0,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	15308	98,700	1,300	0,000	0,000
San José	San Francisco de Dos Ríos	19359	94,483	5,352	0,165	0,000
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	23047	78,028	20,315	1,657	0,000
Alajuela	Alajuela Centro	8020	99,963	0,037	0,000	0,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	8965	92,181	7,741	0,078	0,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	1783	99,327	0,673	0,000	0,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	5304	64,970	33,748	1,282	0,000
Alajuela	Bo San José Alajuela	3707	84,030	13,866	2,104	0,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	9054	91,573	7,610	0,663	0,155
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	20642	86,731	12,445	0,824	0,000
Cartago	Cartago Centro	10699	99,972	0,028	0,000	0,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	23760	95,038	4,676	0,286	0,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	28200	83,578	15,777	0,645	0,000
Heredia	Heredia	10950	99,817	0,183	0,000	0,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	34958	82,819	14,495	2,686	0,000
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	22724	73,803	17,691	8,220	0,286



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 2G del ICE (%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -65dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del Área de cobertura. Menor a -95dBm
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	34079	93,759	5,957	0,285	0,000
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	14640	84,146	12,739	3,115	0,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	23109	77,325	18,603	4,055	0,017
Heredia	Santo Domingo	6413	85,748	10,276	3,976	0,000
Guanacaste	Liberia	10440	99,042	0,958	0,000	0,000
Puntarenas	Puntarenas	7299	91,478	8,371	0,151	0,000
Limón	Limón	7257	91,140	5,057	2,108	1,695
Guanacaste	Bagaces	3435	94,469	5,531	0,000	0,000
Puntarenas	Barranca	4589	77,315	22,554	0,131	0,000
Heredia	Barva	2135	73,021	26,089	0,890	0,000
Puntarenas	Buenos Aires	3313	98,642	1,358	0,000	0,000
Puntarenas	Caldera	386	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Cañas	2796	99,034	0,966	0,000	0,000
Limón	Cariari	989	99,494	0,506	0,000	0,000
Puntarenas	Chacarita	159	41,509	57,862	0,629	0,000
Puntarenas	Ciudad Neily	4050	99,778	0,222	0,000	0,000
Alajuela	Ciudad Quesada	4221	100,000	0,000	0,000	0,000
San José	Escazú	5077	99,902	0,098	0,000	0,000
Puntarenas	Esparza	1262	99,921	0,079	0,000	0,000
Puntarenas	Golfito	3950	94,456	5,468	0,076	0,000
Alajuela	Grecia	5072	99,113	0,887	0,000	0,000
Alajuela	Guácima	381	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Guácimo	2530	96,087	3,913	0,000	0,000
Cartago	Guadalupe	1254	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Guápiles	2194	94,211	5,561	0,228	0,000
Puntarenas	Jacó	5859	92,849	7,151	0,000	0,000
Guanacaste	Juntas Abangares	956	92,678	7,322	0,000	0,000
Guanacaste	La Cruz	333	95,796	4,204	0,000	0,000
Alajuela	Los Chiles	2802	97,537	2,463	0,000	0,000
Limón	Matina	1413	95,329	4,671	0,000	0,000
Alajuela	Naranjo	3468	99,596	0,404	0,000	0,000
Guanacaste	Nicoya	13411	92,603	7,233	0,164	0,000
Alajuela	Palmares	1391	99,712	0,288	0,000	0,000
Cartago	Paraíso	4830	98,758	1,242	0,000	0,000
Puntarenas	Parrita	2087	99,808	0,192	0,000	0,000
Puntarenas	Paso Canoas	1477	99,526	0,474	0,000	0,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	1288	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Quepos	3026	91,110	8,691	0,198	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 2G del ICE (%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Puntarenas	Río Claro	1666	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Rita Pococi	356	94,382	5,618	0,000	0,000
Heredia	San Antonio de Belén	2140	88,458	11,495	0,047	0,000
San José	San Antonio de Puriscal	472	97,669	2,331	0,000	0,000
San José	San Isidro del General	5205	99,923	0,077	0,000	0,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	5854	90,178	9,429	0,342	0,051
Alajuela	San Rafael de Guatuso	1687	90,634	3,794	5,572	0,000
Alajuela	San Ramón	3320	99,910	0,090	0,000	0,000
Puntarenas	San Vito	852	97,066	2,934	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Cruz	10542	99,393	0,607	0,000	0,000
Limón	Siquirres	4056	99,433	0,567	0,000	0,000
Cartago	Tejar	1603	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Tilarán	1715	99,708	0,292	0,000	0,000
Cartago	Tres Ríos	976	100,000	0,000	0,000	0,000
Cartago	Turrialba	2448	99,632	0,368	0,000	0,000
Alajuela	Upala	2472	72,573	27,427	0,000	0,000
Puntarenas	Aguabuena	526	85,361	13,878	0,760	0,000
Alajuela	Aguas Claras	404	87,129	12,871	0,000	0,000
Alajuela	Aguas Zarcas	767	99,739	0,261	0,000	0,000
Limón	Alegria	---	---	---	---	---
Limón	Batán	1730	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Bebedero	---	---	---	---	---
Guanacaste	Bejuco	886	96,614	3,386	0,000	0,000
Guanacaste	Belén	1420	99,366	0,634	0,000	0,000
Alajuela	Bijagua	---	---	---	---	---
Puntarenas	Biolley	---	---	---	---	---
Limón	Bratsi	---	---	---	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---	---	---	---
Limón	Cahuita	1806	97,010	2,990	0,000	0,000
Limón	Cairo	830	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Cañas Dulces	467	99,143	0,857	0,000	0,000
Guanacaste	Carmona	1775	99,944	0,056	0,000	0,000
Guanacaste	Cartagena	581	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Cóbano	612	95,588	4,412	0,000	0,000
Guanacaste	Colorado Abangares	2098	87,941	10,010	2,050	0,000
Guanacaste	Curubandé	---	---	---	---	---
Limón	Duacari	---	---	---	---	---
Alajuela	El Amparo	---	---	---	---	---
Puntarenas	El Roble	1972	86,511	13,438	0,051	0,000
Guanacaste	Filadelfia	3501	99,886	0,114	0,000	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 2G del ICE (%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Alajuela	Florencia	157	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	777	48,134	40,412	11,454	0,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	855	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Hojancha	930	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Huacas	1544	99,806	0,194	0,000	0,000
Limón	Jiménez	315	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	La Cuesta	1142	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Laurel	1030	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Mansión	972	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Matama-Bomba	404	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Miramar	2298	93,821	6,136	0,044	0,000
Guanacaste	Mogote	910	98,462	1,538	0,000	0,000
Guanacaste	Nosara	1440	54,514	36,319	9,167	0,000
Limón	Pacuarito	1076	66,450	27,323	6,227	0,000
Puntarenas	Palmar	---	---	---	---	---
Puntarenas	Paquera	3902	93,952	6,023	0,026	0,000
Alajuela	Pital	1570	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Pocora	---	---	---	---	---
Alajuela	Pocosol	---	---	---	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	896	97,768	2,232	0,000	0,000
Guanacaste	Puerto Carrillo	203	60,099	33,498	6,404	0,000
Puntarenas	Puerto Cortés	2027	94,425	5,525	0,049	0,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---	---	---	---
Limón	Río Blanco-Liverpool	485	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Río Jiménez	569	97,540	2,460	0,000	0,000
Limón	Roxana	1022	93,836	6,164	0,000	0,000
Puntarenas	Sabalito	610	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	813	99,754	0,246	0,000	0,000
Alajuela	San José (Pizote)	828	99,396	0,604	0,000	0,000
Guanacaste	San Miguel	1156	97,145	2,855	0,000	0,000
Guanacaste	San Pablo	677	77,696	22,304	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Cecilia	---	---	---	---	---
Guanacaste	Santa Elena	1008	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Rosa	---	---	---	---	---
Guanacaste	Sardinal	2095	98,950	1,050	0,000	0,000
Guanacaste	Sierra	---	---	---	---	---
Limón	Sixaola	---	---	---	---	---
Guanacaste	Tamarindo	---	---	---	---	---
Guanacaste	Tronadora	1421	89,233	10,767	0,000	0,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	---	---	---	---	---
Guanacaste	Veintisiete de Abril	1232	95,779	4,221	0,000	0,000
Puntarenas	Volcán	1350	97,704	2,296	0,000	0,000

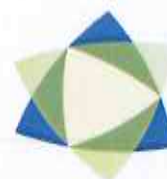


Tabla 4. Resultados de porcentaje de cobertura dentro de edificaciones en poblados para la Red 3G del ICE.

Datos por Poblado			Porcentaje para la red 3G del ICE(%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	27006	99,911	0,081	0,000	0,007
San José	Rohrmoser	14418	94,791	2,809	2,268	0,132
San José	Bo México - San José Zona Norte	9245	99,838	0,162	0,000	0,000
San José	Sabana SUR	11175	99,579	0,107	0,107	0,206
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	8934	99,989	0,011	0,000	0,000
San José	Desamparados Centro	20432	99,907	0,093	0,000	0,000
San José	San Sebastián	7125	99,846	0,154	0,000	0,000
San José	Pavas	23534	97,149	2,524	0,323	0,004
San José	Alajuelita Centro	8463	99,917	0,083	0,000	0,000
San José	Concepción Alajuelita	4648	99,182	0,818	0,000	0,000
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	11692	99,641	0,334	0,026	0,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	25832	99,880	0,120	0,000	0,000
San José	Guadalupe Centro	23002	99,822	0,161	0,017	0,000
San José	Tibás	22780	99,811	0,184	0,004	0,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	34916	99,719	0,269	0,011	0,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	28122	99,883	0,110	0,007	0,000
San José	Hatillo y Sagrada Familia	23180	99,379	0,621	0,000	0,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	21957	99,950	0,050	0,000	0,000
San José	San Francisco de Dos Ríos	24011	99,375	0,566	0,058	0,000
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	12567	99,180	0,772	0,048	0,000
Alajuela	Alajuela Centro	8161	99,951	0,049	0,000	0,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	7559	98,783	1,217	0,000	0,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	15755	96,915	2,907	0,178	0,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	11428	84,100	11,734	0,368	3,798
Alajuela	Bo San José Alajuela	4892	97,506	2,473	0,020	0,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	7840	99,171	0,804	0,026	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 3G del ICE(%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	18676	66,658	26,446	5,001	1,895
Cartago	Cartago Centro	8432	99,039	0,961	0,000	0,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	40295	99,670	0,325	0,005	0,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacallente - Guadalupe - Dulce Nombre)	17606	94,899	4,618	0,409	0,074
Heredia	Heredia	10608	97,615	2,234	0,151	0,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	30334	97,936	1,642	0,069	0,353
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	26677	94,872	2,512	0,480	2,137
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	35097	96,934	2,128	0,866	0,071
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	13208	99,311	0,689	0,000	0,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	16886	95,937	3,843	0,219	0,000
Heredia	Santo Domingo	21922	97,135	2,796	0,068	0,000
Guanacaste	Liberia	11918	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Puntarenas	6636	96,203	3,526	0,271	0,000
Limón	Limón	4726	86,331	4,528	6,623	2,518
Guanacaste	Bagaces	2929	78,662	1,093	9,116	11,130
Puntarenas	Barranca	4018	93,106	6,869	0,025	0,000
Heredia	Barva	170	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Buenos Aires	2372	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Caldera	269	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Cañas	3706	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Cariari	704	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Chacarita	1565	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Ciudad Neily	2795	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Ciudad Quesada	4111	99,878	0,122	0,000	0,000
San José	Escazú	13617	87,134	3,731	1,483	7,652
Puntarenas	Esparza	2698	99,926	0,074	0,000	0,000
Puntarenas	Golfito	1540	99,286	0,714	0,000	0,000
Alajuela	Grecia	3781	99,365	0,635	0,000	0,000
Alajuela	Guácima	491	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Guácimo	2669	100,000	0,000	0,000	0,000
Cartago	Guadalupe	1012	100,000	0,000	0,000	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 3G del ICE(%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Limón	Guápiles	4455	99,776	0,224	0,000	0,000
Puntarenas	Jacó	3035	98,155	1,746	0,099	0,000
Guanacaste	Juntas Abangares	734	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	La Cruz	1512	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Los Chiles	2114	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Matina	1120	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Naranjo	3007	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Nicoya	8482	99,811	0,189	0,000	0,000
Alajuela	Palmares	2961	100,000	0,000	0,000	0,000
Cartago	Paraiso	4266	99,859	0,141	0,000	0,000
Puntarenas	Parrita	1550	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Paso Canoas	2321	99,957	0,043	0,000	0,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	916	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Quepos	2030	99,261	0,739	0,000	0,000
Puntarenas	Río Claro	1202	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Rita Pococí	232	100,000	0,000	0,000	0,000
Heredía	San Antonio de Belén	3655	99,672	0,328	0,000	0,000
San José	San Antonio de Puriscal	385	100,000	0,000	0,000	0,000
San José	San Isidro del General	4985	99,960	0,040	0,000	0,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	6648	99,940	0,060	0,000	0,000
Alajuela	San Rafael de Guatuso	1338	99,701	0,299	0,000	0,000
Alajuela	San Ramón	8307	99,952	0,048	0,000	0,000
Puntarenas	San Vito	1632	97,794	2,206	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Cruz	7386	98,985	1,015	0,000	0,000
Limón	Siquirres	3882	99,974	0,026	0,000	0,000
Cartago	Tejar	1167	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Tilarán	2822	100,000	0,000	0,000	0,000
Cartago	Tres Ríos	2572	100,000	0,000	0,000	0,000
Cartago	Turrialba	5326	99,230	0,770	0,000	0,000
Alajuela	Upala	79	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Aguabuena	288	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Aguas Claras	864	99,653	0,347	0,000	0,000
Alajuela	Aguas Zarcas	1660	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Alegria	---	---	---	---	---
Limón	Batán	1326	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Bebedero	---	---	---	---	---
Guanacaste	Bejuco	473	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Belén	1139	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Bijagua	710	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Biolley	---	---	---	---	---



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 3G del ICE(%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Limón	Bratsi	---	---	---	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---	---	---	---
Limón	Cahuita	1507	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Cairo	407	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Cañas Dulces	1391	99,712	0,288	0,000	0,000
Guanacaste	Carmona	1277	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Cartagena	1024	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Cóbano	469	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Colorado Abangares	1641	99,573	0,427	0,000	0,000
Guanacaste	Curubandé	491	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Duacari	---	---	---	---	---
Alajuela	El Amparo	---	---	---	---	---
Puntarenas	El Roble	605	97,190	2,810	0,000	0,000
Guanacaste	Filadelfia	2685	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Florencia	849	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	1877	92,488	7,512	0,000	0,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	1169	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Hojancha	2212	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Huacas	1149	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Jiménez	1363	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	La Cuesta	800	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Laurel	811	65,598	0,000	0,123	34,279
Guanacaste	Mansión	736	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Matama-Bomba	329	75,380	0,000	0,000	24,620
Puntarenas	Miramar	2011	99,950	0,050	0,000	0,000
Guanacaste	Mogote	2795	99,392	0,608	0,000	0,000
Guanacaste	Nosara	---	---	---	---	---
Limón	Pacuarito	---	---	---	---	---
Puntarenas	Palmar	1259	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Paquera	3087	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	Pital	2522	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Pocora	113	34,513	65,487	0,000	0,000
Alajuela	Pocosol	---	---	---	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	625	0,800	32,480	63,200	3,520
Guanacaste	Puerto Carrillo	60	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Puerto Cortés	1040	99,615	0,385	0,000	0,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---	---	---	---
Limón	Río Blanco-Liverpool	367	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Río Jiménez	623	100,000	0,000	0,000	0,000
Limón	Roxana	567	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Sabalito	449	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	702	100,000	0,000	0,000	0,000
Alajuela	San José (Pizote)	585	100,000	0,000	0,000	0,000



Datos por Poblado			Porcentaje para la red 3G del ICE(%)			
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Guanacaste	San Miguel	863	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	San Pablo	361	98,061	1,939	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Cecilia	952	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Elena	770	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Santa Rosa	2	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Sardinal	1836	100,000	0,000	0,000	0,000
Guanacaste	Sierra	---	---	---	---	---
Limón	Sixola	---	---	---	---	---
Guanacaste	Tamarindo	2788	90,423	9,110	0,466	0,000
Guanacaste	Tronadora	1156	88,235	11,765	0,000	0,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	95	5,263	84,211	10,526	0,000
Guanacaste	Veintisiete de Abril	467	100,000	0,000	0,000	0,000
Puntarenas	Volcán	1958	100,000	0,000	0,000	0,000

Los resultados de las proporciones de cobertura de los poblados descritos en las tablas anteriores fueron evaluados con el fin de obtener los porcentajes de cumplimiento, de acuerdo con lo indicado en el artículo 63 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios, tal y como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{por área de cobertura} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cobertura} \geq 95\% \\ \% \text{ Cobertura} < 95\% \end{array} \right. = \left\{ \begin{array}{l} = \\ = e^{-k(95\% - \% \text{ Cobertura})} \end{array} \right. \begin{array}{l} 100\% \\ 4 \end{array}$$

Donde:

k es la constante de rigurosidad fijada en un valor de 10.

Las siguientes tablas muestran los resultados de la aplicación de la fórmula de cumplimiento a los datos que se encontraban incluidos dentro de las zonas con tipo de cobertura dentro de edificaciones o interiores (intensidad de señal mejor o igual a -75 dBm). Es importante indicar que, las líneas marcadas con color naranja representan las cabeceras de provincia y las marcadas con color gris oscuro representan los poblados que están fuera de la zona indicada anteriormente reportada por el operador para la red 3G así como las estimadas por la SUTEL para la red 2G, por lo que para estos últimos no se aplicó el cálculo del cumplimiento.

⁴ Los valores de porcentaje se deben tomar de forma numérica en rango de valores de 0 a 1.



Tabla 5. Resultado del cálculo del porcentaje de cumplimiento por área de cobertura dentro de edificaciones en poblados para la Red 2G del ICE.

Datos por Poblado			Porcentajes para la red 2G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	23810	99,912	100,000
San José	Rohrmoser	4084	96,376	100,000
San José	Bo México - San José Zona Norte	8058	99,764	100,000
San José	Sabana SUR	3465	98,903	100,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	1958	93,054	82,318
San José	Desamparados Centro	17138	97,719	100,000
San José	San Sebastián	3085	97,472	100,000
San José	Pavas	7088	91,239	68,651
San José	Alajuelita Centro	4644	97,050	100,000
San José	Concepción Alajuelita	452	34,956	0,247
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	10147	95,063	100,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	22525	97,208	100,000
San José	Guadalupe Centro	18375	99,162	100,000
San José	Tibás	20165	94,738	97,418
San José	Moravia - San Vicente Moravia	15149	94,825	98,263
San José	Vargas Araya - Sabanilla	14458	92,267	76,088
San José	Hatillo y Sagrada Familia	10495	97,351	100,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	15308	98,700	100,000
San José	San Francisco de Dos Ríos	19359	94,483	94,963
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	23047	78,028	18,319
Alajuela	Alajuela Centro	8020	99,963	100,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	8965	92,181	75,433
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	1783	99,327	100,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	5304	64,970	4,964
Alajuela	Bo San José Alajuela	3707	84,030	33,388
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	9054	91,573	70,984
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	20642	86,731	43,740
Cartago	Cartago Centro	10699	99,972	100,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	23760	95,038	100,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	28200	83,578	31,912
Heredia	Heredia	10950	99,817	100,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	34958	82,819	29,580



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 2G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	22724	73,803	12,007
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	34079	93,759	88,326
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	14640	84,146	33,777
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	23109	77,325	17,076
Heredia	Santo Domingo	6413	85,748	39,644
Guanacaste	Liberia	10440	99,042	100,000
Puntarenas	Puntarenas	7299	91,478	70,316
Limón	Limón	7257	91,140	67,974
Guanacaste	Bagaces	3435	94,469	94,826
Puntarenas	Barranca	4589	77,315	17,059
Heredia	Barva	2135	73,021	11,104
Puntarenas	Buenos Aires	3313	98,642	100,000
Puntarenas	Caldera	386	100,000	100,000
Guanacaste	Cañas	2796	99,034	100,000
Limón	Carlarí	989	99,494	100,000
Puntarenas	Chacarita	159	41,509	0,475
Puntarenas	Ciudad Neily	4050	99,778	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	4221	100,000	100,000
San José	Escazú	5077	99,902	100,000
Puntarenas	Esparza	1262	99,921	100,000
Puntarenas	Golfito	3950	94,456	94,702
Alajuela	Grecia	5072	99,113	100,000
Alajuela	Guácima	381	100,000	100,000
Limón	Guácimo	2530	96,087	100,000
Cartago	Guadalupe	1254	100,000	100,000
Limón	Guápiles	2194	94,211	92,418
Puntarenas	Jacó	5859	92,849	80,643
Guanacaste	Juntas Abangares	956	92,678	79,277
Guanacaste	La Cruz	333	95,796	100,000
Alajuela	Los Chiles	2802	97,537	100,000
Limón	Matina	1413	95,329	100,000
Alajuela	Naranjo	3468	99,596	100,000
Guanacaste	Nicoya	13411	92,603	78,687
Alajuela	Palmares	1391	99,712	100,000
Cartago	Paraíso	4830	98,758	100,000
Puntarenas	Parrita	2087	99,808	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	1477	99,526	100,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	1288	100,000	100,000
Puntarenas	Quepos	3026	91,110	67,776



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 2G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
Puntarenas	Río Claro	1666	100,000	100,000
Limón	Rita Pococi	356	94,382	94,007
Heredia	San Antonio de Belén	2140	88,458	51,985
San José	San Antonio de Puriscal	472	97,669	100,000
San José	San Isidro del General	5205	99,923	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	5854	90,178	61,740
Alajuela	San Rafael de Guatuso	1687	90,634	64,625
Alajuela	San Ramón	3320	99,910	100,000
Puntarenas	San Vito	852	97,066	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	10542	99,393	100,000
Limón	Siquirres	4056	99,433	100,000
Cartago	Tejar	1603	100,000	100,000
Guanacaste	Tilarán	1715	99,708	100,000
Cartago	Tres Ríos	976	100,000	100,000
Cartago	Turrialba	2448	99,632	100,000
Alajuela	Upala	2472	72,573	10,617
Puntarenas	Aguabuena	526	85,361	38,141
Alajuela	Aguas Claras	404	87,129	45,515
Alajuela	Aguas Zarcas	767	99,739	100,000
Limón	Alegria	---	---	N/A
Limón	Batán	1730	100,000	100,000
Guanacaste	Bebedero	---	---	N/A
Guanacaste	Bejuco	886	96,614	100,000
Guanacaste	Belén	1420	99,366	100,000
Alajuela	Bijagua	---	---	N/A
Puntarenas	Biolley	---	---	N/A
Limón	Bratsí	---	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	---	N/A
Limón	Cahuita	1806	97,010	100,000
Limón	Calro	830	100,000	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	467	99,143	100,000
Guanacaste	Carmona	1775	99,944	100,000
Guanacaste	Cartagena	581	100,000	100,000
Puntarenas	Cóbano	612	95,588	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	2098	87,941	49,366
Guanacaste	Curubandé	---	---	N/A
Limón	Duacarl	---	---	N/A
Alajuela	El Amparo	---	---	N/A
Puntarenas	El Roble	1972	86,511	42,789
Guanacaste	Filadelfia	3501	99,886	100,000
Alajuela	Florencia	157	100,000	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	777	48,134	0,922
Alajuela	Fortuna San Carlos	855	100,000	100,000
Guanacaste	Hojancha	930	100,000	100,000



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 2G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
Guanacaste	Huacas	1544	99,806	100,000
Limón	Jiménez	315	100,000	100,000
Puntarenas	La Cuesta	1142	100,000	100,000
Puntarenas	Laurel	1030	100,000	100,000
Guanacaste	Mansión	972	100,000	100,000
Limón	Matama-Bomba	404	100,000	100,000
Puntarenas	Miramar	2298	93,821	88,876
Guanacaste	Mogote	910	98,462	100,000
Guanacaste	Nosara	1440	54,514	1,745
Limón	Pacuarito	1076	66,450	5,755
Puntarenas	Palmar	---	---	N/A
Puntarenas	Paquera	3902	93,952	90,049
Alajuela	Pital	1570	100,000	100,000
Limón	Pocora	---	---	N/A
Alajuela	Pocosol	---	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	896	97,768	100,000
Guanacaste	Puerto Carrillo	203	60,099	3,050
Puntarenas	Puerto Cortés	2027	94,425	94,415
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	485	100,000	100,000
Limón	Río Jiménez	569	97,540	100,000
Limón	Roxana	1022	93,836	89,008
Puntarenas	Sabalito	610	100,000	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	813	99,754	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	828	99,396	100,000
Guanacaste	San Miguel	1156	97,145	100,000
Guanacaste	San Pablo	677	77,696	17,721
Guanacaste	Santa Cecilia	---	---	N/A
Guanacaste	Santa Elena	1008	100,000	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	---	---	N/A
Guanacaste	Sardinal	2095	98,950	100,000
Guanacaste	Sierra	---	---	N/A
Limón	Sixola	---	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	---	---	N/A
Guanacaste	Tronadora	1421	89,233	56,175
Limón	Valle La Estrella-Pandora	---	---	N/A
Guanacaste	Veintisiete de Abril	1232	95,779	100,000
Puntarenas	Volcán	1350	97,704	100,000



Tabla 6. Resultado del cálculo del porcentaje de cumplimiento por área de cobertura dentro de edificaciones en poblados para la Red 3G del ICE.

Datos por Poblado			Porcentajes para la red 3G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	27006	99,911	100,000
San José	Rohmoser	14418	94,791	97,934
San José	Bo México - San José Zona Norte	9245	99,838	100,000
San José	Sabana SUR	11175	99,579	100,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	8934	99,989	100,000
San José	Desamparados Centro	20432	99,907	100,000
San José	San Sebastián	7125	99,846	100,000
San José	Pavas	23534	97,149	100,000
San José	Alajuelita Centro	8463	99,917	100,000
San José	Concepción Alajuelita	4648	99,182	100,000
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	11692	99,641	100,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	25832	99,880	100,000
San José	Guadalupe Centro	23002	99,822	100,000
San José	Tibás	22780	99,811	100,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	34916	99,719	100,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	28122	99,883	100,000
San José	Hatillo y Sagrada Familia	23180	99,379	100,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	21957	99,950	100,000
San José	San Francisco de Dos Ríos	24011	99,375	100,000
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	12567	99,180	100,000
Alajuela	Alajuela Centro	8161	99,951	100,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	7559	98,783	100,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	15755	96,915	100,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	11428	84,100	33,623
Alajuela	Bo San José Alajuela	4892	97,506	100,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	7840	99,171	100,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	18676	66,658	5,876
Cartago	Cartago Centro	8432	99,039	100,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreámuno - San Blas	40295	99,670	100,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	17606	94,899	99,000
Heredia	Heredia	10608	97,615	100,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	30334	97,936	100,000
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	26677	94,872	98,728
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	35097	96,934	100,000
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	13208	99,311	100,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María	16886	95,937	100,000



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 3G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
	Auxiliadora			
Heredia	Santo Domingo	21922	97,135	100,000
Guanacaste	Liberia	11918	100,000	100,000
Puntarenas	Puntarenas	6636	96,203	100,000
Limón	Limón	4726	86,331	42,025
Guanacaste	Bagaces	2929	78,662	19,518
Puntarenas	Barranca	4018	93,106	82,746
Heredia	Barva	170	100,000	100,000
Puntarenas	Buenos Aires	2372	100,000	100,000
Puntarenas	Caldera	269	100,000	100,000
Guanacaste	Cañas	3706	100,000	100,000
Limón	Cariari	704	100,000	100,000
Puntarenas	Chacarita	1565	100,000	100,000
Puntarenas	Ciudad Neily	2795	100,000	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	4111	99,878	100,000
San José	Escazú	13617	87,134	45,538
Puntarenas	Esparza	2698	99,926	100,000
Puntarenas	Golfito	1540	99,286	100,000
Alajuela	Grecia	3781	99,365	100,000
Alajuela	Guácima	491	100,000	100,000
Limón	Guácimo	2669	100,000	100,000
Cartago	Guadalupe	1012	100,000	100,000
Limón	Guápiles	4455	99,776	100,000
Puntarenas	Jacó	3035	98,155	100,000
Guanacaste	Juntas Abangares	734	100,000	100,000
Guanacaste	La Cruz	1512	100,000	100,000
Alajuela	Los Chiles	2114	100,000	100,000
Limón	Matina	1120	100,000	100,000
Alajuela	Naranjo	3007	100,000	100,000
Guanacaste	Nicoya	8482	99,811	100,000
Alajuela	Palmares	2961	100,000	100,000
Cartago	Paraíso	4266	99,859	100,000
Puntarenas	Parrita	1550	100,000	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	2321	99,957	100,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	916	100,000	100,000
Puntarenas	Quepos	2030	99,261	100,000
Puntarenas	Río Claro	1202	100,000	100,000
Limón	Rita Pococí	232	100,000	100,000
Heredia	San Antonio de Belén	3655	99,672	100,000
San José	San Antonio de Puriscal	385	100,000	100,000
San José	San Isidro del General	4985	99,960	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	6648	99,940	100,000
Alajuela	San Rafael de Guatuso	1338	99,701	100,000
Alajuela	San Ramón	8307	99,952	100,000
Puntarenas	San Vito	1632	97,794	100,000



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 3G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
Guanacaste	Santa Cruz	7386	98,985	100,000
Limón	Siquirres	3882	99,974	100,000
Cartago	Tejar	1167	100,000	100,000
Guanacaste	Tilarán	2822	100,000	100,000
Cartago	Tres Ríos	2572	100,000	100,000
Cartago	Turrialba	5326	99,230	100,000
Alajuela	Upala	79	100,000	100,000
Puntarenas	Aguabuena	288	100,000	100,000
Alajuela	Aguas Claras	864	99,653	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	1660	100,000	100,000
Limón	Alegria	---	---	N/A
Limón	Batán	1326	100,000	100,000
Guanacaste	Bebedero	---	---	N/A
Guanacaste	Bejuco	473	100,000	100,000
Guanacaste	Belén	1139	100,000	100,000
Alajuela	Bljagua	710	100,000	100,000
Puntarenas	Biolley	---	---	N/A
Limón	Bratsi	---	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	---	N/A
Limón	Cahuitta	1507	100,000	100,000
Limón	Cairo	407	100,000	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	1391	99,712	100,000
Guanacaste	Carmona	1277	100,000	100,000
Guanacaste	Cartagena	1024	100,000	100,000
Puntarenas	Cóbano	469	100,000	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	1641	99,573	100,000
Guanacaste	Curubandé	491	100,000	100,000
Limón	Duacarl	---	---	N/A
Alajuela	El Amparo	---	---	N/A
Puntarenas	El Roble	605	97,190	100,000
Guanacaste	Filadelfia	2685	100,000	100,000
Alajuela	Florencia	849	100,000	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	1877	92,488	77,787
Alajuela	Fortuna San Carlos	1169	100,000	100,000
Guanacaste	Hojancha	2212	100,000	100,000
Guanacaste	Huacas	1149	100,000	100,000
Limón	Jiménez	1363	100,000	100,000
Puntarenas	La Cuesta	800	100,000	100,000
Puntarenas	Laurel	811	65,598	5,286
Guanacaste	Mansión	736	100,000	100,000
Limón	Matama-Bomba	329	75,380	14,058
Puntarenas	Miramar	2011	99,950	100,000
Guanacaste	Mogote	2795	99,392	100,000
Guanacaste	Nosara	---	---	N/A



Datos por Poblado			Porcentajes para la red 3G del ICE (%)	
Provincia	Poblado	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en interiores)
Limón	Pacuarito	---	---	N/A
Puntarenas	Palmar	1259	100,000	100,000
Puntarenas	Paquera	3087	100,000	100,000
Alajuela	Pital	2522	100,000	100,000
Limón	Pocora	113	34,513	0,236
Alajuela	Pocosol	---	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	625	0,800	0,008
Guanacaste	Puerto Carrillo	60	100,000	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	1040	99,615	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	367	100,000	100,000
Limón	Río Jiménez	623	100,000	100,000
Limón	Roxana	567	100,000	100,000
Puntarenas	Sabalito	449	100,000	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	702	100,000	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	585	100,000	100,000
Guanacaste	San Miguel	863	100,000	100,000
Guanacaste	San Pablo	361	98,061	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	952	100,000	100,000
Guanacaste	Santa Elena	770	100,000	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	2	100,000	100,000
Guanacaste	Sardinal	1836	100,000	100,000
Guanacaste	Sierra	---	---	N/A
Limón	Sixola	---	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	2788	90,423	63,275
Guanacaste	Tronadora	1156	88,235	50,841
Limón	Valle La Estrella-Pandora	95	5,263	0,013
Guanacaste	Veintisiete de Abril	467	100,000	100,000
Puntarenas	Volcán	1958	100,000	100,000

Previo al análisis de los datos medidos, se reitera que los resultados obtenidos para los poblados demarcados en color gris oscuro no son tomados en consideración para realizar los cálculos de cumplimiento globales, por cuanto dichos poblados específicamente se encuentran fuera de la cobertura dentro de edificaciones o interiores (intensidad de señal mejor o igual a -75 dBm) reportada por el operador ICE para la red 3G así como la estimada por la SUTEL para la red 2G⁵, el cual como anteriormente se indicó coincide con la información aportada por el mismo operador en su página WEB.

En las tablas 5 y 6 se muestran los resultados del cálculo del cumplimiento de cobertura para los diversos poblados que se incluyeron en la evaluación. El porcentaje de cobertura en interiores para poblados se obtuvo a partir de la cantidad de muestras cuyos niveles de señal fueron superiores a -75 dBm (cobertura dentro de edificaciones), lo anterior de conformidad con los polígonos de cobertura aportados por el operador. Los lugares para los cuales los niveles de cobertura son superiores a -75 dBm para el 95% de la zona evaluada, obtienen un nivel de cumplimiento del

⁵ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).

100%. Para el caso contrario, donde menos de un 95% de la zona cuenta con dichos niveles de potencia, el cumplimiento del parámetro corresponde al resultado de la fórmula del artículo 63 del RPCS indicada anteriormente.

En la tabla 5 se detallan los porcentajes de cumplimiento de las áreas de cobertura en interiores del servicio de telefonía móvil de la red 2G (GSM), los poblados que registran porcentajes de cumplimiento de cobertura inferiores al 30% para la red 2G se indican en la tabla 7 a continuación:

Tabla 7. Detalle de poblados en los cuales se presentan niveles de cumplimiento de cobertura en interiores inferior al 30% para la Red 2G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
San José	Concepción Alajuelita	0,247
Puntarenas	Chacarita	0,475
Guanacaste	Fortuna Bagaces	0,922
Guanacaste	Nosara	1,745
Guanacaste	Puerto Carrillo	3,050
Alajuela	Desamparados de Alajuela	4,964
Limón	Pacuarito	5,755
Alajuela	Upala	10,617
Heredia	Barva	11,104
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	12,007
Puntarenas	Barranca	17,059
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	17,076
Guanacaste	San Pablo	17,721
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	18,319
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	29,580

En lo que respecta a las cabeceras de provincia para la red 2G, Limón y Puntarenas presentan cumplimientos inferiores al umbral reglamentario, lo cual se detalla en la tabla 8 a continuación.

Tabla 8. Detalle de la cabecera de provincia con un nivel de cumplimiento en interiores inferior al 100% para la Red 2G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Limón	Limón	67,974
Puntarenas	Puntarenas	70,316

Asimismo, a partir de los resultados de la tabla 6 correspondientes a los cumplimientos de cobertura de la red 3G del ICE, los poblados que presentaron niveles de cumplimiento de cobertura en interiores inferiores al 50% se detallan en la tabla 9 a continuación:

Tabla 9. Detalle de poblados en los cuales se presentan niveles de cumplimiento de cobertura en interiores inferior al 50% para la Red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Puntarenas	Potrero Grande	0,008
Limón	Valle La Estrella-Pandora	0,013
Limón	Pocora	0,236
Puntarenas	Laurel	5,286
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	5,876
Limón	Matama-Bomba	14,058
Guanacaste	Bagaces	19,518

Provincia	Poblado	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Alajuela	Desamparados de Alajuela	33,623
Limón	Limón	42,025
San José	Escazú	45,538

En lo que respecta a las cabeceras de provincia para la red 3G, únicamente Limón obtuvo un cumplimiento de cobertura inferior al 100%, lo cual se detallan en la tabla 10 a continuación.

Tabla 10. Detalle de la cabecera de provincia con nivel de cumplimiento en interiores inferior al 100% para la Red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Limón	Limón	42,025

Adicionalmente, a partir de los datos indicados en las tablas 5 y 6, se calculó el cumplimiento del área de cobertura en interiores global por provincia, el cual se calcula a partir de la sumatoria de todos los datos correspondientes a los poblados pertenecientes a cada provincia. Con base en dicho porcentaje global se desprende una comparativa para ambas redes 2G y 3G del ICE, la cual se detalla en la figura a continuación.

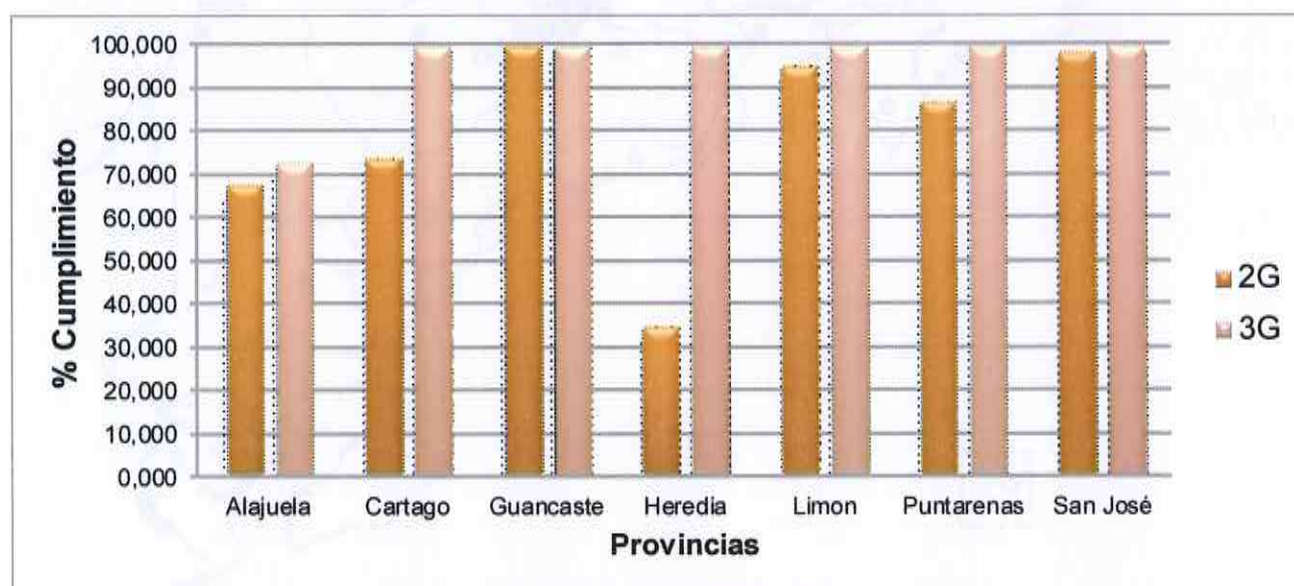


Figura 4. Detalle de comparativa de cumplimiento de cobertura global por provincia de los resultados de la evaluación para las redes 2G y 3G del ICE.

Como se puede analizar de la figura anterior, todas las provincias excepto Guancaste presentan un cumplimiento de cobertura de la red 2G inferior a la red 3G. La provincia de Alajuela reporta los menores niveles de cumplimiento de cobertura globales por provincia en ambas redes. Asimismo, la provincia de Heredia reporta un cumplimiento de cobertura de la red 2G inferior en 64,951 puntos porcentuales respecto a la red 3G.

Las siguientes figuras muestran los niveles de cobertura evaluada para cada tecnología en los poblados que se encuentran dentro de la zona de cobertura dentro de edificaciones o interiores para las redes 2G y 3G del operador en estudio.

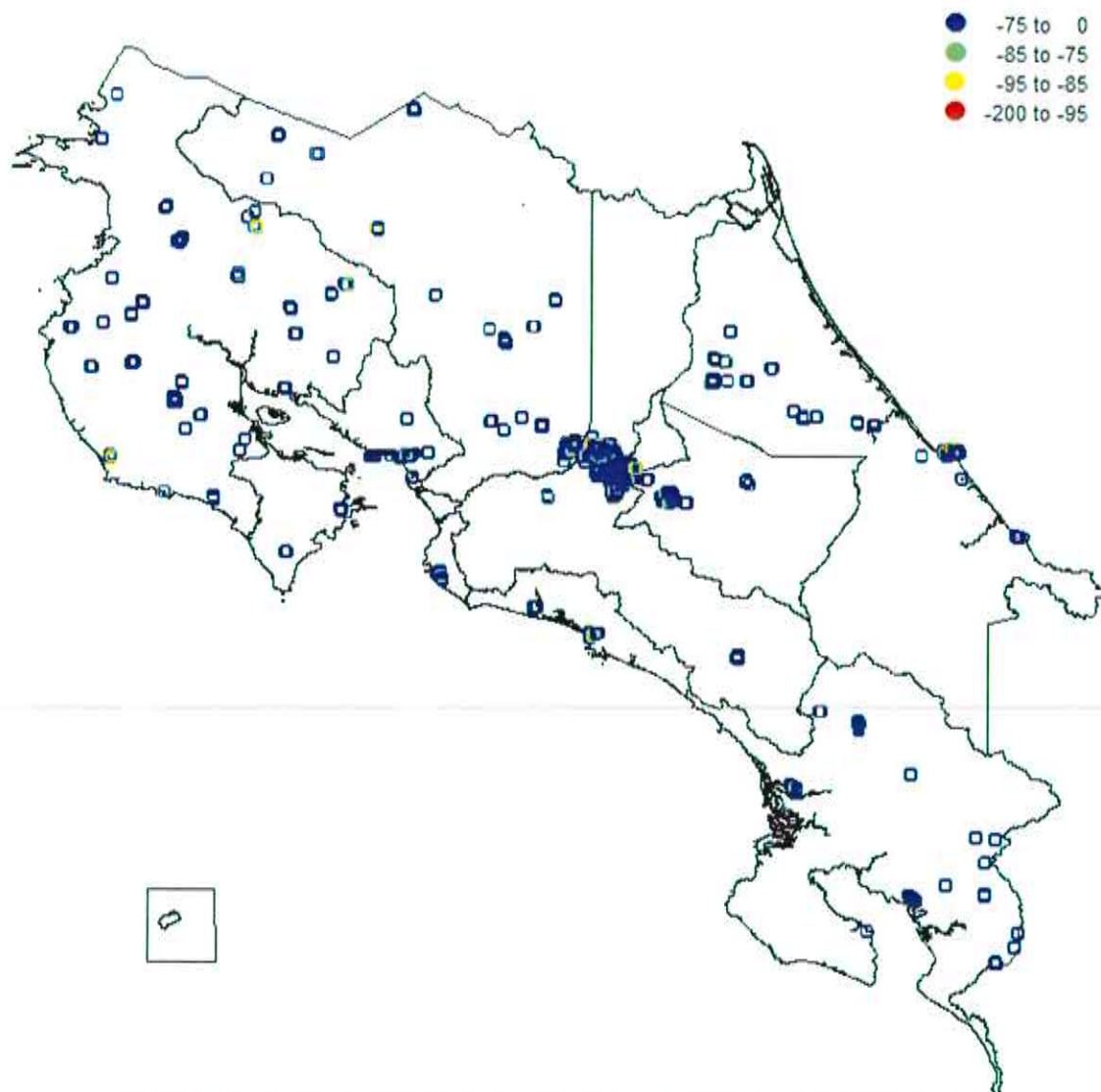


Figura 5. Niveles de Cobertura en Poblados para el ICE en la tecnología 2G.



- -75 to 0
- -85 to -75
- -95 to -85
- -200 to -95

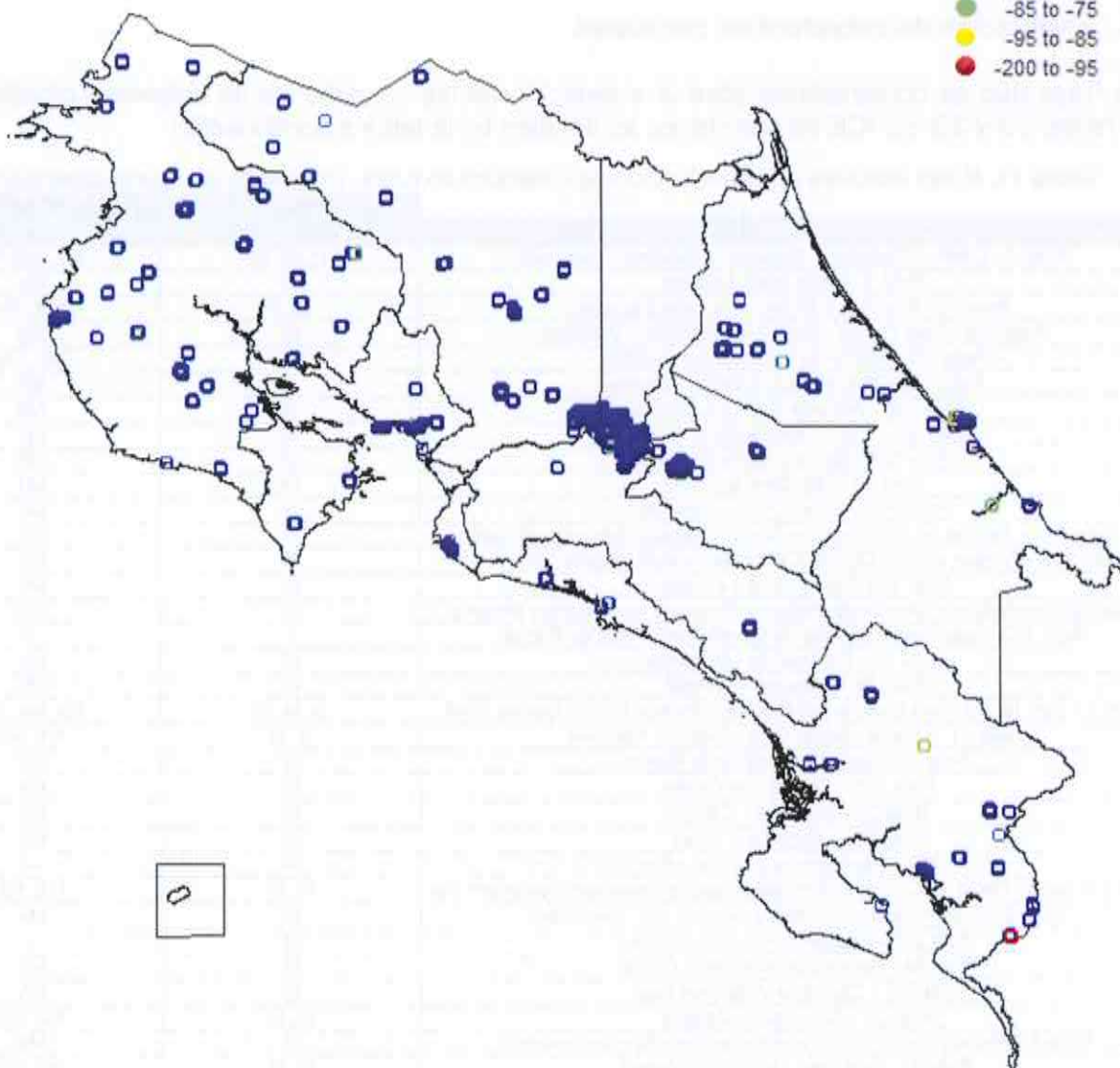


Figura 6. Niveles de Cobertura en Poblados para el ICE en la tecnología 3G.



4. Evaluación de cobertura en carreteras

Las rutas que se contemplaron para la evaluación de las condiciones de cobertura ofrecidas por las redes 2G y 3G del ICE en carreteras, se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 11. Rutas incluidas en la evaluación de cobertura en rutas y números de figuras asociados.

Rutas	Mapas de cobertura por tecnología	
	Apéndice I - 2G	Apéndice M - 3G
Ruta 1 - Liberia - Barranca - Esparza - Palmares - San José	I1, I2, I5	M1, M2, M5
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	I1	M1
Ruta 10 - Siquirres a Cruce de la Lima Cartago.	I3, I5	M3, M5
Ruta 106 - Real Cariari - Barreal de Heredia - Valencia.	I5	M5
Ruta 118 - Barrio SJ a Grecia por Carrillos	I2, I5	M2, M5
Ruta 123 - San Joaquín a Santa Bárbara.	I5	M5
Ruta 125 - Alajuela Agonía a Carrizal.	I5	M5
Ruta 126 - Roble Carrizal hacia Carrizal.	I5	M5
Ruta 128 - Barva a Santa Bárbara.	I5	M5
Ruta 14 - Río Claro a Golfito	I4	M4
Ruta 140 - Chiles (Pital - Venecia)	I1	M1
Ruta 141 - Tanque de San Carlos a Ciudad Quesada pasando Jabillos	I1	M1
Ruta 142 - Tanque de San Carlos- Cañas Bordeando Laguna del Arenal	I1	M1
Ruta 150 Desde Nicoya a Samara	I2	M2
Ruta 160 Desde Santa Cruz hasta Paquera (Pasando por Nosara y Malpais)	I2	M2
Ruta 162 desde San Francisco de Coyote hasta Pilas de Canjel	---	---
Ruta 17 - Puntarenas - Barranca	I2	M2
Ruta 18 - Mansión - Limonal	I2	M2
Ruta 2 - San José a Paso Canoas por Cartago - Palmar Norte - Ciudad Neyli	I3, I4, I5	M3, M4, M5
Ruta 21 - Liberia - Santa Cruz - Nicoya - Mansión	I1, I2	M1, M2
Ruta 21 Desde Paquera hasta Nicoya	I2	M2
Ruta 215 - Zapote a la Galera.	I5	M5
Ruta 23 - Barranca - Caldera	I2	M2
Ruta 236 - Cartago - Taras.	I5	M5
Ruta 237 - Paso Real a San Vito - Fila Cal	I4	---
Ruta 239 desde Peaje de Ciudad Colon hasta llegar a Cruce con Costanera Sur	I2, I5	M2, M5
Ruta 243 - Dominical a San Isidro General por Tinamastes	I4	M4
Ruta 245 - Chacarita a Puerto Jiménez	I4	---
Ruta 247 Desde Guápiles hasta Cariari	I3	M3
Ruta 251 - Carretera Vieja Tres Ríos.	I5	M5
Ruta 27 - San José a Caldera	I2, I5	M2, M5
Ruta 3 -Rotonda Juan Pablo II a Heredia, Heredia - San Joaquín	I5	M5
Ruta 32 - San José - Limón por Zurquí	I3, I5	M3, M5
Ruta 34 - Costanera	I2, I4	M2, M4
Ruta 35 - Naranjo a Ciudad Quesada	I1, I2	M1, M2
Ruta 36 Desde Limón Centro hasta Sixaola	I3	M3
Ruta 4 - Upala - Ciudad Quesada	I1	M1
Ruta 5 - Piro a Tibás por Sto. Domingo.	I5	M5
Ruta 6 - Corobici entre Cañas y Bagaces	I1	M1
Ruta 710 - Grecia a Sarchí	I2	M2
Ruta 734 - Delicias de San Carlos - Nuevo Arenal	I1	M1
Ruta Calle Las Américas - Santa Bárbara a Inyu Las Cañas.	I5	M5
Ruta Circunvalación.	I5	M5
Ruta desde Cruce de Muelle hasta Los Chiles	I1	M1
Ruta desde Paso Canoas hasta Laurel	I4	M4
Ruta La Irma hasta las Juntas de Abangares	I2	M2



Las siguientes tablas muestran la totalidad de puntos de medición evaluados para cada ruta, así como el porcentaje de cobertura para cada uno de los rangos de niveles de potencia definidos en el artículo 63 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios. Es importante indicar que, para el respectivo cálculo de los porcentajes de cobertura y cumplimiento, se descartaron del proceso de cálculo todos los puntos que se encontraban fuera de las zonas con cobertura dentro de vehículos (intensidad de señal mejor o igual a -85 dBm) aportados por el operador para la red 3G así como los estimados por la SUTEL para la red 2G, por cuanto los resultados obtenidos contemplan estrictamente puntos válidos de cobertura.

Tabla 12. Porcentaje de cobertura dentro de vehículos en rutas principales para la Red 2G del ICE.

Dato total por ruta		Porcentajes para la red 2G del ICE (%)			
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -95dBm
Ruta 1 San José-Liberia	9458	75,333	19,454	4,240	0,973
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	1727	74,464	11,928	5,848	7,759
Ruta 10	4457	86,224	9,939	3,814	0,022
Ruta 106	1923	99,636	0,364	0,000	0,000
Ruta 118	1577	75,840	12,048	7,736	4,375
Ruta 123	673	74,146	23,031	2,823	0,000
Ruta 125	366	78,142	21,858	0,000	0,000
Ruta 126	1200	88,917	9,250	1,833	0,000
Ruta 128	801	63,171	26,217	10,237	0,375
Ruta 14	974	79,569	16,119	3,080	1,232
Ruta 140	1065	88,545	10,141	1,315	0,000
Ruta 141	2083	74,604	21,699	3,697	0,000
Ruta 142	951	80,126	19,243	0,631	0,000
Ruta 150	1431	77,708	15,444	2,655	4,193
Ruta 160	11262	48,695	21,097	20,902	9,306
Ruta 162	290	100,000	0,000	0,000	0,000
Ruta 17	1528	87,238	12,762	0,000	0,000
Ruta 18	1395	80,215	17,921	1,864	0,000
Ruta 2	12552	65,766	21,423	9,672	3,139
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	4914	77,513	17,867	4,416	0,204
Ruta 21 Paquera-Nicoya	4208	57,201	21,863	17,253	3,683
Ruta 215	1392	97,989	1,868	0,144	0,000
Ruta 23	1172	89,249	8,618	2,133	0,000
Ruta 236	626	94,409	5,591	0,000	0,000
Ruta 237	1349	86,064	13,491	0,445	0,000
Ruta 239	1419	84,496	12,685	2,819	0,000
Ruta 243	1712	40,654	25,350	21,145	12,850
Ruta 245	1545	44,725	32,686	20,129	2,460



Dato total por ruta		Porcentajes para la red 2G del ICE (%)			
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del Área de cobertura. Menor a -95dBm
Ruta 247	1032	84,012	13,566	2,422	0,000
Ruta 251	1082	98,152	1,848	0,000	0,000
Ruta 27	3833	67,571	23,950	7,305	1,174
Ruta 3	1520	97,237	2,500	0,263	0,000
Ruta 32	8154	63,956	25,264	10,338	0,442
Ruta 34	10172	65,218	18,698	12,180	3,903
Ruta 35	2868	82,183	15,167	2,650	0,000
Ruta 36	5499	58,120	29,933	11,311	0,636
Ruta 4	9196	59,548	22,292	14,398	3,763
Ruta 5	1726	81,286	16,222	2,375	0,116
Ruta 6	939	68,477	23,110	7,881	0,532
Ruta 710	795	57,610	22,516	17,862	2,013
Ruta 734	1141	78,440	19,369	2,191	0,000
Ruta Calle Las Américas	774	87,855	8,786	3,359	0,000
Ruta Circunvalación	2338	98,973	1,027	0,000	0,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	2621	71,881	17,551	7,745	2,823
Ruta Paso Canoas-Laurel	1053	91,738	7,882	0,190	0,190
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	554	60,830	20,578	6,859	11,733

Tabla 13. Porcentaje de cobertura dentro de vehículos en rutas principales para la Red 3G del ICE.

Dato total por ruta		Porcentajes para la red 3G del ICE (%)			
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del Área de cobertura. Menor a -95dBm
Ruta 1 San José-Liberia	12690	83,215	13,318	3,010	0,457
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	1916	85,073	9,864	3,914	1,148
Ruta 10	6305	78,097	14,481	5,012	2,411
Ruta 106	2305	99,306	0,694	0,000	0,000
Ruta 118	1325	73,283	9,736	7,094	9,887
Ruta 123	648	89,815	8,642	1,543	0,000
Ruta 125	806	96,030	2,854	1,117	0,000
Ruta 126	2238	97,766	2,234	0,000	0,000
Ruta 128	784	99,872	0,128	0,000	0,000
Ruta 14	828	79,348	7,850	2,174	10,628
Ruta 140	2736	72,624	19,152	5,519	2,705
Ruta 141	1672	83,732	6,579	5,084	4,605
Ruta 142	4564	77,082	18,142	4,667	0,110



Dato total por ruta		Porcentajes para la red 3G del ICE (%)			
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Solo en exteriores (exteriores). Entre -85dBm y -95dBm	Fuera del área de cobertura. Menor a -85dBm
Ruta 150	1373	63,292	10,998	7,866	17,844
Ruta 160	12598	65,272	20,781	11,026	2,921
Ruta 162	425	94,824	1,882	0,941	2,353
Ruta 17	1343	97,394	2,606	0,000	0,000
Ruta 18	3225	83,318	16,186	0,496	0,000
Ruta 2	18255	71,745	14,429	9,499	4,328
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	3890	88,560	9,846	1,594	0,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	3128	71,899	12,148	9,047	6,905
Ruta 215	1818	100,000	0,000	0,000	0,000
Ruta 23	943	73,171	24,814	2,015	0,000
Ruta 236	531	100,000	0,000	0,000	0,000
Ruta 237	2116	74,008	18,147	6,994	0,851
Ruta 239	1450	97,241	2,759	0,000	0,000
Ruta 243	1835	55,368	22,343	10,681	11,608
Ruta 245	1887	50,715	12,507	14,891	21,887
Ruta 247	1312	86,814	6,174	5,564	1,448
Ruta 251	1000	100,000	0,000	0,000	0,000
Ruta 27	6300	79,349	15,571	4,429	0,651
Ruta 3	2518	97,975	2,025	0,000	0,000
Ruta 32	7405	80,149	15,611	3,849	0,392
Ruta 34	10446	56,730	21,597	14,513	7,161
Ruta 35	4788	85,840	12,782	1,107	0,272
Ruta 36	2923	75,163	10,161	8,963	5,713
Ruta 4	4924	85,865	8,550	4,468	1,117
Ruta 5	2769	98,917	1,083	0,000	0,000
Ruta 6	1700	81,118	14,941	3,529	0,412
Ruta 710	618	55,502	24,272	15,372	4,854
Ruta 734	3667	78,893	14,317	4,963	1,827
Ruta Calle Las Américas	632	96,361	3,639	0,000	0,000
Ruta Circunvalación	2215	100,000	0,000	0,000	0,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	2535	80,197	14,556	4,734	0,513
Ruta Paso Canoas-Laurel	647	68,934	16,692	0,464	13,910
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	442	70,362	29,638	0,000	0,000

Siguiendo el mismo procedimiento, se aplicó la fórmula del citado artículo para obtener el porcentaje de cumplimiento en rutas. Se contempló el total de puntos medidos dentro de las



respectivas zonas de cobertura del operador, con valores mejores a -85 dBm, es decir, se considera que tanto los puntos con niveles de señal de -75 dBm o mejores, así como los puntos de -85 dBm o mejores cumplen con el umbral para rutas. En las tablas a continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 14. Resultado del cálculo del porcentaje de cumplimiento por área de cobertura dentro de vehículos en rutas para la Red 2G del ICE.

Dato total por ruta		Porcentajes para la red 2G del ICE (%)		
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en vehículos)
Ruta 1 San José-Liberia	9458	75,333	19,454	97,897
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	1727	74,464	11,928	42,285
Ruta 10	4457	86,224	9,939	100,000
Ruta 106	1923	99,636	0,364	100,000
Ruta 118	1577	75,840	12,048	49,107
Ruta 123	673	74,146	23,031	100,000
Ruta 125	366	78,142	21,858	100,000
Ruta 126	1200	88,917	9,250	100,000
Ruta 128	801	63,171	26,217	57,054
Ruta 14	974	79,569	16,119	100,000
Ruta 140	1065	88,545	10,141	100,000
Ruta 141	2083	74,604	21,699	100,000
Ruta 142	951	80,126	19,243	100,000
Ruta 150	1431	77,708	15,444	83,124
Ruta 160	11262	48,695	21,097	8,040
Ruta 162	290	100,000	0,000	100,000
Ruta 17	1528	87,238	12,762	100,000
Ruta 18	1395	80,215	17,921	100,000
Ruta 2	12552	65,766	21,423	45,792
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	4914	77,513	17,867	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	4208	57,201	21,863	20,319
Ruta 215	1392	97,989	1,868	100,000
Ruta 23	1172	89,249	8,618	100,000
Ruta 236	626	94,409	5,591	100,000
Ruta 237	1349	86,064	13,491	100,000
Ruta 239	1419	84,496	12,685	100,000
Ruta 243	1712	40,654	25,350	5,505
Ruta 245	1545	44,725	32,686	17,223
Ruta 247	1032	84,012	13,566	100,000
Ruta 251	1082	98,152	1,848	100,000
Ruta 27	3833	67,571	23,950	70,617



Dato total por ruta		Porcentajes para la red 2G del ICE (%)		
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en vehículos)
Ruta 3	1520	97,237	2,500	100,000
Ruta 32	8154	63,956	25,264	56,102
Ruta 34	10172	65,218	18,698	33,011
Ruta 35	2868	82,183	15,167	100,000
Ruta 36	5499	58,120	29,933	49,919
Ruta 4	9196	59,548	22,292	26,820
Ruta 5	1726	81,286	16,222	100,000
Ruta 6	939	68,477	23,110	71,083
Ruta 710	795	57,610	22,516	22,595
Ruta 734	1141	78,440	19,369	100,000
Ruta Calle Las Américas	774	87,855	8,786	100,000
Ruta Circunvalación	2338	98,973	1,027	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	2621	71,881	17,551	57,301
Ruta Paso Canoas-Laurel	1053	91,738	7,882	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	554	60,830	20,578	25,686

Tabla 15. Resultado del cálculo del porcentaje de cumplimiento por área de cobertura dentro de vehículos en rutas para la Red 3G del ICE.

Dato total por ruta		Porcentajes para la red 3G del ICE (%)		
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en vehículos)
Ruta 1 San José-Liberia	12690	83,215	13,318	100,000
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	1916	85,073	9,864	99,376
Ruta 10	6305	78,097	14,481	78,485
Ruta 106	2305	99,306	0,694	100,000
Ruta 118	1325	73,283	9,736	30,176
Ruta 123	648	89,815	8,642	100,000
Ruta 125	806	96,030	2,854	100,000
Ruta 126	2238	97,766	2,234	100,000
Ruta 128	784	99,872	0,128	100,000
Ruta 14	828	79,348	7,850	45,832
Ruta 140	2736	72,624	19,152	72,443
Ruta 141	1672	83,732	6,579	62,569
Ruta 142	4564	77,082	18,142	100,000
Ruta 150	1373	63,292	10,998	12,606
Ruta 160	12598	65,272	20,781	40,874



Dato total por ruta		Porcentajes para la red 3G del ICE (%)		
Nombre	Muestras	Cobertura dentro de edificaciones (interiores). Mejor a -75dBm	Cobertura dentro de vehículos automotores. Entre -75dBm y -85dBm	Cálculo del porcentaje de cumplimiento Art. 63 (cobertura en vehículos)
Ruta 162	425	94,824	1,882	100,000
Ruta 17	1343	97,394	2,606	100,000
Ruta 18	3225	83,318	16,186	100,000
Ruta 2	18255	71,745	14,429	41,369
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	3890	88,560	9,846	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	3128	71,899	12,148	33,445
Ruta 215	1818	100,000	0,000	100,000
Ruta 23	943	73,171	24,814	100,000
Ruta 236	531	100,000	0,000	100,000
Ruta 237	2116	74,008	18,147	75,239
Ruta 239	1450	97,241	2,759	100,000
Ruta 243	1835	55,368	22,343	17,748
Ruta 245	1887	50,715	12,507	4,168
Ruta 247	1312	86,814	6,174	81,773
Ruta 251	1000	100,000	0,000	100,000
Ruta 27	6300	79,349	15,571	99,209
Ruta 3	2518	97,975	2,025	100,000
Ruta 32	7405	80,149	15,611	100,000
Ruta 34	10446	56,730	21,597	18,875
Ruta 35	4788	85,840	12,782	100,000
Ruta 36	2923	75,163	10,161	37,997
Ruta 4	4924	85,865	8,550	94,319
Ruta 5	2769	98,917	1,083	100,000
Ruta 6	1700	81,118	14,941	100,000
Ruta 710	618	55,502	24,272	21,813
Ruta 734	3667	78,893	14,317	83,608
Ruta Calle Las Américas	632	96,361	3,639	100,000
Ruta Circunvalación	2215	100,000	0,000	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	2535	80,197	14,556	97,565
Ruta Paso Canoas-Laurel	647	68,934	16,692	39,164
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	442	70,362	29,638	100,000

Las siguientes figuras muestran los niveles de cobertura obtenidos en rutas para ambas tecnologías 2G y 3G del operador ICE.

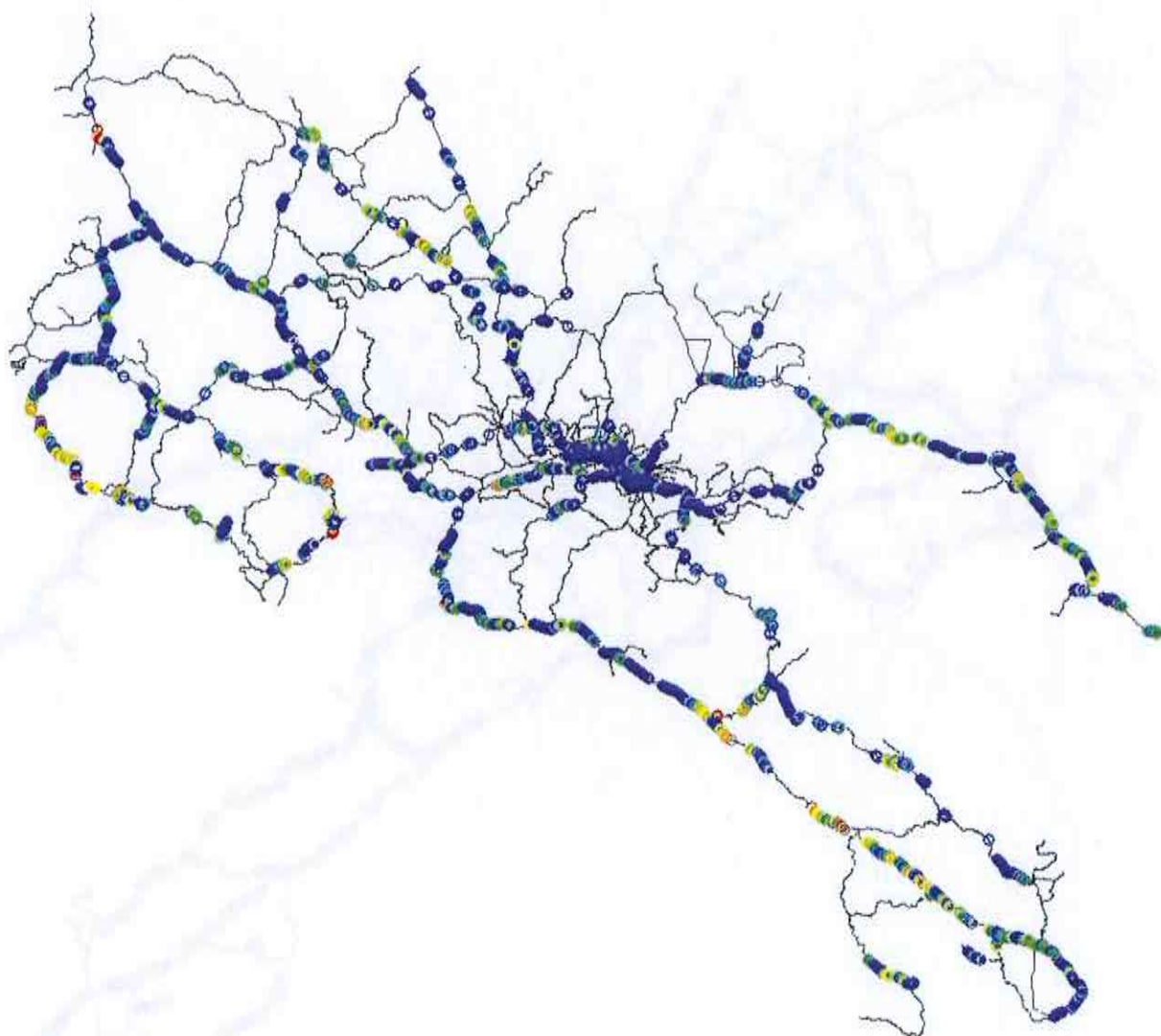


Figura 7. Niveles de Cobertura en Rutas para el ICE en la tecnología 2G (GSM).

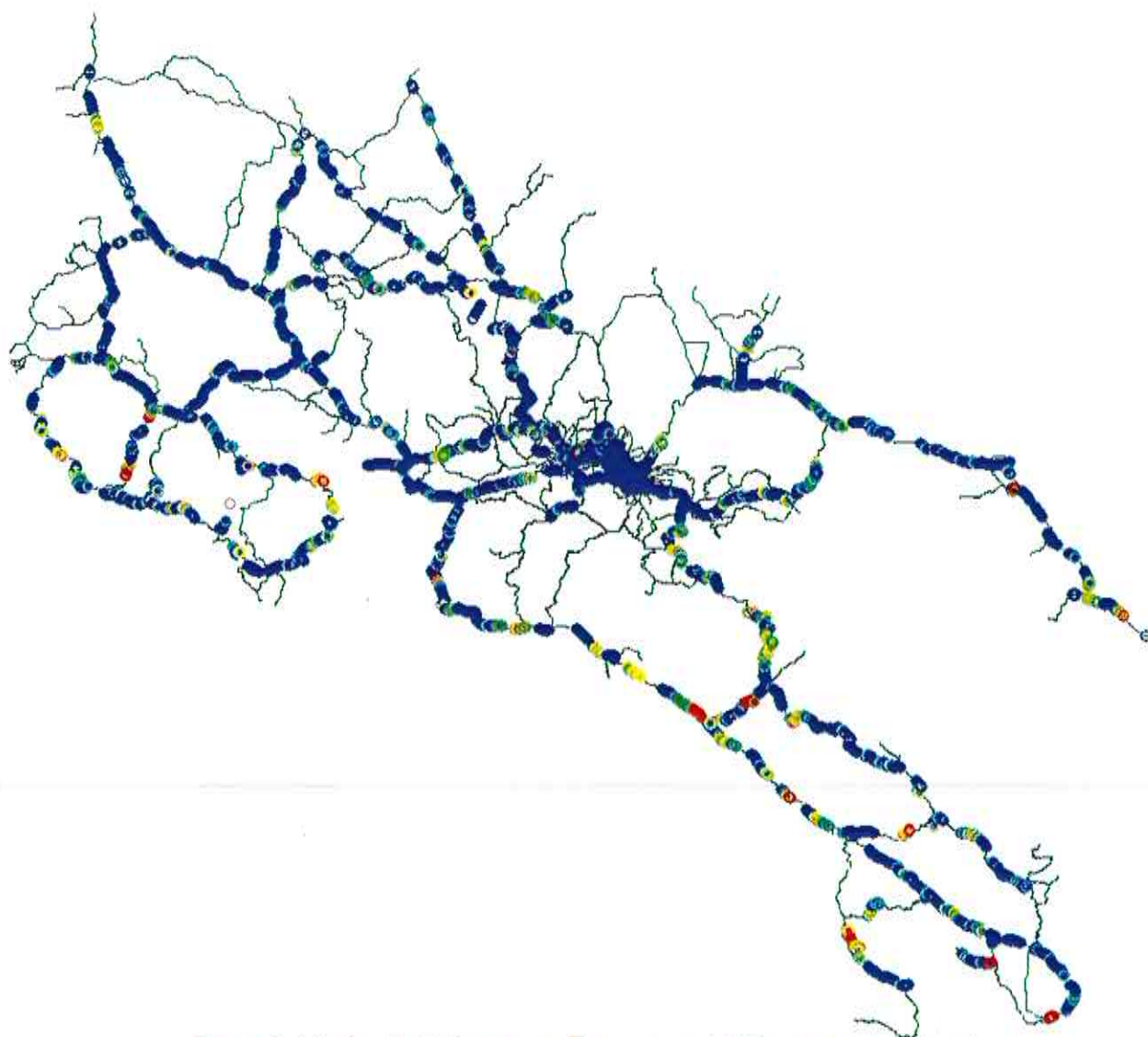


Figura 8. Niveles de Cobertura en Rutas para el ICE en la tecnología 3G.

En total, se evaluaron 46 rutas a nivel nacional, a partir de los datos de la tabla 14 referente a la red 2G, 27 de las 46 rutas tienen un cumplimiento del 100%, lo que representa un 58.69% del total de rutas evaluadas. Las rutas con niveles de cumplimiento de cobertura inferiores a un 80% se detallan en la tabla 16 a continuación.

Tabla 16. Detalle de las rutas con niveles de cumplimiento de cobertura dentro de vehículos inferiores al 80% para la red 2G del ICE.

Rutas – 2G	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Ruta 243	5,50
Ruta 160	8,04
Ruta 245	17,22



Rutas – 2G	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Ruta 21 Paquera-Nicoya	20,32
Ruta 710	22,60
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	25,69
Ruta 4	26,82
Ruta 34	33,01
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	42,28
Ruta 2	45,79
Ruta 118	49,11
Ruta 36	49,92
Ruta 32	56,10
Ruta 128	57,05
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	57,30
Ruta 27	70,62
Ruta 6	71,08

En el caso de la red 3G, a partir de los datos de la tabla 15 se puede indicar que un total de 24 rutas tienen un cumplimiento del 100%, lo cual representa un 52,17% del total de rutas evaluadas y que se encuentran dentro de las zonas de cobertura del ICE. Las rutas con niveles de cumplimiento de cobertura inferiores a un 80% se detallan en la tabla 17 a continuación.

Tabla 17. Detalle de las rutas con niveles de cumplimiento de cobertura dentro de vehículos inferiores al 80% para la red 3G del ICE.

Rutas – 3G	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Ruta 245	4,168
Ruta 150	12,606
Ruta 243	17,748
Ruta 34	18,875
Ruta 710	21,813
Ruta 118	30,176
Ruta 21 Paquera-Nicoya	33,445
Ruta 36	37,997
Ruta Paso Canoas-Laurel	39,164
Ruta 160	40,874
Ruta 2	41,369
Ruta 14	45,832
Ruta 141	62,569
Ruta 140	72,443
Ruta 237	75,239
Ruta 10	78,485

En la figura a continuación se realiza un análisis comparativo específicamente de aquellas rutas en las cuales no se alcanzó un cumplimiento del 100% para cualquiera de ambas redes 2G y 3G del ICE.

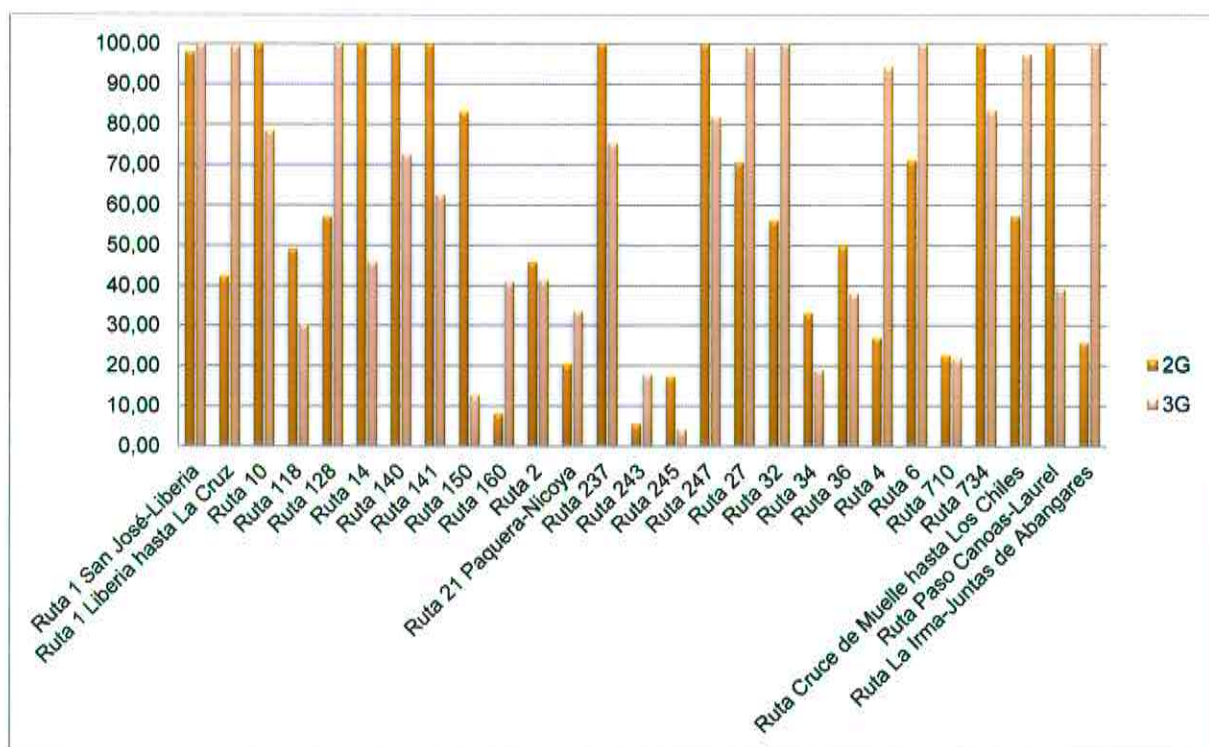


Figura 9. Comparativa de niveles de cumplimiento de cobertura 2G/3G del operador ICE para rutas cuyos cumplimientos son inferiores al 100%.

5. Evaluación de completación de llamadas por poblados

La evaluación de completación de llamadas se realizó generando intentos de comunicaciones con los parámetros de duración y espaciamentos señalados en el apartado 1 del presente informe, de acuerdo con lo estipulado en el procedimiento DGC-CA-PROC-13 "Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test" aprobado mediante resolución RCS-260-2012. En la tabla a continuación, se incluye la información de los poblados evaluados y el número de figuras asociadas en el respectivo apéndice.

Tabla 18. Números de figura asociados con la evaluación de completación de llamadas en poblados.

Provincia	Poblado	Mapas de completación de llamadas por tecnología	
		Apéndice B - 2G	Apéndice F - 3G
San José	San José	B.1	F.1
Alajuela	Alajuela	B.2	F.2
Cartago	Cartago (Oriental y Occidental)	B.3	F.3
Heredia	Heredia	B.4	F.4
Guanacaste	Liberia	B.5	F.5
Puntarenas	Puntarenas	B.6	F.6
Limón	Limón	B.7	F.7



Provincia	Poblado	Mapas de completación de llamadas por tecnología	
		Apéndice B - 2G	Apéndice F - 3G
Guanacaste	Bagaces	B.41	F.41
Puntarenas	Barranca	B.42	F.42
Heredia	Barva	B.43	F.43
Puntarenas	Buenos Aires	B.44	F.44
Puntarenas	Caldera	B.45	F.45
Guanacaste	Cañas	B.46	F.46
Limón	Cariari Pococí	B.47	F.47
Puntarenas	Chacarita	B.48	F.48
Puntarenas	Ciudad Neily	B.49	F.49
Alajuela	Ciudad Quesada	B.50	F.50
San José	Escazú	B.51	F.51
Puntarenas	Esparza	B.52	F.52
Puntarenas	Golfito	B.53	F.53
Alajuela	Grecia	B.54	F.54
Alajuela	Guácima	B.55	F.55
Limón	Guácimo	B.56	F.56
Cartago	Guadalupe	B.57	F.57
Limón	Guápiles	B.58	F.58
Puntarenas	Jacó de Garabito	B.59	F.59
Guanacaste	Juntas Abangares	B.60	F.60
Guanacaste	La Cruz	B.61	F.61
Alajuela	Los Chiles	B.62	F.62
Limón	Matina	B.63	F.63
Alajuela	Naranjo	B.64	F.64
Guanacaste	Nicoya	B.65	F.65
Alajuela	Palmares	B.66	F.66
Cartago	Paraíso	B.67	F.67
Puntarenas	Parrita	B.68	F.68
Puntarenas	Paso Canoas	B.69	F.69
Puntarenas	Puerto Jiménez	B.70	F.70
Puntarenas	Quepos	B.71	F.71
Puntarenas	Río Claro	B.72	F.72
Limón	Rita Pococí	B.73	F.73
Heredia	San Antonio de Belén	B.74	F.74
San José	San Antonio de Puriscal	B.75	F.75
San José	San Isidro del General	B.76	F.76
San José	San Pedro de Montes de Oca	B.77	F.77
Alajuela	San Rafael Guatuso	B.78	F.78
Alajuela	San Ramón	B.79	F.79
Puntarenas	San Vito de Coto Brus	B.80	F.80
Guanacaste	Santa Cruz	B.81	F.81
Limón	Siquirres	B.82	F.82
Cartago	Tejar	B.83	F.83
Guanacaste	Tilarán	B.84	F.84
Cartago	Tres Ríos	B.85	F.85
Cartago	Turrialba	B.86	F.86
Alajuela	Upala	B.87	F.87



Provincia	Poblado	Mapas de completación de llamadas por tecnología	
		Apéndice B - 2G	Apéndice F - 3G
Puntarenas	Aguabuena	B.88	F.88
Alajuela	Aguas Claras	B.89	F.89
Alajuela	Aguas Zarcas	B.90	F.90
Limón	Alegría	B.91	---
Limón	Batán	B.92	F.91
Guanacaste	Bebedero	B.93	---
Guanacaste	Bejuco	B.94	F.92
Guanacaste	Belén	B.95	F.93
Alajuela	Bijagua	B.96	F.94
Puntarenas	Biolley	---	---
Limón	Bratsi	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---
Limón	Cahuíta	B.97	F.95
Limón	Cairo	B.98	F.96
Guanacaste	Cañas Dulces	B.99	F.97
Guanacaste	Carmona	B.100	F.98
Guanacaste	Cartagena	B.101	F.99
Puntarenas	Cóbano	B.102	F.100
Guanacaste	Colorado	B.103	F.101
Guanacaste	Curubandé	B.104	F.102
Limón	Duacari	B.105	---
Alajuela	El Amparo	B.106	---
Puntarenas	El Roble	B.107	F.103
Guanacaste	Filadelfia	B.108	F.104
Alajuela	Florencia	B.109	F.105
Alajuela	Fortuna San Carlos	B.110	F.106
Guanacaste	Fortuna Bagaces	B.111	F.107
Guanacaste	Hojancha	B.112	F.108
Guanacaste	Huacas	B.113	F.109
Limón	Jiménez	B.114	F.110
Puntarenas	La Cuesta	B.115	F.111
Puntarenas	Laurel	B.116	F.112
Guanacaste	Mansión	B.117	F.113
Limón	Matama	B.118	F.114
Puntarenas	Miramar	B.119	F.115
Guanacaste	Mogote	B.120	F.116
Guanacaste	Nosara	B.121	---
Limón	Pacuarito	B.122	---
Puntarenas	Palmar	B.123	F.117
Puntarenas	Paquera	B.124	F.118
Alajuela	Pital	B.125	F.119
Limón	Pocora	B.126	F.120
Alajuela	Pocosol	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	B.127	F.121
Guanacaste	Puerto Carrillo	B.128	F.122
Puntarenas	Puerto Cortés	B.129	F.123
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---



		Mapas de completación de llamadas por tecnología	
Provincia	Poblado	Apéndice B - 2G	Apéndice F - 3G
Limón	Río Blanco	B.130	F.124
Limón	Río Jiménez	B.131	F.125
Limón	Roxana	B.132	F.126
Puntarenas	Sabalito	B.133	F.127
Guanacaste	San Antonio	B.134	F.128
Alajuela	San José (Pizote)	B.135	F.129
Guanacaste	San Miguel	B.136	F.130
Guanacaste	San Pablo	B.137	F.131
Guanacaste	Santa Cecilia	B.138	F.132
Guanacaste	Santa Elena	B.139	F.133
Guanacaste	Santa Rosa	---	F.134
Guanacaste	Sardinal	B.140	F.135
Guanacaste	Sierra	---	---
Limón	Sixaola	---	---
Guanacaste	Tamarindo	B.141	F.136
Guanacaste	Tronadora	B.142	F.137
Limón	Valle La Estrella	B.143	F.138
Guanacaste	Veintisiete de Abril	B.144	F.139
Puntarenas	Volcán	B.145	F.140
San José	Rohrmoser	B.8	F.8
San José	Bo México - San José Zona Norte	B.9	F.9
San José	Sabana SUR	B.10	F.10
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	B.11	F.11
San José	Desamparados Centro	B.12	F.12
San José	San Sebastián	B.13	F.13
San José	Pavas	B.14	F.14
San José	Alajuelita Centro	B.15	F.15
San José	Concepción Alajuelita	B.16	F.16
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	B.17	F.17
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	B.18	F.18
San José	Tibás	B.20	F.20
San José	Moravia - San Vicente Moravia	B.21	F.21
San José	Vargas Araya - Sabanilla	B.22	F.22
San José	Hatillo y Sagrada Familia	B.23	F.23
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	B.24	F.24
San José	San Francisco de Dos Ríos	B.25	F.25
San José	San Rafael Desamparados - Aserri - Salitrillos	B.26	F.26
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	B.27	F.27
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	B.28	F.28
Alajuela	Desamparados de Alajuela	B.29	F.29
Alajuela	Bo San José Alajuela	B.30	F.30
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	B.31	F.31
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	B.32	F.32
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	B.33	F.33
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	B.34	F.34
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	B.35	F.35

Provincia	Poblado	Mapas de completación de llamadas por tecnología	
		Apéndice B - 2G	Apéndice F - 3G
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	B.36	F.36
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	B.37	F.37
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	B.38	F.38
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	B.39	F.39
Heredia	Santo Domingo	B.40	F.40

Las siguientes tablas muestran los resultados de la evaluación de este parámetro así como los respectivos porcentajes de cumplimiento. Es importante destacar que se demarcan en color naranja las respectivas cabeceras de provincia, y en color gris oscuro los poblados que se encuentra fuera del área de cobertura del operador (intensidad de señal es de -95 dBm o peor). Para los poblados fuera del área de cobertura del operador indicada anteriormente, no se calcula el respectivo cumplimiento, y adicionalmente se excluyen del cálculo del cumplimiento global de completación de llamadas para ambas redes 2G y 3G del operador ICE.

Tabla 19. Resultado de cumplimiento de completación de llamadas en poblados para la red 2G del ICE.⁶

Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caídas	Sin Servicio	
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	212	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Rohrmoser	42	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Bo México - San José Zona Norte	27	92,593	0,000	0,000	7,407	100,000
San José	Sabana SUR	37	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	37	97,297	0,000	0,000	2,703	100,000
San José	Desamparados Centro	72	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	San Sebastián	22	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Pavas	59	89,831	3,390	5,085	1,695	100,000
San José	Alajuelita Centro	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Concepción Alajuelita	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	80	97,500	0,000	1,250	1,250	100,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	84	98,810	0,000	0,000	1,190	100,000
San José	Guadalupe Centro	80	98,750	1,250	0,000	0,000	100,000
San José	Tibás	84	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	69	95,652	2,899	0,000	1,449	100,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	72	98,611	0,000	1,389	0,000	100,000
San José	Hatillo y Sagrada Familia	63	98,413	0,000	0,000	1,587	100,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	71	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000

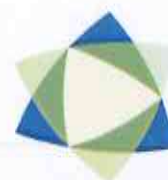
⁶ El umbral de completación utilizado para el cálculo corresponde a un 68% para el año 2012.



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caldas	Sin Servicio	
San José	San Francisco de Dos Ríos	75	98,667	0,000	0,000	1,333	100,000
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	103	95,146	1,942	1,942	0,971	100,000
Alajuela	Alajuela Centro	82	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	39	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	64	89,063	4,688	4,688	1,563	100,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	81	92,593	2,469	2,469	2,469	100,000
Alajuela	Bo San José Alajuela	42	85,714	7,143	7,143	0,000	100,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	40	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	110	98,182	0,909	0,000	0,909	100,000
Cartago	Cartago Centro	93	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	219	99,543	0,000	0,000	0,457	100,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacallente - Guadalupe - Dulce Nombre)	100	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Heredia	Heredia	104	97,115	1,923	0,962	0,000	100,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	155	96,129	1,935	1,290	0,645	100,000
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	152	92,763	1,974	1,316	3,947	100,000
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	147	85,034	4,762	7,483	2,721	100,000
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	62	93,548	4,839	1,613	0,000	100,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	110	79,091	9,091	10,909	0,909	100,000
Heredia	Santo Domingo	129	86,047	6,977	4,651	2,326	100,000
Guanacaste	Liberia	120	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Puntarenas	64	98,438	0,000	1,563	0,000	100,000
Limón	Limón	70	98,571	1,429	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Bagaces	41	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Barranca	40	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Heredia	Barva	19	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Buenos Aires	30	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Caldera	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Cañas	37	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Carlarí	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Chacarita	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Ciudad Neily	36	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	47	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Escazú	130	87,692	10,000	2,308	0,000	100,000
Puntarenas	Esparza	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Golfito	35	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Grecia	46	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Guácima	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caldas	Sin Servicio	
Limón	Guácimo	30	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Guadalupe	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Guápiles	57	98,246	1,754	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Jacó	51	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Juntas Abangares	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	La Cruz	26	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Los Chiles	25	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Matina	12	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Naranjo	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Nicoya	118	99,153	0,847	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Palmares	34	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Paraíso	42	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Parrita	19	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	28	96,429	0,000	3,571	0,000	100,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	12	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Quepos	28	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Río Claro	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Rita Pococí	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Heredia	San Antonio de Belén	20	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	San Antonio de Puriscal	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	San Isidro del General	57	98,246	1,754	0,000	0,000	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	68	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	San Rafael de Guatuso	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	San Ramón	86	98,837	1,163	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	San Vito	19	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	91	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Siquirres	43	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Tejar	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Tilarán	29	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Tres Ríos	27	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Turrialba	61	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Upala	23	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Aguabuena	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Aguas Claras	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Alegria	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Batán	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Bebadero	7	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Bejuco	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Belén	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Bijagua	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Biolley	---	---	---	---	---	N/A
Limón	Bratsi	---	---	---	---	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	---	---	---	---	N/A
Limón	Cahuitta	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caídas	Sin Servicio	
Limón	Cairo	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Carmona	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Cartagena	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Cóbano	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Curubandé	7	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Duacarl	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	El Amparo	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	El Roble	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Filadelfia	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Florencia	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	22	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Hojancha	28	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Huacas	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Jlménez	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	La Cuesta	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Laurel	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Mansión	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Matama-Bomba	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Miramar	20	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Mogote	35	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Nosara	23	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Pacuarito	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Palmar	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Paquera	35	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pital	28	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Pocora	24	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pocosol	---	---	---	---	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Puerto Carrillo	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---	---	---	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Río Jiménez	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Roxana	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Sabalito	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Miguel	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Pablo	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Elena	10	90,000	10,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	---	---	---	---	---	N/A



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
Guanacaste	Sardinal	23	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Sierra	---	---	---	---	---	N/A
Limón	Sixola	---	---	---	---	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	30	93,333	0,000	6,667	0,000	100,000
Guanacaste	Tronadora	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Veintisiete de Abril	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Volcán	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000

Tabla 20. Resultado de cumplimiento de completación de llamadas en poblados para la red 3G del ICE.⁷

Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	205	93,171	6,341	0,488	0,000	100,000
San José	Rohrmoser	44	79,545	11,364	9,091	0,000	100,000
San José	Bo México - San José Zona Norte	24	95,833	4,167	0,000	0,000	100,000
San José	Sabana SUR	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	31	96,774	3,226	0,000	0,000	100,000
San José	Desamparados Centro	64	95,313	3,125	1,563	0,000	100,000
San José	San Sebastián	21	90,476	9,524	0,000	0,000	100,000
San José	Pavas	46	95,652	2,174	2,174	0,000	100,000
San José	Alajuelita Centro	27	96,296	3,704	0,000	0,000	100,000
San José	Concepción Alajuelita	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	78	84,615	11,538	3,846	0,000	100,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	76	93,421	6,579	0,000	0,000	100,000
San José	Guadalupe Centro	69	95,652	2,899	1,449	0,000	100,000
San José	Tibás	71	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	59	98,305	1,695	0,000	0,000	100,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	62	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	Hatillo y Sagrada Familia	56	96,429	3,571	0,000	0,000	100,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	64	95,313	3,125	1,563	0,000	100,000
San José	San Francisco de Dos Ríos	67	98,507	1,493	0,000	0,000	100,000
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	49	89,796	6,122	4,082	0,000	100,000
Alajuela	Alajuela Centro	83	97,590	2,410	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	34	97,059	2,941	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	54	98,148	1,852	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	74	90,541	6,757	1,351	1,351	100,000

⁷ Ídem a 5.



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caídas	Sin Servicio	
Alajuela	Bo San José Alajuela	35	91,429	5,714	2,857	0,000	100,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	35	97,143	2,857	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	124	59,677	28,226	6,452	5,645	65,960
Cartago	Cartago Centro	97	85,560	6,190	8,250	0,000	100,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno -San Blas	194	97,423	2,577	0,000	0,000	100,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	96	88,542	9,375	2,083	0,000	100,000
Heredia	Heredia	101	93,069	3,960	2,970	0,000	100,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	138	94,203	5,072	0,725	0,000	100,000
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	137	87,591	9,489	1,460	1,460	100,000
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	161	62,733	33,540	3,727	0,000	76,847
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	52	96,154	1,923	0,000	1,923	100,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	89	92,135	6,742	1,124	0,000	100,000
Heredia	Santo Domingo	52	98,077	0,000	1,923	0,000	100,000
Guanacaste	Liberia	120	96,667	2,500	0,833	0,000	100,000
Puntarenas	Puntarenas	64	93,750	4,688	1,563	0,000	100,000
Limón	Limón	58	93,103	6,897	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Bagaces	36	83,333	13,889	2,778	0,000	100,000
Puntarenas	Barranca	41	95,122	4,878	0,000	0,000	100,000
Heredia	Barva	17	94,118	5,882	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Buenos Aires	30	93,333	6,667	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Caldera	4	75,000	25,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Cañas	37	94,595	5,405	0,000	0,000	100,000
Limón	Cariari	5	40,000	20,000	40,000	0,000	24,660
Puntarenas	Chacarita	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Ciudad Neily	35	94,286	5,714	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	47	95,745	4,255	0,000	0,000	100,000
San José	Escazú	119	89,076	7,563	2,521	0,836	100,000
Puntarenas	Esparza	31	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Golfito	35	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Grecia	47	95,745	4,255	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Guácima	6	83,333	16,667	0,000	0,000	100,000
Limón	Guácimo	30	93,333	6,667	0,000	0,000	100,000
Cartago	Guadalupe	12	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Guápiles	56	98,210	0,000	1,790	0,000	100,000
Puntarenas	Jacó	50	98,000	2,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Juntas Abangares	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	La Cruz	21	80,952	14,286	4,762	0,000	100,000



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
Alajuela	Los Chiles	25	96,000	4,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Matina	13	92,308	7,692	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Naranjo	31	93,548	6,452	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Nicoya	74	98,649	1,351	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Palmares	34	97,059	2,941	0,000	0,000	100,000
Cartago	Paraíso	43	95,349	4,651	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Parrita	20	90,000	5,000	5,000	0,000	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	29	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	12	91,667	8,333	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Quepos	29	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Río Claro	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Rita Pococí	9	44,444	22,222	33,333	0,000	30,796
Heredia	San Antonio de Belén	20	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	San Antonio de Puriscal	3	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
San José	San Isidro del General	57	92,982	5,263	1,754	0,000	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	68	97,059	1,471	1,471	0,000	100,000
Alajuela	San Rafael de Guatuso	18	94,444	5,556	0,000	0,000	100,000
Alajuela	San Ramón	89	95,506	4,494	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	San Vito	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	92	97,826	2,174	0,000	0,000	100,000
Limón	Siquirres	44	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Tejar	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Tilarán	29	89,655	10,345	0,000	0,000	100,000
Cartago	Tres Ríos	28	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Cartago	Turrialba	61	91,803	3,279	4,918	0,000	100,000
Alajuela	Upala	23	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Aguabuena	5	80,000	20,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Aguas Claras	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	18	88,889	11,111	0,000	0,000	100,000
Limón	Alegria	----	----	----	----	----	N/A
Limón	Batán	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Bebedero	----	----	----	----	----	N/A
Guanacaste	Bejuco	8	75,000	25,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Belén	13	92,308	7,692	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Bijagua	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Biolley	----	----	----	----	----	N/A
Limón	Bratsí	----	----	----	----	----	N/A
Alajuela	Buenavista	----	----	----	----	----	N/A
Limón	Cahuíta	16	75,000	25,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Cairo	8	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	17	47,059	35,294	17,647	0,000	35,097
Guanacaste	Carmona	15	86,667	6,667	6,667	0,000	100,000
Guanacaste	Cartagena	10	80,000	20,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Cóbano	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000



Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
Guanacaste	Curubandé	7	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Duacari	...	...	...	...	...	N/A
Alajuela	El Amparo	...	...	...	...	...	N/A
Puntarenas	El Roble	17	94,118	0,000	5,882	0,000	100,000
Guanacaste	Filadelfia	31	90,323	9,677	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Florencia	14	85,714	14,286	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	22	90,909	9,091	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Hojancha	25	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Huacas	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Jiménez	16	87,500	12,500	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	La Cuesta	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Laurel	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Mansión	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Matama-Bomba	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Miramar	20	95,000	5,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Mogote	35	94,286	5,714	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Nosara	...	...	...	...	...	N/A
Limón	Pacuarito	...	...	...	...	...	N/A
Puntarenas	Palmar	16	93,750	6,250	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Paquera	35	94,286	5,714	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pital	27	96,296	3,704	0,000	0,000	100,000
Limón	Pocora	12	75,000	25,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	Pocosol	...	...	...	...	...	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	6	0,000	100,000	0,000	0,000	3,337
Guanacaste	Puerto Carrillo	15	93,333	6,667	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	16	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	...	...	...	...	...	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Río Jiménez	17	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Roxana	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Sabalito	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	9	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	8	87,500	12,500	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Miguel	11	90,909	9,091	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	San Pablo	6	83,333	16,667	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	14	21,429	21,429	57,143	0,000	9,743
Guanacaste	Santa Elena	10	0,000	10,000	90,000	0,000	3,337
Guanacaste	Santa Rosa	4	75,000	25,000	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Sardinal	23	95,652	4,348	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Sierra	...	...	...	...	...	N/A
Limón	Sixaola	...	...	...	...	...	N/A
Guanacaste	Tamarindo	31	93,548	6,452	0,000	0,000	100,000
Guanacaste	Tronadora	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	4	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000

Datos por Poblado			Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caldas	Sin Servicio	
Guanacaste	Veintisiete de Abril	10	90,000	10,000	0,000	0,000	100,000
Puntarenas	Volcán	17	88,235	0,000	11,765	0,000	100,000

Para el cálculo del cumplimiento de completación de llamadas cuyo valor se muestra en las tablas 21 y 22, se utilizó la siguiente fórmula establecida en el artículo 59 del Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas tráfico} \\ \text{originado} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

k es la constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

El umbral reglamentario para el cálculo de cumplimiento de completación de llamadas corresponde a un 68% para el año 2012, por lo cual los poblados cuyos porcentajes de llamadas exitosas superaron el umbral, alcanzaron un cumplimiento del 100%. Caso contrario se presentó para aquellos poblados con porcentajes de llamadas exitosas inferiores al umbral cuyo cumplimiento corresponde al resultado de la ejecución de la citada fórmula.

Al evaluar los resultados obtenidos para la red 2G resumidos en la tabla 19, se puede extraer que la totalidad de poblados evaluados, que se encuentran dentro del área cobertura con intensidad de señal mejor o igual a -95 dBm, aportada por el operador, lograron superar el umbral reglamentario, por lo tanto alcanzaron el 100% de cumplimiento.

En la tabla 20 se detallan los porcentajes de llamadas exitosas y cumplimientos para completación de llamadas para la red 3G por poblado evaluado, de la cual se logra extraer que un total de 135 poblados lograron superar el umbral reglamentario. En la tabla 21 a continuación, se detallan los poblados que no alcanzaron el 100% de cumplimiento de este parámetro.

Tabla 21. Detalle de poblados con niveles de cumplimiento inferiores al 100% para el parámetro de completación de llamadas para la Red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Puntarenas	Potrero Grande	3,337
Guanacaste	Santa Elena	3,337
Guanacaste	Santa Cecilia	9,743
Limón	Cariari	24,660
Limón	Rita Pococí	30,796
Guanacaste	Cañas Dulces	35,097
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	65,960

⁸ Los valores de porcentaje se deben tomar de forma numérica en rango de valores de 0 a 1.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	76,847

En la figura 10 se detalla la incidencia de eventos reportados en la evaluación de completación de llamadas, siendo evidente para la red 3G que las llamadas bloqueadas superan en un 5% a los eventos de llamadas caídas y llamadas sin servicio. La red 2G reportó un porcentaje superior de eventos de llamada bloqueadas, sin embargo no supera el 1,3% de la totalidad de eventos de llamada registrados durante las evaluaciones.

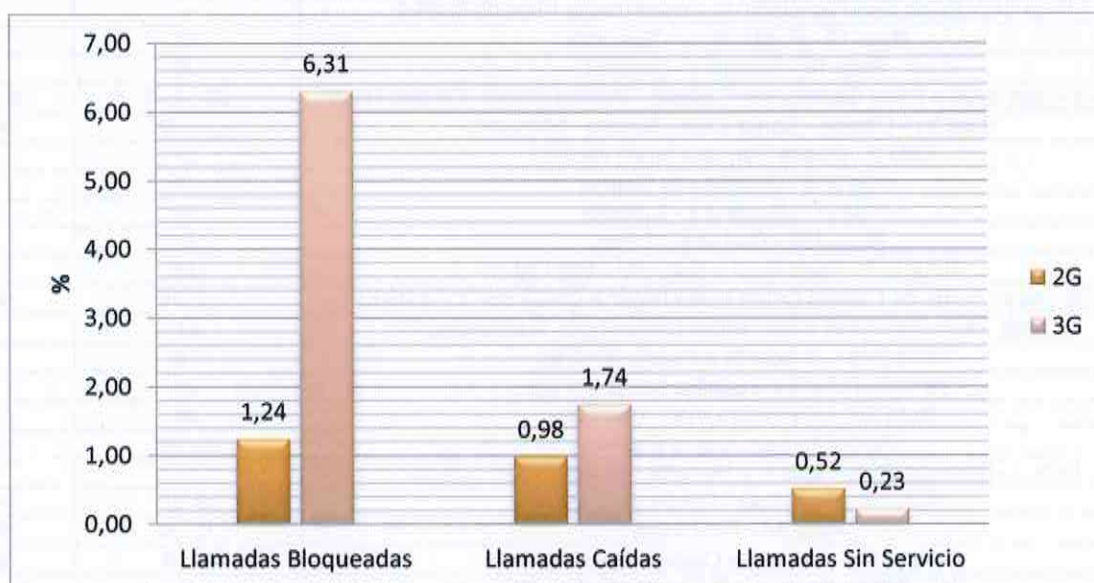


Figura 10. Detalle de eventos de completación de llamadas 2G/3G del operador ICE para Poblados.

6. Evaluación de completación de llamadas en carretera

Siguiendo la misma metodología, se realizó la evaluación de completación de llamadas en rutas. En la tabla a continuación se indican las rutas evaluadas y los números de figura de los resultados de dichas evaluaciones para ambas tecnologías de telefonía celular del ICE.

Tabla 22. Números de figura asociados con la evaluación de completación de llamadas en ruta.

Rutas	Mapas de completación de llamadas según tecnología	
	Apéndice J - 2G	Apéndice N - 3G
Ruta 1 - Liberia - Barranca - Esparza - Palmares - San José	J1, J2, J5	N1, N2, N5
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	J1	N1
Ruta 10 - Siquirres a Cruce de la Lima Cartago.	J3, J5	N3, N5
Ruta 106 - Real Cariari - Barreal de Heredia - Valencia.	J5	N5
Ruta 118 - Barrio SJ a Grecia por Carrillos	J2, J5	N2, N5
Ruta 123 - San Joaquín a Santa Bárbara.	J5	N5
Ruta 125 - Alajuela Agonía a Carrizal.	J5	N5
Ruta 126 - Roble Carrizal hacia Carrizal.	J5	N5



Rutas	Mapas de completación de llamadas según tecnología	
	Apéndice J - 2G	Apéndice N - 3G
Ruta 128 - Barva a Santa Bárbara.	J5	N5
Ruta 14 - Río Claro a Golfito	J4	N4
Ruta 140 - Chiles (Pital - Venecia)	J1	N1
Ruta 141 - Tanque de San Carlos a Ciudad Quesada pasando Jabillos	J1	N1
Ruta 142 - Tanque de San Carlos- Cañas Bordeando Laguna del Arenal	J1	N1
Ruta 150 Desde Nicoya a Samara	J2	N2
Ruta 160 Desde Santa Cruz hasta Paquera (Pasando por Nosara y Malpaís)	J2	N2
Ruta 162 desde San Francisco de Coyote hasta Pilas de Canjel	---	---
Ruta 17 - Puntarenas - Barranca	J2	N2
Ruta 18 - Mansión - Limonal	J2	N2
Ruta 2 - San José a Paso Canoas por Cartago - Palmar Norte - Ciudad Neyli	J3, J4, J5	N3, N4, N5
Ruta 21 - Liberia - Santa Cruz - Nicoya - Mansión	J1, J2	N1, N2
Ruta 21 Desde Paquera hasta Nicoya	J2	N2
Ruta 215 - Zapote a la Galera.	J5	N5
Ruta 23 - Barranca - Caldera	J2	N2
Ruta 236 - Cartago - Taras.	J5	N5
Ruta 237 - Paso Real a San Vito - Fila Cal	J4	---
Ruta 239 desde Peaje de Ciudad Colon hasta llegar a Cruce con Costanera Sur	J2, J5	N2, N5
Ruta 243 - Dominical a San Isidro General por Tinamastes	J4	N4
Ruta 245 - Chacarita a Puerto Jiménez	J4	---
Ruta 247 Desde Guápiles hasta Cariari	J3	N3
Ruta 251 - Carretera Vieja Tres Ríos.	J5	N5
Ruta 27 - San José a Caldera	J2, J5	N2, N5
Ruta 3 -Rotonda Juan Pablo II a Heredia, Heredia - San Joaquín	J5	N5
Ruta 32 - San José - Limón por Zurquí	J3, J5	N3, N5
Ruta 34 - Costanera	J2, J4	N2, N4
Ruta 35 - Naranjo a Ciudad Quesada	J1, J2	N1, N2
Ruta 36 Desde Limón Centro hasta Sixaola	J3	N3
Ruta 4 - Upala - Ciudad Quesada	J1	N1
Ruta 5 - Pirro a Tibás por Sto. Domingo.	J5	N5
Ruta 6 - Corobicí entre Cañas y Bagaces	J1	N1
Ruta 710 - Grecia a Sarchí	J2	N2
Ruta 734 - Delicias de San Carlos - Nuevo Arenal	J1	N1
Ruta Calle Las Américas - Santa Bárbara a Invu Las Cañas.	J5	N5
Ruta Circunvalación.	J5	N5
Ruta desde Cruce de Muelle hasta Los Chiles	J1	N1
Ruta desde Paso Canoas hasta Laurel	J4	N4
Ruta La Irma hasta las Juntas de Abangares	J2	N2

Los resultados y porcentajes de cumplimiento de las evaluaciones de completación de llamadas en rutas, se muestran en las tablas siguientes. Cabe destacar que se excluyen del proceso de análisis y cálculo de cumplimientos individuales y globales, los puntos de las rutas evaluadas que se encuentran fuera del área de cobertura del operador (intensidad de señal es de -95 dBm o peor), indicada por el operador ICE para la red 3G así como la estimada por la SUTEL para la red 2G⁹.

⁹ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).



Tabla 23. Resultado de Cumplimiento de Completación de Llamadas en rutas principales para la red 2G del ICE.¹⁰

Datos por Ruta		Porcentaje de Completación 2G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Nombre	Total de llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
Ruta 1 San José-Liberia	115	97,391	0,870	0,000	1,739	100,000
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	25	92,000	0,000	0,000	8,000	100,000
Ruta 10	53	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 106	18	94,444	0,000	0,000	5,556	100,000
Ruta 118	17	88,235	0,000	0,000	11,765	100,000
Ruta 123	6	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 125	8	62,500	12,500	0,000	25,000	75,957
Ruta 126	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 128	7	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 14	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 140	25	96,000	4,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 141	28	92,857	0,000	0,000	7,143	100,000
Ruta 142	38	97,368	0,000	0,000	2,632	100,000
Ruta 150	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 160	175	90,286	2,286	0,000	7,429	100,000
Ruta 162	4	75,000	0,000	0,000	25,000	100,000
Ruta 17	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 18	21	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 2	156	98,718	0,641	0,000	0,641	100,000
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	52	92,308	5,769	0,000	1,923	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	46	95,652	2,174	0,000	2,174	100,000
Ruta 215	12	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 23	10	80,000	10,000	0,000	10,000	100,000
Ruta 236	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 237	30	96,667	3,333	0,000	0,000	100,000
Ruta 239	18	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 243	25	92,000	0,000	0,000	8,000	100,000
Ruta 245	19	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 247	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 251	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 27	53	92,453	5,660	0,000	1,887	100,000
Ruta 3	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 32	106	97,170	1,887	0,000	0,943	100,000
Ruta 34	122	96,721	0,000	0,000	3,279	100,000
Ruta 35	33	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 36	62	96,774	0,000	0,000	3,226	100,000
Ruta 4	99	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 5	15	86,667	6,667	0,000	6,667	100,000
Ruta 6	24	91,667	0,000	0,000	8,333	100,000
Ruta 710	7	71,429	14,286	0,000	14,286	100,000
Ruta 734	40	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta Calle Las Américas	7	85,714	14,286	0,000	0,000	100,000
Ruta Circunvalación	20	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	38	94,737	2,632	0,000	2,632	100,000
Ruta Paso Canoas-Laurel	12	91,667	8,333	0,000	0,000	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	5	80,000	0,000	0,000	20,000	100,000

¹⁰ El umbral de completación utilizado para el cálculo corresponde a un 68% para el año 2012.



Tabla 24. Resultado de Cumplimiento de Completación de Llamadas en rutas principales para la red 3G del ICE.¹¹

Datos por Ruta		Porcentaje de Completación 3G (%)				Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Nombre	Total de Llamadas	Llamadas Exitosas	Llamadas Bloqueadas	Llamadas Caidas	Sin Servicio	
Ruta 1 San José-Liberia	135	94,074	3,704	0,000	2,222	100,000
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	37	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 10	68	91,176	5,882	0,000	2,941	100,000
Ruta 106	18	83,333	16,667	0,000	0,000	100,000
Ruta 118	19	94,737	5,263	0,000	0,000	100,000
Ruta 123	7	71,429	14,286	0,000	14,286	100,000
Ruta 125	10	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 126	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 128	7	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 14	12	75,000	16,667	0,000	8,333	100,000
Ruta 140	46	95,652	2,174	0,000	2,174	100,000
Ruta 141	31	83,871	9,677	0,000	6,452	100,000
Ruta 142	71	94,366	2,817	0,000	2,817	100,000
Ruta 150	28	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 160	196	91,837	6,633	0,000	1,531	100,000
Ruta 162	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 17	14	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 18	34	85,294	14,706	0,000	0,000	100,000
Ruta 2	234	89,316	5,556	0,855	4,274	100,000
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	57	92,982	3,509	0,000	3,509	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	49	87,755	8,163	0,000	4,082	100,000
Ruta 215	11	90,909	9,091	0,000	0,000	100,000
Ruta 23	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 236	6	83,333	0,000	0,000	16,667	100,000
Ruta 237	34	88,235	5,882	0,000	5,882	100,000
Ruta 239	16	93,750	0,000	0,000	6,250	100,000
Ruta 243	27	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 245	36	94,444	2,778	2,778	0,000	100,000
Ruta 247	15	33,333	0,000	0,000	66,667	17,669
Ruta 251	9	88,889	11,111	0,000	0,000	100,000
Ruta 27	47	97,872	0,000	0,000	2,128	100,000
Ruta 3	13	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 32	95	27,368	5,263	0,000	67,368	13,113
Ruta 34	129	89,922	5,426	0,775	3,876	100,000
Ruta 35	49	83,673	8,163	0,000	8,163	100,000
Ruta 36	55	3,636	5,455	0,000	90,909	4,003
Ruta 4	85	87,059	11,765	0,000	1,176	100,000
Ruta 5	15	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 6	34	94,118	5,882	0,000	0,000	100,000
Ruta 710	5	80,000	20,000	0,000	0,000	100,000
Ruta 734	68	89,706	8,824	0,000	1,471	100,000
Ruta Calle Las Américas	5	80,000	20,000	0,000	0,000	100,000
Ruta Circunvalación	21	95,238	4,762	0,000	0,000	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	39	92,308	7,692	0,000	0,000	100,000
Ruta Paso Canoas-Laurel	11	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	5	100,000	0,000	0,000	0,000	100,000

¹¹ El umbral de completación utilizado para el cálculo corresponde a un 68% para el año 2012.

Los resultados de la red 2G se resumen en la tabla 23. Es importante resaltar que, el cumplimiento de completación de llamadas es del 100% en 45 de las 46 rutas evaluadas, adicionalmente las rutas que no cumplen con el 100% de cumplimiento de este parámetro se indican en la tabla 25 a continuación.

Tabla 25. Detalle de las rutas con niveles de cumplimiento inferiores al 100% para el parámetro de completación de llamadas para la red 2G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Ruta 125	75,96

De los resultados mostrados en la tabla 24 para la tecnología 3G, el cumplimiento de completación de llamadas es del 100% en 43 de las 46 rutas evaluadas. En la tabla 26 a continuación se muestran las vías cuyo cumplimiento es inferior al 100%.

Tabla 26. Detalle de las rutas con niveles de cumplimiento inferiores al 100% para el parámetro de completación de llamadas para la red 3G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Ruta 36	4,003
Ruta 32	13,113
Ruta 247	17,669

En la figura a continuación se muestra un detalle de la incidencia de eventos reportados durante la evaluación de la completación de llamadas, donde la incidencia de eventos reportados correspondiente a “llamadas bloqueadas” y “llamadas sin servicio” presentan una mayor afectación en la red 3G.

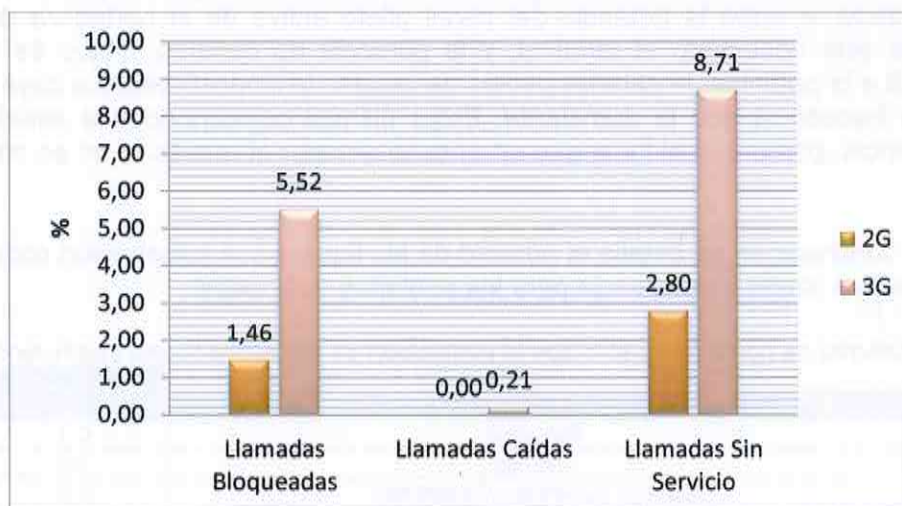


Figura 11. Detalle de eventos de completación de llamadas de las redes 2G y 3G del operador ICE para Rutas.

7. Evaluación portadora contra interferente (C/I) en poblados

La evaluación del parámetro portadora contra interferente se realizó tanto para la red 2G como para la red 3G en las cabeceras de provincia así como en poblados y rutas. La evaluación de los resultados obtenidos se basa en lo estipulado en el artículo 64 del *RPCS*.

El umbral correspondiente a la red 2G es de 9dB y para la red 3G es de -9dB¹². El porcentaje de cumplimiento es equivalente al porcentaje de muestras cuyo valor sea mayor o igual al umbral del total de muestras evaluadas.

De conformidad con lo establecido en el procedimiento DGC-CA-PROC-13 "*Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test*" aprobado mediante resolución RCS-260-2012, el indicador utilizado para la red 2G es el C/I promedio, y el indicador utilizado para evaluar la relación portadora contra interferencia de la red 3G es el Ec/Io (relación energía por chip a total de energía recibida).

La relación portadora contra interferente para el caso de la tecnología GSM (C/I) que se evalúa en las pruebas de campo hace referencia a una interferencia co-canal, que mide el nivel de interferencia que se da entre los sectores de las radio bases vecinas que comparten las mismas frecuencias. En la medición de este parámetro, solo se incluyen los factores internos propios de la red, donde en el resultado no se contemplan efectos por agentes externos (bloqueadores de señal, equipos de transmisión de baja potencia).¹³

La relación portadora contra interferente para el caso de la tecnología 3G (Ec/Io), hace referencia a la relación existente entre la potencia del canal piloto activo de la portadora dominante de las celdas donde está conectado el terminal, y la potencia de canales pilotos de otras celdas del mismo NodoB o la potencia de canales pilotos de celdas de NodosB vecinos cuya portadora opera en la misma frecuencia que la dominante. Estas últimas corresponden a señales que generan auto-interferencia, por lo que al igual que en el caso anterior el resultado no se afecta por agentes externos.¹⁴

En la tabla a continuación se detalla el número de las figuras con información correspondiente a la relación portadora contra interferencia para los poblados evaluados:

Tabla 27. Números de figura asociados con la evaluación de portadora contra interferencia en poblados.

Provincia	Poblado	Mapas de relación C/I por tecnología	
		Apéndice C - 2G	Apéndice G - 3G
San José	San José	C.1	G.1
Alajuela	Alajuela	C.2	G.2
Cartago	Cartago (Oriental y Occidental)	C.3	G.3

¹² Valor umbral para la red 3G tomado de la Tabla 1 Network Planning KPIs, including quantitative and qualitative criteria, página 9 del documento WCDMA Network Planning and Optimization elaborado por Qualcomm Incorporated, 80-W0853-1, revisión B, Mayo del 2006.

¹³ Referencia: ETSI TS / SMG-020505Q (marzo 1996)

¹⁴ Referencia: 3GPP TS 25.133 v10.1.0(2011-04)



Provincia	Poblado	Mapas de relación C/I por tecnología	
		Apéndice C - 2G	Apéndice G - 3G
Heredia	Heredia	C.4	G.4
Guanacaste	Liberia	C.5	G.5
Puntarenas	Puntarenas	C.6	G.6
Limón	Limón	C.7	G.7
Guanacaste	Bagaces	C.41	G.41
Puntarenas	Barranca	C.42	G.42
Heredia	Barva	C.43	G.43
Puntarenas	Buenos Aires	C.44	G.44
Puntarenas	Caldera	C.45	G.45
Guanacaste	Cañas	C.46	G.46
Limón	Cariari Pococí	C.47	G.47
Puntarenas	Chacarita	C.48	G.48
Puntarenas	Ciudad Neily	C.49	G.49
Alajuela	Ciudad Quesada	C.50	G.50
San José	Escazú	C.51	G.51
Puntarenas	España	C.52	G.52
Puntarenas	Golfito	C.53	G.53
Alajuela	Grecia	C.54	G.54
Alajuela	Guácima	C.55	G.55
Limón	Guácimo	C.56	G.56
Cartago	Guadalupe	C.57	G.57
Limón	Guápiles	C.58	G.58
Puntarenas	Jacó de Garabito	C.59	G.59
Guanacaste	Juntas Abangares	C.60	G.60
Guanacaste	La Cruz	C.61	G.61
Alajuela	Los Chiles	C.62	G.62
Limón	Matina	C.63	G.63
Alajuela	Naranjo	C.64	G.64
Guanacaste	Nicoya	C.65	G.65
Alajuela	Palmares	C.66	G.66
Cartago	Paraíso	C.67	G.67
Puntarenas	Parrita	C.68	G.68
Puntarenas	Paso Canoas	C.69	G.69
Puntarenas	Puerto Jiménez	C.70	G.70
Puntarenas	Quepos	C.71	G.71
Puntarenas	Río Claro	C.72	G.72
Limón	Rita Pococí	C.73	G.73
Heredia	San Antonio de Belén	C.74	G.74
San José	San Antonio de Puriscal	C.75	G.75
San José	San Isidro del General	C.76	G.76
San José	San Pedro de Montes de Oca	C.77	G.77
Alajuela	San Rafael Guatuso	C.78	G.78
Alajuela	San Ramón	C.79	G.79
Puntarenas	San Vito de Coto Brus	C.80	G.80
Guanacaste	Santa Cruz	C.81	G.81
Limón	Siquirres	C.82	G.82
Cartago	Tejar	C.83	G.83
Guanacaste	Tilarán	C.84	G.84
Cartago	Tres Ríos	C.85	G.85
Cartago	Turrialba	C.86	G.86



Provincia	Poblado	Mapas de relación C/I por tecnología	
		Apéndice C - 2G	Apéndice G - 3G
Alajuela	Upala	C.87	G.87
Puntarenas	Aguabuena	C.88	G.88
Alajuela	Aguas Claras	C.89	G.89
Alajuela	Aguas Zarcas	C.90	G.90
Limón	Alegria	C.91	---
Limón	Batán	C.92	G.91
Guanacaste	Bebedero	C.93	---
Guanacaste	Bejuco	C.94	G.92
Guanacaste	Belén	C.95	G.93
Alajuela	Bijagua	C.96	G.94
Puntarenas	Biolley	---	---
Limón	Bratsi	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---
Limón	Cahuita	C.97	G.95
Limón	Cairo	C.98	G.96
Guanacaste	Cañas Dulces	C.99	G.97
Guanacaste	Carmona	C.100	G.98
Guanacaste	Cartagena	C.101	G.99
Puntarenas	Cóbano	C.102	G.100
Guanacaste	Colorado	C.103	G.101
Guanacaste	Curubandé	C.104	G.102
Limón	Duacari	C.105	---
Alajuela	El Amparo	C.106	---
Puntarenas	El Roble	C.107	G.103
Guanacaste	Filadelfia	C.108	G.104
Alajuela	Florencia	C.109	G.105
Alajuela	Fortuna San Carlos	C.110	G.106
Guanacaste	Fortuna Bagaces	C.111	G.107
Guanacaste	Hojancha	C.112	G.108
Guanacaste	Huacas	C.113	G.109
Limón	Jiménez	C.114	G.110
Puntarenas	La Cuesta	C.115	G.111
Puntarenas	Laurel	C.116	G.112
Guanacaste	Mansión	C.117	G.113
Limón	Matama	C.118	G.114
Puntarenas	Miramar	C.119	G.115
Guanacaste	Mogote	C.120	G.116
Guanacaste	Nosara	C.121	---
Limón	Pacuarito	C.122	---
Puntarenas	Palmar	C.123	G.117
Puntarenas	Paquera	C.124	G.118
Alajuela	Pital	C.125	G.119
Limón	Pocora	C.126	G.120
Alajuela	Pocosol	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	C.127	G.121
Guanacaste	Puerto Carrillo	C.128	G.122
Puntarenas	Puerto Cortés	C.129	G.123
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---
Limón	Rio Blanco	C.130	G.124
Limón	Rio Jiménez	C.131	G.125



Provincia	Poblado	Mapas de relación C/I por tecnología	
		Apéndice C - 2G	Apéndice G - 3G
Limón	Roxana	C.132	G.126
Puntarenas	Sabalito	C.133	G.127
Guanacaste	San Antonio	C.134	G.128
Alajuela	San José (Pizote)	C.135	G.129
Guanacaste	San Miguel	C.136	G.130
Guanacaste	San Pablo	C.137	G.131
Guanacaste	Santa Cecilia	C.138	G.132
Guanacaste	Santa Elena	C.139	G.133
Guanacaste	Santa Rosa	---	G.134
Guanacaste	Sardinal	C.140	G.135
Guanacaste	Sierra	---	---
Limón	Sixaola	---	---
Guanacaste	Tamarindo	C.141	G.136
Guanacaste	Tronadora	C.142	G.137
Limón	Valle La Estrella	C.143	G.138
Guanacaste	Veintisiete de Abril	C.144	G.139
Puntarenas	Volcán	C.145	G.140
San José	Rohrmoser	C.8	G.8
San José	Bo México - San José Zona Norte	C.9	G.9
San José	Sabana SUR	C.10	G.10
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	C.11	G.11
San José	Desamparados Centro	C.12	G.12
San José	San Sebastián	C.13	G.13
San José	Pavas	C.14	G.14
San José	Alajuelita Centro	C.15	G.15
San José	Concepción Alajuelita	C.16	G.16
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	C.17	G.17
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	C.18	G.18
San José	Tibás	C.20	G.20
San José	Moravia - San Vicente Moravia	C.21	G.21
San José	Vargas Araya - Sabanilla	C.22	G.22
San José	Hatillo y Sagrada Familia	C.23	G.23
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	C.24	G.24
San José	San Francisco de Dos Ríos	C.25	G.25
San José	San Rafael Desamparados - Aserrí - Salitrillos	C.26	G.26
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	C.27	G.27
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	C.28	G.28
Alajuela	Desamparados de Alajuela	C.29	G.29
Alajuela	Bo San José Alajuela	C.30	G.30
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	C.31	G.31
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	C.32	G.32
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	C.33	G.33
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	C.34	G.34
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	C.35	G.35
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	C.36	G.36
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	C.37	G.37
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	C.38	G.38

Provincia	Poblado	Mapas de relación C/I por tecnología	
		Apéndice C - 2G	Apéndice G - 3G
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	C.39	G.39
Heredia	Santo Domingo	C.40	G.40

Los datos obtenidos durante la evaluación y sus respectivos porcentajes de cumplimiento se detallan en las tablas a continuación. Sin embargo, se debe aclarar que los poblados que están fuera del área de cobertura del operador (intensidad de señal es de -95 dBm o peor), reportada por el operador ICE, fueron excluidos del proceso de cálculo de cumplimientos individuales y globales. Dichos poblados se encuentran demarcados en color gris oscuro y las cabeceras de provincia se encuentran demarcadas en color naranja.

Tabla 28. Resultado de cumplimiento de portadora contra interferencia en poblados para la red 2G del ICE.

Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	42535	99,988
San José	Rohrmoser	8962	99,565
San José	Bo México - San José Zona Norte	5293	99,660
San José	Sabana SUR	7645	99,686
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	7615	99,882
San José	Desamparados Centro	14838	99,495
San José	San Sebastián	4678	99,572
San José	Pavas	11426	96,604
San José	Alajuelita Centro	6342	100,000
San José	Concepción Alajuelita	3365	97,979
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	16159	98,979
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	16988	99,800
San José	Guadalupe Centro	18829	99,660
San José	Tibás	20265	99,344
San José	Moravia - San Vicente Moravia	28334	98,980
San José	Vargas Araya - Sabanilla	15410	99,624
San José	Hatillo y Sagrada Familia	12902	99,535
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	14498	99,186
San José	San Francisco de Dos Ríos	15375	99,597
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	20429	98,037
Alajuela	Alajuela Centro	16463	99,806
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	7910	99,987
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	12046	94,529
Alajuela	Desamparados de Alajuela	15563	95,329
Alajuela	Bo San José Alajuela	7880	90,279
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	8416	99,964
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	22548	99,078
Cartago	Cartago Centro	18750	99,904
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	44893	99,020
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	20632	99,002
Heredia	Heredia	20409	100,000



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
Limón	Matama-Bomba	661	100,000
Puntarenas	Miramar	3946	100,000
Guanacaste	Mogote	6991	100,000
Guanacaste	Nosara	4550	100,000
Limón	Pacuarito	1818	100,000
Puntarenas	Palmar	3234	100,000
Puntarenas	Paquera	6895	100,000
Alajuela	Pital	5616	100,000
Limón	Pocora	4738	100,000
Alajuela	Pocosol	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	1531	100,000
Guanacaste	Puerto Carrillo	2818	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	3548	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	804	100,000
Limón	Río Jiménez	3186	100,000
Limón	Roxana	1740	99,828
Puntarenas	Sabalito	1018	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	1673	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	1476	100,000
Guanacaste	San Miguel	2014	100,000
Guanacaste	San Pablo	1156	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	2684	100,000
Guanacaste	Santa Elena	1712	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	---	N/A
Guanacaste	Sardinal	4484	99,799
Guanacaste	Sierra	---	N/A
Limón	Sixola	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	5732	98,081
Guanacaste	Tronadora	2436	100,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	718	100,000
Guanacaste	Veintisiete de Abril	2100	100,000
Puntarenas	Volcán	3366	100,000

Tabla 29. Resultado de cumplimiento de portadora contra interferencia en poblados para la red 3G del ICE.

Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	27579	23,710
San José	Rohrmoser	13196	30,221
San José	Bo México - San José Zona Norte	8358	26,837
San José	Sabana SUR	11626	36,212
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	11325	49,801
San José	Desamparados Centro	21961	21,670
San José	San Sebastián	7049	25,521
San José	Pavas	17050	32,194
San José	Alajuelita Centro	9452	48,646



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
San José	Concepción Alajuelita	5305	41,979
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	24610	49,334
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	25682	76,688
San José	Guadalupe Centro	24022	57,597
San José	Tibás	26368	17,885
San José	Moravia - San Vicente Moravia	40233	58,015
San José	Vargas Araya - Sabanilla	22087	27,528
San José	Hatillo y Sagrada Familia	19564	44,837
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	21908	55,587
San José	San Francisco de Dos Ríos	24064	30,560
San José	San Rafael Desamp - Aserrí - Saltillos	20637	10,331
Alajuela	Alajuela Centro	8201	11,840
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	11722	51,408
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	19373	57,250
Alajuela	Desamparados de Alajuela	24962	50,116
Alajuela	Bo San José Alajuela	11650	48,876
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	12336	65,597
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	32981	46,096
Cartago	Cartago Centro	10168	14,034
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	66812	18,940
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	31705	3,921
Heredia	Heredia	12759	10,557
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	47421	55,809
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	44960	50,465
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	40271	51,111
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	18372	52,243
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	30379	48,491
Heredia	Santo Domingo	27676	55,572
Guanacaste	Liberia	12037	28,695
Puntarenas	Puntarenas	6636	65,265
Limón	Limón	6503	7,089
Guanacaste	Bagaces	3053	7,959
Puntarenas	Barranca	4593	8,317
Heredia	Barva	7502	2,559
Puntarenas	Buenos Aires	2781	0,036
Puntarenas	Caldera	292	94,863
Guanacaste	Cañas	3706	8,149
Limón	Cariari	704	1,563
Puntarenas	Chacarita	1795	33,482
Puntarenas	Ciudad Neily	2795	23,506
Alajuela	Ciudad Quesada	4266	13,057



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	31020	98,614
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	28635	96,805
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	26345	97,760
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	12130	97,115
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	19201	96,740
Heredia	Santo Domingo	23624	98,040
Guanacaste	Liberia	23997	100,000
Puntarenas	Puntarenas	12554	99,546
Limón	Limón	13705	99,628
Guanacaste	Bagaces	8087	100,000
Puntarenas	Barranca	7952	100,000
Heredia	Barva	3732	100,000
Puntarenas	Buenos Aires	5961	100,000
Puntarenas	Caldera	633	100,000
Guanacaste	Cañas	7351	100,000
Limón	Cariari	1656	100,000
Puntarenas	Chacarita	3390	99,971
Puntarenas	Ciudad Nelly	7051	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	9076	99,978
San José	Escazú	22952	99,682
Puntarenas	Esparza	6134	100,000
Puntarenas	Golfito	6921	100,000
Alajuela	Grecia	9142	99,989
Alajuela	Guácima	1183	100,000
Limón	Guácimo	5911	100,000
Cartago	Guadalupe	2134	100,000
Limón	Guápiles	11169	100,000
Puntarenas	Jacó	10230	100,000
Guanacaste	Juntas Abangares	2663	100,000
Guanacaste	La Cruz	5113	100,000
Alajuela	Los Chiles	4825	100,000
Limón	Matina	2413	100,000
Alajuela	Naranjo	6011	99,933
Guanacaste	Nicoya	23253	100,000
Alajuela	Palmares	6766	100,000
Cartago	Paraíso	8367	100,000
Puntarenas	Parrita	3804	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	5517	98,586
Puntarenas	Puerto Jiménez	2202	100,000
Puntarenas	Quepos	5599	100,000
Puntarenas	Río Claro	2859	99,965
Limón	Rita Pococí	1801	99,944
Heredia	San Antonio de Belén	3939	99,975



Provincia	Datos por Poblado	Cantidad de Puntos Evaluados 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
	Poblado		
San José	San Antonio de Puriscal	798	100,000
San José	San Isidro del General	11001	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	13571	100,000
Alajuela	San Rafael de Guatuso	3623	100,000
Alajuela	San Ramón	17249	99,994
Puntarenas	San Vito	3552	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	18211	100,000
Limón	Siquirres	8615	100,000
Cartago	Tejar	2754	100,000
Guanacaste	Tilarán	5724	100,000
Cartago	Tres Ríos	5311	100,000
Cartago	Turrialba	12048	100,000
Alajuela	Upala	4556	100,000
Puntarenas	Aguabuena	898	98,998
Alajuela	Aguas Claras	1569	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	3621	100,000
Limón	Alegria	1810	100,000
Limón	Batán	2958	100,000
Guanacaste	Bebedero	1255	99,761
Guanacaste	Bejuco	1497	100,000
Guanacaste	Belén	2427	100,000
Alajuela	Bijagua	3045	99,967
Puntarenas	Biolley	---	N/A
Limón	Bratsi	---	N/A
Alajuela	Buнависта	---	N/A
Limón	Cahuita	3118	100,000
Limón	Cairo	1429	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	3332	100,000
Guanacaste	Carmona	3031	100,000
Guanacaste	Cartagena	1879	100,000
Puntarenas	Cóbano	1068	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	3598	100,000
Guanacaste	Curubandé	1266	100,000
Limón	Duacaré	1002	100,000
Alajuela	El Amparo	2428	100,000
Puntarenas	El Roble	3369	100,000
Guanacaste	Filadelfia	6026	100,000
Alajuela	Florencia	2723	99,890
Guanacaste	Fortuna Bagaces	4386	100,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	2919	100,000
Guanacaste	Hojancha	5499	100,000
Guanacaste	Huacas	2637	100,000
Limón	Jiménez	3013	100,000
Puntarenas	La Cuesta	1966	100,000
Puntarenas	Laurel	2020	100,000
Guanacaste	Mansión	1809	100,000



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
San José	Escazú	17512	34,177
Puntarenas	Esparza	2756	57,329
Puntarenas	Golfito	2812	25,356
Alajuela	Grecia	4427	26,655
Alajuela	Guácima	491	0,611
Limón	Guácimo	2883	18,106
Cartago	Guadalupe	1012	28,360
Limón	Guápiles	5313	12,836
Puntarenas	Jacó	4440	72,432
Guanacaste	Juntas Abangares	1158	29,275
Guanacaste	La Cruz	2331	11,883
Alajuela	Los Chiles	2114	11,921
Limón	Matina	1120	6,964
Alajuela	Naranjo	3007	9,777
Guanacaste	Nicoya	10785	25,053
Alajuela	Palmares	3303	3,209
Cartago	Paraíso	4287	42,011
Puntarenas	Parríta	1736	10,714
Puntarenas	Paso Canoas	2511	63,043
Puntarenas	Puerto Jiménez	916	0,546
Puntarenas	Quepos	2589	5,485
Puntarenas	Río Claro	1249	5,845
Limón	Rita Pococí	717	0,279
Heredia	San Antonio de Belén	4570	35,164
San José	San Antonio de Puriscal	385	73,766
San José	San Isidro del General	5354	8,050
San José	San Pedro de Montes de Oca	8683	11,839
Alajuela	San Rafael de Guatuso	1696	41,922
Alajuela	San Ramón	8631	3,059
Puntarenas	San Vito	1632	20,404
Guanacaste	Santa Cruz	9280	23,254
Limón	Siquirres	4025	9,143
Cartago	Tejar	1364	26,979
Guanacaste	Tilarán	2822	3,863
Cartago	Tres Ríos	2713	74,235
Cartago	Turrialba	6107	24,447
Alajuela	Upala	2099	26,822
Puntarenas	Aguabuena	288	6,250
Alajuela	Aguas Claras	864	49,537
Alajuela	Aguas Zarcas	1702	21,269
Limón	Alegria	---	N/A
Limón	Batán	1326	7,617
Guanacaste	Bebedero	---	N/A
Guanacaste	Bejuco	519	83,622
Guanacaste	Belén	1139	17,559
Alajuela	Bijagua	1216	12,253



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
Puntarenas	Biolley	---	N/A
Limón	Bratsi	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	N/A
Limón	Cahuita	1609	68,428
Limón	Cairo	592	9,628
Guanacaste	Cañas Dulces	1454	10,385
Guanacaste	Carmona	1277	57,009
Guanacaste	Cartagena	1024	80,762
Puntarenas	Cóbano	469	1,493
Guanacaste	Colorado Abangares	1641	66,728
Guanacaste	Curubandé	507	97,436
Limón	Duacari	---	N/A
Alajuela	El Amparo	---	N/A
Puntarenas	El Roble	2042	28,452
Guanacaste	Filadelfia	2685	52,216
Alajuela	Florencia	1440	22,986
Guanacaste	Fortuna Bagaces	2022	73,937
Alajuela	Fortuna San Carlos	1262	6,022
Guanacaste	Hojancha	2213	51,875
Guanacaste	Huacas	1249	84,628
Limón	Jiménez	1389	9,791
Puntarenas	La Cuesta	800	66,375
Puntarenas	Laurel	916	46,616
Guanacaste	Mansión	771	5,058
Limón	Matama-Bomba	329	58,967
Puntarenas	Miramar	2011	64,943
Guanacaste	Mogote	3324	57,461
Guanacaste	Nosara	---	N/A
Limón	Pacuarito	---	N/A
Puntarenas	Palmar	1409	27,253
Puntarenas	Paquera	3202	47,158
Alajuela	Pital	2611	42,283
Limón	Pocora	2098	0,524
Alajuela	Pocosol	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	625	1,120
Guanacaste	Puerto Carrillo	1362	61,454
Puntarenas	Puerto Cortés	1516	43,206
Guanacaste	Quebrada Grande	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	367	37,875
Limón	Río Jiménez	1514	4,359
Limón	Roxana	809	0,124
Puntarenas	Sabalito	449	55,234
Guanacaste	San Antonio Nicoya	702	47,293
Alajuela	San José (Pizote)	605	4,959
Guanacaste	San Miguel	863	67,207
Guanacaste	San Pablo	457	26,477
Guanacaste	Santa Cecilia	1359	50,405
Guanacaste	Santa Elena	893	66,405
Guanacaste	Santa Rosa	224	0,000
Guanacaste	Sardinal	1882	62,912
Guanacaste	Sierra	---	N/A



Datos por Poblado		Cantidad de Puntos Evaluados 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Provincia	Poblado		
Limón	Sixaola		N/A
Guanacaste	Tamarindo	2976	27,957
Guanacaste	Tronadora	1156	76,038
Limón	Valle La Estrella-Pandora	483	38,923
Guanacaste	Veintisiete de Abril	839	97,735
Puntarenas	Volcán	2345	11,343

Los resultados obtenidos para la red 2G se encuentran resumidos en la tabla 28; del total de 153 poblados y cabeceras de provincias evaluadas, 143 poblados presentan porcentajes de cumplimiento superiores al 95% y 2 poblados cuentan con porcentajes inferiores a 95%, los cuales se ubican en la provincia de Alajuela. Los poblados con los niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores a un 97% para la red 2G del ICE se detallan en la tabla 30 a continuación.

Tabla 30. Detalle de poblados con niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores al 97% para la Red 2G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Alajuela	Bo San José Alajuela	90,279
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	94,529
Alajuela	Desamparados de Alajuela	95,329
San José	Pavas	96,604
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	96,740
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	96,805

Los resultados obtenidos para la red 3G que se detallan en la tabla 29, muestran que solamente 2 poblados y cabeceras de provincia evaluados de un total de 153, se encuentran por encima del 95% de cumplimiento, 40 poblados están entre 95% y 50% de cumplimiento y los restantes 99 poblados tienen un nivel de cumplimiento menor al 50%. Los poblados con niveles de cumplimiento inferiores al 5% se encuentran detallados en la tabla 31 a continuación.

Tabla 31. Detalle de poblados con niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores al 5% para la Red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Guanacaste	Santa Rosa	0,000
Puntarenas	Buenos Aires	0,036
Limón	Roxana	0,124
Limón	Rita Pococi	0,279
Limón	Pocora	0,524
Puntarenas	Puerto Jiménez	0,546
Alajuela	Guácima	0,611
Puntarenas	Potrero Grande	1,120
Puntarenas	Cóbano	1,493
Limón	Cariarí	1,563
Heredia	Barva	2,559
Alajuela	San Ramón	3,059
Alajuela	Palmares	3,209
Guanacaste	Tilarán	3,863
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	3,921
Limón	Río Jiménez	4,359

Provincia	Poblado	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Alajuela	San José (Pizote)	4,959

A continuación se detallan las cabeceras de provincia que obtuvieron niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores al 70% para la red 3G.

Tabla 32. Detalle de cabeceras de provincia con niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores al 70% para la Red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Limón	Limón	7,089
Heredia	Heredia	10,557
Alajuela	Alajuela Centro	11,840
Cartago	Cartago Centro	14,034
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	23,710
Guanacaste	Liberia	28,695
Puntarenas	Puntarenas	65,265

Es importante indicar que, el incumplimiento del parámetro portadora contra interferente en la red 3G, afecta directamente la calidad del servicio que perciben los usuarios, ya que sus terminales deberán utilizar más potencia para transmitir, lo cual a su vez genera más ruido en el medio, considerando que para esta tecnología todos los usuarios transmiten y reciben en la misma frecuencia. Por lo cual, se podría ver afectada la calidad del servicio de voz que se ofrece para la red 3G, así como el desempeño de los servicios de transferencia de datos.

Asimismo, otro factor que contribuye a un bajo nivel de cumplimiento del parámetro de portadora contra interferente es la contaminación de pilotos. La cual es generada por la no dominancia clara de canales pilotos, así como los bajos niveles de cobertura. Los canales pilotos dominantes son necesarios para el control de potencia de transmisión, detección coherente de usuarios, la estimación de canal y medición de celdas adyacentes.

Adicionalmente, a partir de los datos indicados en las tablas 28 y 29, se calculó el cumplimiento de portadora contra interferente global por provincia, el cual se calcula a partir de la sumatoria de todos los datos correspondientes a los poblados pertenecientes a cada provincia. Con base en dicho porcentaje, se desprende una comparativa para ambas redes 2G y 3G del ICE, la cual se detalla en la figura a continuación.

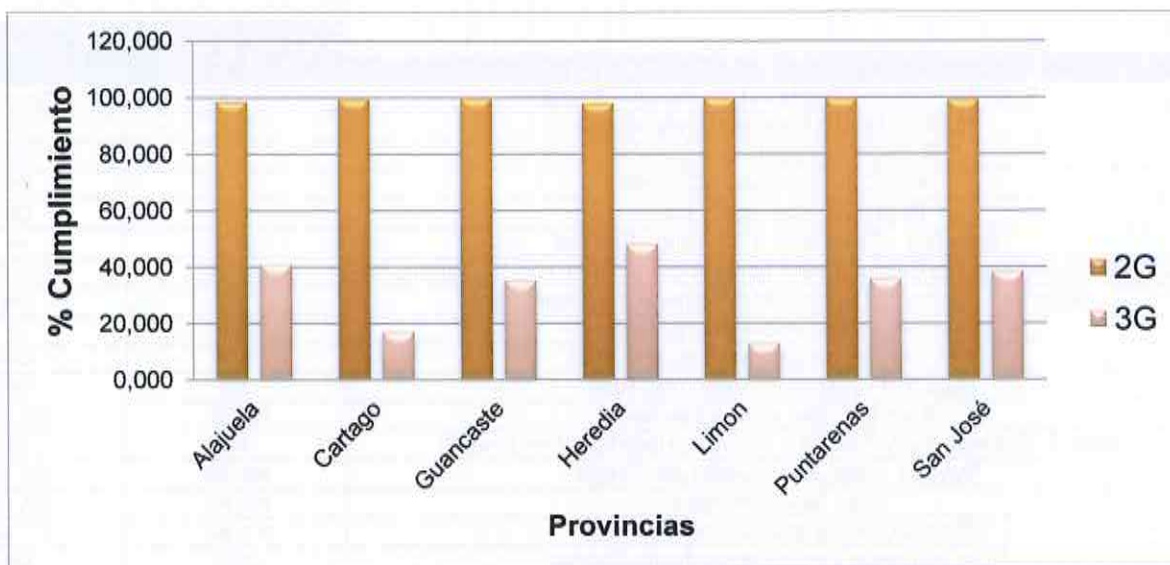


Figura 12. Detalle de comparativa de cumplimiento de portadora contra interferente de los resultados de la evaluación para las redes 2G y 3G del ICE.

8. Evaluación portadora contra interferente (C/I) en carreteras

De la misma forma, se evaluó el parámetro de portadora contra interferente para carreteras; en la tabla a continuación se muestra el detalle de las figuras con información correspondiente a la relación portadora contra interferencia para las rutas evaluadas:

Tabla 33. Números de figura asociados con la evaluación de portadora contra interferencia en ruta.

Rutas	Mapas de relación C/I por tecnología	
	Apéndice K - 2G	Apéndice O - 3G
Ruta 1 - Liberia - Barranca - Esparza - Palmares - San José	K1, K2, K5	O1, O2, O5
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	K1	O1
Ruta 10 - Siquirres a Cruce de la Lima Cartago.	K3, K5	O3, O5
Ruta 106 - Real Cariari - Barreal de Heredia - Valencia.	K5	O5
Ruta 118 - Barrio SJ a Grecia por Carrillos	K2, K5	O2, O5
Ruta 123 - San Joaquín a Santa Bárbara.	K5	O5
Ruta 125 - Alajuela Agonía a Carrizal.	K5	O5
Ruta 126 - Roble Carrizal hacia Carrizal.	K5	O5
Ruta 128 - Barva a Santa Bárbara.	K5	O5
Ruta 14 - Río Claro a Golfito	K4	O4
Ruta 140 - Chiles (Pital - Venecia)	K1	O1
Ruta 141 - Tanque de San Carlos a Ciudad Quesada pasando Jabillos	K1	O1
Ruta 142 - Tanque de San Carlos- Cañas Bordeando Laguna del Arenal	K1	O1
Ruta 150 Desde Nicoya a Samara	K2	O2
Ruta 160 Desde Santa Cruz hasta Paquera (Pasando por Nosara y Malpaís)	K2	O2
Ruta 162 desde San Francisco de Coyote hasta Pilas de Canjel	---	---
Ruta 17 - Puntarenas - Barranca	K2	O2
Ruta 18 - Mansión - Limonal	K2	O2
Ruta 2 - San José a Paso Canoas por Cartago - Palmar Norte - Ciudad Neyli	K3, K4, K5	O3, O4, O5



Rutas	Mapas de relación C/I por tecnología	
	Apéndice K - 2G	Apéndice O - 3G
Ruta 21 - Liberia - Santa Cruz - Nicoya - Mansión	K1, K2	O1, O2
Ruta 21 Desde Paquera hasta Nicoya	K2	O2
Ruta 215 - Zapote a la Galera.	K5	O5
Ruta 23 - Barranca - Caldera	K2	O2
Ruta 236 - Cartago - Taras.	K5	O5
Ruta 237 - Paso Real a San Vito - Fila Cal	K4	---
Ruta 239 desde Peaje de Ciudad Colon hasta llegar a Cruce con Costanera Sur	K2, K5	O2, O5
Ruta 243 - Dominical a San Isidro General por Tinamastes	K4	O4
Ruta 245 - Chacarita a Puerto Jiménez	K4	---
Ruta 247 Desde Guápiles hasta Cariari	K3	O3
Ruta 251 - Carretera Vieja Tres Ríos.	K5	O5
Ruta 27 - San José a Caldera	K2, K5	O2, O5
Ruta 3 -Rotonda Juan Pablo II a Heredia, Heredia - San Joaquín	K5	O5
Ruta 32 - San José - Limón por Zurquí	K3, K5	O3, O5
Ruta 34 - Costanera	K2, K4	O2, O4
Ruta 35 - Naranjo a Ciudad Quesada	K1, K2	O1, O2
Ruta 36 Desde Limón Centro hasta Sixaola	K3	O3
Ruta 4 - Upala - Ciudad Quesada	K1	O1
Ruta 5 - Piro a Tibás por Sto. Domingo.	K5	O5
Ruta 6 - Corobicí entre Cañas y Bagaces	K1	O1
Ruta 710 - Grecia a Sarchí	K2	O2
Ruta 734 - Delicias de San Carlos - Nuevo Arenal	K1	O1
Ruta Calle Las Américas - Santa Bárbara a Inyu Las Cañas.	K5	O5
Ruta Circunvalación.	K5	O5
Ruta desde Cruce de Muelle hasta Los Chiles	K1	O1
Ruta desde Paso Canoas hasta Laurel	K4	O4
Ruta La Irma hasta las Juntas de Abangares	K2	O2

Los resultados de las evaluaciones y sus respectivos porcentajes de cumplimiento se detallan en las tablas a continuación. Tal y como se ha indicado anteriormente, para el proceso de análisis y cálculo del cumplimiento individual y global del parámetro de portadora contra interferente, se excluyen los puntos de las rutas evaluadas que se encuentren fuera de la cobertura dentro de vehículos indicada por el operador ICE para la red 3G así como la estimada por SUTEL para la red 2G¹⁵.

Tabla 34. Resultado de cumplimiento de portadora contra interferencia en rutas para la red 2G del ICE.

Dato por Ruta 2G		Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Nombre	Total de Puntos	
Ruta 1 San José-Liberia	15913	99,372
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	2696	96,513
Ruta 10	7685	99,779
Ruta 106	3249	99,077
Ruta 118	2517	97,775
Ruta 123	1113	100,000
Ruta 125	616	100,000
Ruta 126	1976	100,000
Ruta 128	1346	100,000
Ruta 14	1574	100,000

¹⁵ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).

Dato por Ruta 2G		Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Nombre	Total de Puntos	
Ruta 140	1681	100,000
Ruta 141	3528	99,943
Ruta 142	1593	100,000
Ruta 150	2285	100,000
Ruta 160	19146	98,835
Ruta 162	509	100,000
Ruta 17	2559	100,000
Ruta 18	2361	100,000
Ruta 2	21399	99,551
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	7714	99,611
Ruta 21 Paquera-Nicoya	6299	99,730
Ruta 215	2383	100,000
Ruta 23	1768	99,265
Ruta 236	1061	100,000
Ruta 237	2180	100,000
Ruta 239	2405	100,000
Ruta 243	2657	96,048
Ruta 245	2655	100,000
Ruta 247	1180	99,746
Ruta 251	1836	99,946
Ruta 27	6150	98,862
Ruta 3	2595	100,000
Ruta 32	28328	99,965
Ruta 34	17208	99,186
Ruta 35	4944	99,413
Ruta 36	9469	99,968
Ruta 4	15816	98,369
Ruta 5	2848	97,893
Ruta 6	1609	100,000
Ruta 710	1102	98,185
Ruta 734	1954	99,795
Ruta Calle Las Américas	1175	95,915
Ruta Circunvalación	4010	99,950
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	4159	99,639
Ruta Paso Canoas-Laurel	1682	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	913	92,552

Tabla 35. Resultado de cumplimiento de portadora contra interferencia en rutas para la red 3G del ICE.

Dato por Ruta 3G		Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Nombre de carretera	Total de Puntos	
Ruta 1 San José-Liberia	12690	48,416
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	1916	63,205
Ruta 10	6305	22,649
Ruta 106	2305	7,549
Ruta 118	1325	41,887
Ruta 123	648	22,377
Ruta 125	806	22,581
Ruta 126	2238	6,479
Ruta 128	784	22,449
Ruta 14	828	28,744
Ruta 140	2736	19,408
Ruta 141	1672	18,541
Ruta 142	4564	47,809
Ruta 150	1373	30,371

Dato por Ruta 3G		Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Nombre de carretera	Total de Puntos	
Ruta 160	12598	49,246
Ruta 162	425	89,412
Ruta 17	1343	37,528
Ruta 18	3225	52,620
Ruta 2	18255	34,955
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	3890	51,465
Ruta 21 Paquera-Nicoya	3128	31,138
Ruta 215	1818	3,630
Ruta 23	943	33,404
Ruta 236	531	12,053
Ruta 237	2116	26,607
Ruta 239	1450	31,655
Ruta 243	1835	50,027
Ruta 245	1887	30,737
Ruta 247	1312	30,335
Ruta 251	1000	27,000
Ruta 27	6300	35,873
Ruta 3	2518	10,564
Ruta 32	7405	23,741
Ruta 34	10446	44,811
Ruta 35	4788	34,169
Ruta 36	2923	30,277
Ruta 4	4924	24,574
Ruta 5	2769	47,454
Ruta 6	1700	49,118
Ruta 710	618	2,265
Ruta 734	3667	54,241
Ruta Calle Las Américas	632	25,949
Ruta Circunvalación	2215	27,946
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	2535	45,483
Ruta Paso Canoas-Laurel	647	52,859
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	442	4,751

Los datos correspondientes a la red 2G se encuentran resumidos en la tabla 34, de estos se desprende que un total de 19 rutas evaluadas alcanzaron el 100% de cumplimiento. Asimismo, 26 rutas registran porcentajes de cumplimiento entre un 99,97% y un 95%. Únicamente una ruta reporta un nivel de cumplimiento inferior a un 95%, la cual se detalla en la tabla 36 a continuación.

Tabla 36. Detalle de la ruta con nivel de cumplimiento de portadora contra interferente inferior a un 95% para la red 2G del ICE.

Rutas - 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	92,55

A partir de los datos correspondientes a la red 3G, resumidos en la tabla 35, se logra extraer que los porcentajes de cumplimiento son inferiores a los obtenidos para la red 2G. Por cuanto, todas las rutas registraron porcentajes de cumplimiento inferiores al 90%, siendo que únicamente 1 ruta alcanzó un cumplimiento superior al 80%, 6 rutas alcanzaron cumplimiento entre un 80% y un 50%; y finalmente 39 rutas registran cumplimientos inferiores al 50%. Las rutas con niveles de cumplimiento inferiores a un 30% se detallan en la tabla 37 a continuación.



Tabla 37. Detalle de las rutas con niveles de cumplimiento de portadora contra interferente inferiores a un 30% para la red 3G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Ruta 710	2,265
Ruta 215	3,630
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	4,751
Ruta 126	6,479
Ruta 106	7,549
Ruta 3	10,564
Ruta 236	12,053
Ruta 141	18,541
Ruta 140	19,408
Ruta 123	22,377
Ruta 128	22,449
Ruta 125	22,581
Ruta 10	22,649
Ruta 32	23,741
Ruta 4	24,574
Ruta Calle Las Américas	25,949
Ruta 237	26,607
Ruta 251	27,000
Ruta Circunvalación	27,946
Ruta 14	28,744

A nivel general de rutas, el cumplimiento de portadora contra interferente de la tecnología 2G es de un 99.341% mientras que para 3G se alcanza un 36.391%, en la figura 13 a continuación se puede apreciar la diferencia de los porcentajes de cumplimiento entre ambas tecnologías, tomando en consideración únicamente las rutas incluidas en las tablas 36 y 37 del presente informe.

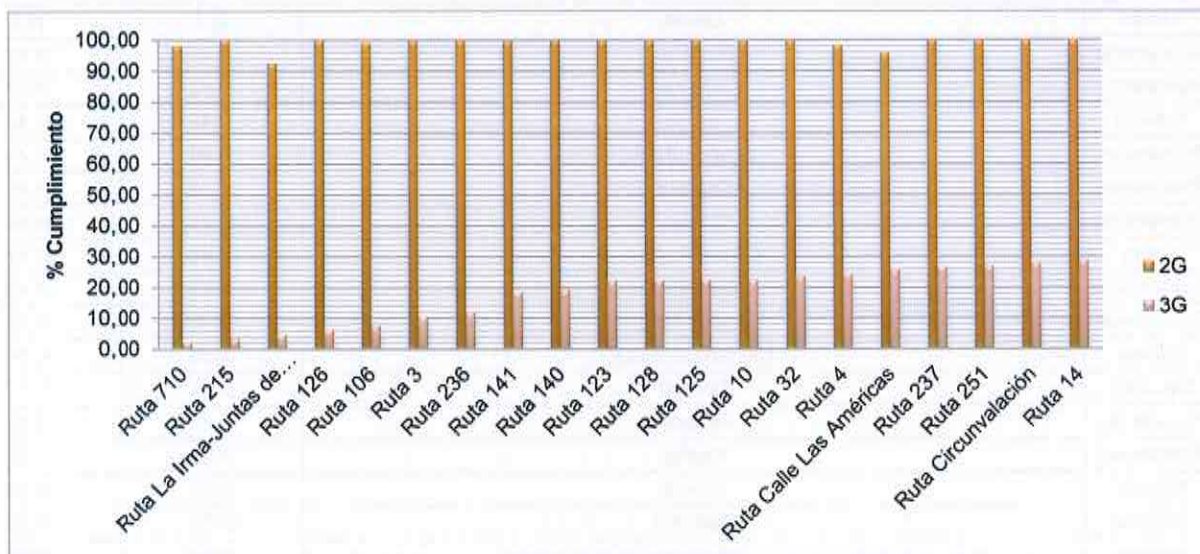


Figura 13. Comparativa de niveles de cumplimiento de portadora contra interferente del ICE en rutas para ambas redes 2G y 3G.

9. Evaluación de demora del tono de conexión de llamada (DTCLL) en poblados

El parámetro de demora del tono de conexión de llamada (DTCLL), se encuentra detallado en el artículo 62 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios. La evaluación del mismo se realizó en las cabeceras de provincia así como en otros poblados tanto para la red 2G como para la red 3G y se evaluó para cada una de las llamadas efectivamente generadas en la prueba de completación de llamadas.

Tal y como se indica en el artículo 62 del RPCS, el tiempo de respuesta de la red no puede superar los 5 segundos tanto para la red 2G como para la red 3G. El porcentaje de cumplimiento es equivalente al porcentaje de muestras cuyo valor sea mayor o igual al umbral estipulado anteriormente del total de muestras recolectadas.

En la tabla a continuación, se detalla por poblado el número de figura correspondiente con información sobre la evaluación de la demora del tono de conexión de llamada (DTCLL):

Tabla 38. Números de figura asociados con la evaluación de DTCLL en poblados.

Provincia	Poblado	Mapas de DTCLL por tecnología	
		Apéndice D - 2G	Apéndice H - 3G
San José	San José	D.1	H.1
Alajuela	Alajuela	D.2	H.2
Cartago	Cartago (Oriental y Occidental)	D.3	H.3
Heredia	Heredia	D.4	H.4
Guanacaste	Liberia	D.5	H.5
Puntarenas	Puntarenas	D.6	H.6
Limón	Limón	D.7	H.7
Guanacaste	Bagaces	D.41	H.41
Puntarenas	Barranca	D.42	H.42
Heredia	Barva	D.43	H.43
Puntarenas	Buenos Aires	D.44	H.44
Puntarenas	Caldera	D.45	H.45
Guanacaste	Cañas	D.46	H.46
Limón	Cariari Pococí	D.47	H.47
Puntarenas	Chacarita	D.48	H.48
Puntarenas	Ciudad Neily	D.49	H.49
Alajuela	Ciudad Quesada	D.50	H.50
San José	Escazú	D.51	H.51
Puntarenas	Esparza	D.52	H.52
Puntarenas	Golfito	D.53	H.53
Alajuela	Grecia	D.54	H.54
Alajuela	Guácima	D.55	H.55
Limón	Guácimo	D.56	H.56
Cartago	Guadalupe	D.57	H.57
Limón	Guápiles	D.58	H.58
Puntarenas	Jacó de Garabito	D.59	H.59



Provincia	Poblado	Mapas de DTCLL por tecnología	
		Apéndice D - 2G	Apéndice H - 3G
Guanacaste	Juntas Abangares	D.60	H.60
Guanacaste	La Cruz	D.61	H.61
Alajuela	Los Chiles	D.62	H.62
Limón	Matina	D.63	H.63
Alajuela	Naranjo	D.64	H.64
Guanacaste	Nicoya	D.65	H.65
Alajuela	Palmares	D.66	H.66
Cartago	Paraíso	D.67	H.67
Puntarenas	Parrita	D.68	H.68
Puntarenas	Paso Canoas	D.69	H.69
Puntarenas	Puerto Jiménez	D.70	H.70
Puntarenas	Quepos	D.71	H.71
Puntarenas	Río Claro	D.72	H.72
Limón	Rita Pococí	D.73	H.73
Heredia	San Antonio de Belén	D.74	H.74
San José	San Antonio de Puriscal	D.75	H.75
San José	San Isidro del General	D.76	H.76
San José	San Pedro de Montes de Oca	D.77	H.77
Alajuela	San Rafael Guatuso	D.78	H.78
Alajuela	San Ramón	D.79	H.79
Puntarenas	San Vito de Coto Brus	D.80	H.80
Guanacaste	Santa Cruz	D.81	H.81
Limón	Siquirres	D.82	H.82
Cartago	Tejar	D.83	H.83
Guanacaste	Tilarán	D.84	H.84
Cartago	Tres Ríos	D.85	H.85
Cartago	Turrialba	D.86	H.86
Alajuela	Upala	D.87	H.87
Puntarenas	Aguabuena	D.88	H.88
Alajuela	Aguas Claras	D.89	H.89
Alajuela	Aguas Zarcas	D.90	H.90
Limón	Alegría	D.91	---
Limón	Batán	D.92	H.91
Guanacaste	Bebedero	D.93	---
Guanacaste	Bejuco	D.94	H.92
Guanacaste	Belén	D.95	H.93
Alajuela	Bijagua	D.96	H.94
Puntarenas	Biolley	---	---
Limón	Bratsí	---	---
Alajuela	Buenavista	---	---
Limón	Cahuita	D.97	H.95
Limón	Cairo	D.98	H.96
Guanacaste	Cañas Dulces	D.99	H.97



Provincia	Poblado	Mapas de DTCLL por tecnología	
		Apéndice D - 2G	Apéndice H - 3G
Guanacaste	Carmona	D.100	H.98
Guanacaste	Cartagena	D.101	H.99
Puntarenas	Cóbano	D.102	H.100
Guanacaste	Colorado	D.103	H.101
Guanacaste	Curubandé	D.104	H.102
Limón	Duacaré	D.105	---
Alajuela	El Amparo	D.106	---
Puntarenas	El Roble	D.107	H.103
Guanacaste	Filadelfia	D.108	H.104
Alajuela	Florencia	D.109	H.105
Alajuela	Fortuna San Carlos	D.110	H.106
Guanacaste	Fortuna Bagaces	D.111	H.107
Guanacaste	Hojancha	D.112	H.108
Guanacaste	Huacas	D.113	H.109
Limón	Jiménez	D.114	H.110
Puntarenas	La Cuesta	D.115	H.111
Puntarenas	Laurel	D.116	H.112
Guanacaste	Mansión	D.117	H.113
Limón	Matama	D.118	H.114
Puntarenas	Miramar	D.119	H.115
Guanacaste	Mogote	D.120	H.116
Guanacaste	Nosara	D.121	---
Limón	Pacuarito	D.122	---
Puntarenas	Palmar	D.123	H.117
Puntarenas	Paquera	D.124	H.118
Alajuela	Pital	D.125	H.119
Limón	Pocora	D.126	H.120
Alajuela	Pocosol	---	---
Puntarenas	Potrero Grande	D.127	---
Guanacaste	Puerto Carrillo	D.128	H.121
Puntarenas	Puerto Cortés	D.129	H.122
Guanacaste	Quebrada Grande	---	---
Limón	Río Blanco	D.130	H.123
Limón	Río Jiménez	D.131	H.124
Limón	Roxana	D.132	H.125
Puntarenas	Sabalito	D.133	H.126
Guanacaste	San Antonio	D.134	H.127
Alajuela	San José (Pizote)	D.135	H.128
Guanacaste	San Miguel	D.136	H.129
Guanacaste	San Pablo	D.137	H.130
Guanacaste	Santa Cecilia	D.138	---
Guanacaste	Santa Elena	D.139	H.131
Guanacaste	Santa Rosa	---	H.132



Provincia	Poblado	Mapas de DTCLL por tecnología	
		Apéndice D - 2G	Apéndice H - 3G
Guanacaste	Sardinal	D.140	H.133
Guanacaste	Sierra	---	---
Limón	Sixaola	---	---
Guanacaste	Tamarindo	D.141	H.134
Guanacaste	Tronadora	D.142	H.135
Limón	Valle La Estrella	D.143	H.136
Guanacaste	Veintisiete de Abril	D.144	H.137
Puntarenas	Volcán	D.145	H.138
San José	Rohrmoser	D.8	H.8
San José	Bo México - San José Zona Norte	D.9	H.9
San José	Sabana SUR	D.10	H.10
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	D.11	H.11
San José	Desamparados Centro	D.12	H.12
San José	San Sebastián	D.13	H.13
San José	Pavas	D.14	H.14
San José	Alajuelita Centro	D.15	H.15
San José	Concepción Alajuelita	D.16	H.16
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	D.17	H.17
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	D.18	H.18
San José	Tibás	D.20	H.20
San José	Moravia - San Vicente Moravia	D.21	H.21
San José	Vargas Araya - Sabanilla	D.22	H.22
San José	Hatillo y Sagrada Familia	D.23	H.23
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	D.24	H.24
San José	San Francisco de Dos Ríos	D.25	H.25
San José	San Rafael Desamparados - Aserri - Salitrillos	D.26	H.26
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	D.27	H.27
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	D.28	H.28
Alajuela	Desamparados de Alajuela	D.29	H.29
Alajuela	Bo San José Alajuela	D.30	H.30
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	D.31	H.31
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	D.32	H.32
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	D.33	H.33
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	D.34	H.34
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	D.35	H.35
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	D.36	H.36
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	D.37	H.37
Heredia	San Rafael - Bo Mollino - Santiago - Terrazas - Angarillas	D.38	H.38
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	D.39	H.39
Heredia	Santo Domingo	D.40	H.40

Los datos obtenidos durante la evaluación y sus respectivos porcentajes de cumplimiento se detallan en las tablas a continuación. Es importante indicar que para el proceso de cálculo de los

cumplimientos individuales y globales, se excluyen los poblados que se encuentran fuera del área de cobertura del operador (intensidad de señal es de -95 dBm o peor), indicada por el operador ICE para la red 3G así como los estimados por la SUTEL para la red 2G ¹⁶, los cuales se resaltan en color gris oscuro. Asimismo, las cabeceras de provincia se resaltan en color naranja.

Tabla 39. Resultado de cumplimiento de DTCLL en poblados para la red 2G del ICE.

Datos por Poblado 2G		Total de Llamadas	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Poblado		
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	212	100,000
San José	Rohrmoser	42	100,000
San José	Bo México - San José Zona Norte	25	100,000
San José	Sabana SUR	37	100,000
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	36	100,000
San José	Desamparados Centro	72	100,000
San José	San Sebastián	22	100,000
San José	Pavas	56	100,000
San José	Alajuelita Centro	31	100,000
San José	Concepción Alajuelita	16	87,500
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	79	100,000
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	83	100,000
San José	Guadalupe Centro	79	100,000
San José	Tibás	84	100,000
San José	Moravia - San Vicente Moravia	68	97,059
San José	Vargas Araya - Sabanilla	72	98,611
San José	Hatillo y Sagrada Familia	62	100,000
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	71	97,183
San José	San Francisco de Dos Ríos	75	98,667
San José	San Rafael Desamp - Aserrí - Saltillos	103	96,117
Alajuela	Alajuela Centro	82	100,000
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	39	100,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	60	96,667
Alajuela	Desamparados de Alajuela	77	98,701
Alajuela	Bo San José Alajuela	39	92,308
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	40	100,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	108	100,000
Cartago	Cartago Centro	93	100,000
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno -San Blas	218	100,000
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	100	100,000
Heredia	Heredia	104	100,000
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	151	100,000
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	143	97,902

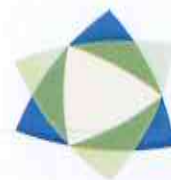
¹⁶ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).



Datos por Poblado 2G		Total de Llamadas	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Poblado		
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samría - Nosara - Mercedes SUR	135	98,519
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	59	100,000
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	99	97,980
Heredia	Santo Domingo	117	100,000
Guanacaste	Liberia	120	100,000
Puntarenas	Puntarenas	64	100,000
Limón	Limón	69	100,000
Guanacaste	Bagaces	41	100,000
Puntarenas	Barranca	40	100,000
Heredia	Barva	19	100,000
Puntarenas	Buenos Aires	30	100,000
Puntarenas	Caldera	4	100,000
Guanacaste	Cañas	37	100,000
Limón	Cariari	8	100,000
Puntarenas	Chacarita	17	100,000
Puntarenas	Ciudad Nelly	36	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	47	100,000
San José	Escazú	119	100,000
Puntarenas	Esparza	31	100,000
Puntarenas	Golfito	35	100,000
Alajuela	Grecia	46	100,000
Alajuela	Guácima	6	100,000
Limón	Guácimo	30	100,000
Cartago	Guadalupe	11	100,000
Limón	Guápiles	56	100,000
Puntarenas	Jacó	51	100,000
Guanacaste	Juntas Abangares	14	100,000
Guanacaste	La Cruz	26	100,000
Alajuela	Los Chiles	25	100,000
Limón	Matina	12	100,000
Alajuela	Naranjo	30	100,000
Guanacaste	Nicoya	117	100,000
Alajuela	Palmares	34	100,000
Cartago	Paraíso	42	100,000
Puntarenas	Parrita	19	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	28	100,000
Puntarenas	Puerto Jiménez	12	100,000
Puntarenas	Quepos	28	100,000
Puntarenas	Río Claro	15	100,000
Limón	Rita Pococí	9	100,000
Heredia	San Antonio de Belén	20	100,000
San José	San Antonio de Puriscal	4	100,000
San José	San Isidro del General	56	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	68	100,000



Datos por Poblado 2G		Total de Llamadas	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Poblado		
Alajuela	San Rafael de Guatuso	18	100,000
Alajuela	San Ramón	86	97,674
Puntarenas	San Vito	19	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	91	100,000
Limón	Siquirres	43	100,000
Cartago	Tejar	14	100,000
Guanacaste	Tilarán	29	100,000
Cartago	Tres Ríos	27	100,000
Cartago	Turrialba	61	100,000
Alajuela	Upala	23	100,000
Puntarenas	Aguabuena	5	100,000
Alajuela	Aguas Claras	8	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	18	100,000
Limón	Alegria	9	100,000
Limón	Batán	15	100,000
Guanacaste	Bebedero	7	100,000
Guanacaste	Bejuco	8	100,000
Guanacaste	Belén	13	100,000
Alajuela	Bijagua	16	100,000
Puntarenas	Biolley	---	N/A
Limón	Bratsi	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	N/A
Limón	Cahuita	16	100,000
Limón	Cairo	8	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	16	100,000
Guanacaste	Carmona	16	100,000
Guanacaste	Cartagena	10	100,000
Puntarenas	Cóbano	6	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	18	100,000
Guanacaste	Curubandé	7	100,000
Limón	Duacaré	5	100,000
Alajuela	El Amparo	13	100,000
Puntarenas	El Roble	18	100,000
Guanacaste	Filadelfia	30	100,000
Alajuela	Florencia	14	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	22	100,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	15	53,333
Guanacaste	Hojancha	28	100,000
Guanacaste	Huacas	14	100,000
Limón	Jiménez	15	100,000
Puntarenas	La Cuesta	10	100,000
Puntarenas	Laurel	11	100,000
Guanacaste	Mansión	9	100,000
Limón	Matama-Bomba	4	100,000
Puntarenas	Miramar	20	100,000
Guanacaste	Mogote	35	100,000



Datos por Poblado 2G		Total de Llamadas	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Poblado		
Guanacaste	Nosara	23	100,000
Limón	Pacuarito	10	100,000
Puntarenas	Palmar	17	100,000
Puntarenas	Paquera	35	100,000
Alajuela	Pital	28	100,000
Limón	Pocora	24	100,000
Alajuela	Pocosol	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	8	100,000
Guanacaste	Puerto Carrillo	14	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	18	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	4	100,000
Limón	Río Jiménez	16	100,000
Limón	Roxana	9	100,000
Puntarenas	Sabalito	6	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	9	100,000
Alajuela	San José (Pizote)	8	100,000
Guanacaste	San Miguel	10	100,000
Guanacaste	San Pablo	6	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	14	100,000
Guanacaste	Santa Elena	9	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	---	N/A
Guanacaste	Sardinal	23	100,000
Guanacaste	Sierra	---	N/A
Limón	Sixaola	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	30	100,000
Guanacaste	Tronadora	13	100,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	4	100,000
Guanacaste	Veintisiete de Abril	11	100,000
Puntarenas	Volcán	17	100,000

Tabla 40. Resultado de cumplimiento de DTCLL en poblados para la red 3G del ICE.

Datos por Poblado 3G			Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	191	97,382
San José	Rohrmoser	39	97,436
San José	Bo México - San José Zona Norte	23	100,000
San José	Sabana SUR	31	93,548
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	30	96,667
San José	Desamparados Centro	62	98,387
San José	San Sebastián	19	94,737
San José	Pavas	46	95,652
San José	Alajuelita Centro	26	100,000
San José	Concepción Alajuelita	14	100,000



Datos por Poblado 3G			Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	69	95,652
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	71	100,000
San José	Guadalupe Centro	69	95,652
San José	Tibás	71	95,775
San José	Moravia - San Vicente Moravia	59	98,305
San José	Vargas Araya - Sabanilla	62	95,161
San José	Hatillo y Sagrada Familia	56	96,429
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	64	93,750
San José	San Francisco de Dos Ríos	67	94,030
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	49	93,878
Alajuela	Alajuela Centro	81	93,827
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	33	100,000
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	53	100,000
Alajuela	Desamparados de Alajuela	68	98,529
Alajuela	Bo San José Alajuela	33	100,000
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	34	100,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	82	90,244
Cartago	Cartago Centro	91	93,407
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	189	98,942
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	87	95,402
Heredía	Heredía	99	94,949
Heredía	Mercedes Norte - San Roque	131	96,947
Heredía	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	122	96,721
Heredía	San Francisco - Cumbre - Malinchés - Samría - Nosara - Mercedes SUR	107	97,196
Heredía	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	50	100,000
Heredía	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	83	95,181
Heredía	Santo Domingo	52	100,000
Guanacaste	Liberia	117	95,726
Puntarenas	Puntarenas	61	100,000
Limón	Limón	47	97,872
Guanacaste	Bagaces	34	94,118
Puntarenas	Barranca	39	97,436
Heredía	Barva	14	92,857
Puntarenas	Buenos Aires	28	96,429
Puntarenas	Caldera	3	100,000
Guanacaste	Cañas	35	94,286
Limón	Cariari	8	87,500
Puntarenas	Chacarita	18	100,000
Puntarenas	Ciudad Neily	20	100,000
Alajuela	Ciudad Quesada	38	97,368



Datos por Poblado 3G			Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	
San José	Escazú	114	95,614
Puntarenas	Esparza	24	100,000
Puntarenas	Golfito	35	100,000
Alajuela	Grecia	45	97,778
Alajuela	Guácima	5	80,000
Limón	Guácimo	28	100,000
Cartago	Guadalupe	11	100,000
Limón	Guápiles	42	97,619
Puntarenas	Jacó	51	96,078
Guanacaste	Juntas Abangares	14	85,714
Guanacaste	La Cruz	23	95,652
Alajuela	Los Chiles	24	95,833
Limón	Matina	12	100,000
Alajuela	Naranjo	29	100,000
Guanacaste	Nicoya	88	96,591
Alajuela	Palmares	33	90,909
Cartago	Paraíso	41	100,000
Puntarenas	Parrita	4	100,000
Puntarenas	Paso Canoas	29	93,103
Puntarenas	Puerto Jiménez	3	100,000
Puntarenas	Quepos	29	100,000
Puntarenas	Río Claro	15	100,000
Limón	Rita Pococí	6	100,000
Heredia	San Antonio de Belén	20	90,000
San José	San Antonio de Puriscal	3	100,000
San José	San Isidro del General	54	100,000
San José	San Pedro de Montes de Oca	67	97,015
Alajuela	San Rafael de Guatuso	17	100,000
Alajuela	San Ramón	82	97,561
Puntarenas	San Vito	19	100,000
Guanacaste	Santa Cruz	90	98,889
Limón	Siquirres	44	100,000
Cartago	Tejar	13	100,000
Guanacaste	Tilarán	27	96,296
Cartago	Tres Ríos	16	100,000
Cartago	Turrialba	59	96,610
Alajuela	Upala	23	95,652
Puntarenas	Aguabuena	4	100,000
Alajuela	Aguas Claras	9	100,000
Alajuela	Aguas Zarcas	16	93,750
Limón	Alegria	---	N/A
Limón	Batán	15	100,000
Guanacaste	Bebedero	---	N/A
Guanacaste	Bejuco	6	100,000
Guanacaste	Belén	12	100,000
Alajuela	Bijagua	16	100,000



Datos por Poblado 3G			Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	
Puntarenas	Biolley	---	N/A
Limón	Bratsi	---	N/A
Alajuela	Buenavista	---	N/A
Limón	Cahuíta	12	100,000
Limón	Cairo	8	100,000
Guanacaste	Cañas Dulces	12	83,333
Guanacaste	Carmona	10	100,000
Guanacaste	Cartagena	8	100,000
Puntarenas	Cóbano	6	100,000
Guanacaste	Colorado Abangares	19	100,000
Guanacaste	Curubandé	7	100,000
Limón	Duacarl	---	N/A
Alajuela	El Amparo	---	N/A
Puntarenas	El Roble	17	100,000
Guanacaste	Filadelfia	17	94,118
Alajuela	Florencia	12	100,000
Guanacaste	Fortuna Bagaces	20	100,000
Alajuela	Fortuna San Carlos	15	93,333
Guanacaste	Hojancha	28	92,857
Guanacaste	Huacas	14	100,000
Limón	Jiménez	14	100,000
Puntarenas	La Cuesta	10	90,000
Puntarenas	Laurel	11	100,000
Guanacaste	Mansión	9	88,889
Limón	Matama-Bomba	4	75,000
Puntarenas	Miramar	20	95,000
Guanacaste	Mogote	33	100,000
Guanacaste	Nosara	---	N/A
Limón	Pacuarito	---	N/A
Puntarenas	Palmar	16	100,000
Puntarenas	Paquera	33	100,000
Alajuela	Pital	27	96,296
Limón	Pocora	22	100,000
Alajuela	Pocosol	---	N/A
Puntarenas	Potrero Grande	---	SRCE ¹⁷
Guanacaste	Puerto Carrillo	14	100,000
Puntarenas	Puerto Cortés	18	100,000
Guanacaste	Quebrada Grande	---	N/A
Limón	Río Blanco-Liverpool	5	100,000
Limón	Río Jiménez	17	94,118
Limón	Roxana	9	88,889
Puntarenas	Sabalito	6	100,000
Guanacaste	San Antonio Nicoya	9	100,000

¹⁷ Este acrónimo significa "Sin registro de comunicación efectiva", lo cual hace referencia a que en dicho poblado no se establecieron comunicaciones efectivas las cuales son valoradas para obtener el resultado de la aplicación del parámetro DTCLL.

Datos por Poblado 3G			Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Provincia	Nombre de poblado	Total de Llamadas	
Alajuela	San José (Pizote)	7	100,000
Guanacaste	San Miguel	10	100,000
Guanacaste	San Pablo	5	100,000
Guanacaste	Santa Cecilia	11	100,000
Guanacaste	Santa Elena	9	100,000
Guanacaste	Santa Rosa	3	100,000
Guanacaste	Sardinal	12	91,667
Guanacaste	Sierra	---	N/A
Limón	Sixaola	---	N/A
Guanacaste	Tamarindo	29	96,552
Guanacaste	Tronadora	13	100,000
Limón	Valle La Estrella-Pandora	4	100,000
Guanacaste	Veintisiete de Abril	7	85,714
Puntarenas	Volcán	4	100,000

Los resultados correspondientes a la red 2G se encuentran en la tabla 39. Para este caso, del total de poblados válidos evaluados, 142 poblados alcanzaron un nivel de cumplimiento mayor al 95% y 3 poblados alcanzaron niveles de cumplimiento entre un 95% y 50%. Los poblados con los niveles de cumplimiento inferiores a un 95% se detallan en la tabla 41 a continuación.

Tabla 41. Detalle de poblados con niveles de cumplimiento de DTCLL inferiores a un 95% para la Red 2G del ICE.

Provincia	Nombre de poblado	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Alajuela	Fortuna San Carlos	53,333
San José	Concepción Alajuelita	87,500
Alajuela	Bo San José Alajuela	92,308

Los resultados correspondientes a la red 3G se encuentran detallados en la tabla 40, de esta se extrae que un total de 109 poblados alcanzaron un cumplimiento mayor a 95%, 23 poblados registraron un nivel de cumplimiento entre un 90% y un 95%, finalmente 8 poblados registraron un nivel de cumplimiento inferior al 90%. Es importante indicar que el poblado de Potrero Grande no registró un nivel de cumplimiento de DTCLL ya que en dicho poblado no se efectuaron comunicaciones efectivas que puedan ser valoradas para obtener un resultado para este parámetro. Los poblados con los niveles de cumplimiento inferiores al 90% se detallan en la tabla 42 a continuación.

Tabla 42. Detalle de poblados con niveles de cumplimiento de DTCLL inferiores al 90% para la Red 3G del ICE.

Provincia	Nombre de poblado	Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Limón	Matama-Bomba	75,000
Alajuela	Guácima	80,000
Guanacaste	Cañas Dulces	83,333
Guanacaste	Juntas Abangares	85,714
Guanacaste	Veintisiete de Abril	85,714
Limón	Cariari	87,500
Guanacaste	Mansión	88,889
Limón	Roxana	88,889

En la figura 14 se muestra el detalle correspondiente al nivel de cumplimiento global del parámetro DTCLL por provincia, el cual se calcula a partir de la sumatoria de todos los datos correspondientes a los poblados evaluados pertenecientes a cada una de las provincias. Con base en dicho porcentaje global, se desprende una comparativa del comportamiento entre las dos tecnologías 2G y 3G del ICE. En la misma se puede apreciar que la red 2G presenta un cumplimiento mayor que el registrado por la red 3G del ICE.

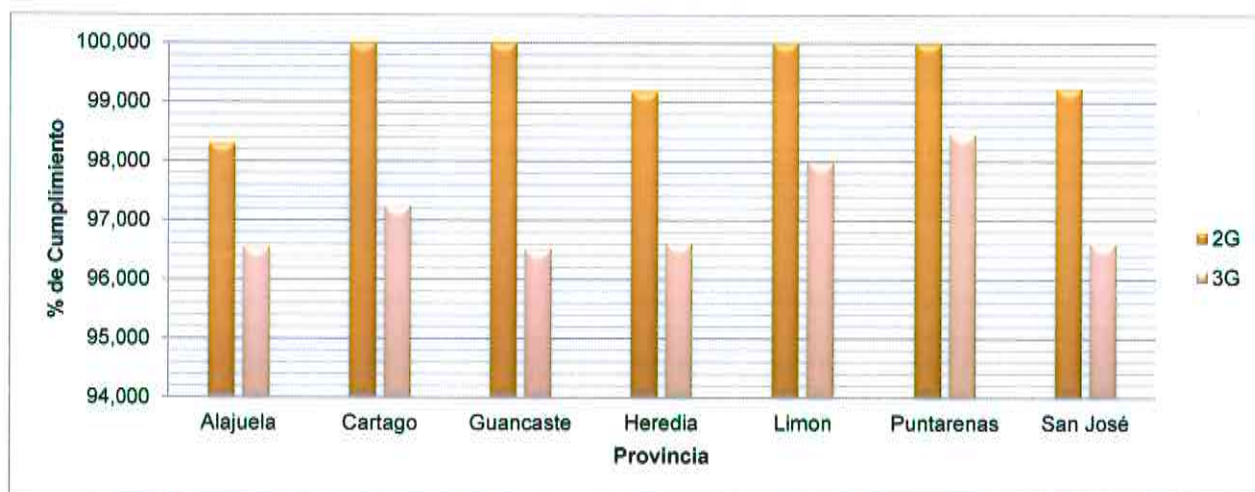


Figura 14. Detalle de comparativa de cumplimiento de demora en el tono de conexión de llamadas global por provincia de los resultados de la evaluación para las redes 2G y 3G del ICE.

10. Evaluación de demora del tono de conexión de llamada (DTCLL) en carreteras

El detalle de las figuras con la información correspondiente a la evaluación de la demora del tono de conexión de llamada (DTCLL) asociadas con las rutas evaluadas se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 43. Números de figura asociados con la evaluación de DTCLL en rutas.

Rutas	Mapa de DTCLL por tecnología	
	Apéndice L - 2G	Apéndice P- 3G
Ruta 1 - Liberia - Barranca - Esparza - Palmares - San José	L1, L2, L5	P1, P2, P5
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	L1	P1
Ruta 10 - Siquirres a Cruce de la Lima Cartago.	L3, L5	P3, P5
Ruta 106 - Real Cariari - Barreal de Heredia - Valencia.	L5	P5
Ruta 118 - Barrio SJ a Grecia por Carrillos	L2, L5	P2, P5
Ruta 123 - San Joaquín a Santa Bárbara.	L5	P5
Ruta 125 - Alajuela Agonía a Carrizal.	L5	P5
Ruta 126 - Roble Carrizal hacia Carrizal.	L5	P5
Ruta 128 - Barva a Santa Bárbara.	L5	P5
Ruta 14 - Río Claro a Golfito	L4	P4
Ruta 140 - Chiles (Pital - Venecia)	L1	P1
Ruta 141 - Tanque de San Carlos a Ciudad Quesada pasando Jabillos	L1	P1

Rutas	Mapa de DTCLL por tecnología	
	Apéndice L - 2G	Apéndice P- 3G
Ruta 142 - Tanque de San Carlos- Cañas Bordeando Laguna del Arenal	L1	P1
Ruta 150 Desde Nicoya a Samara	L2	P2
Ruta 160 Desde Santa Cruz hasta Paquera (Pasando por Nosara y Malpaís)	L2	P2
Ruta 162 desde San Francisco de Coyote hasta Pilas de Canjel	---	---
Ruta 17 - Puntarenas – Barranca	L2	P2
Ruta 18 - Mansión – Limonal	L2	P2
Ruta 2 - San José a Paso Canoas por Cartago - Palmar Norte - Ciudad Neyli	L3, L4, L5	P3, P4, P5
Ruta 21 - Liberia - Santa Cruz - Nicoya – Mansión	L1, L2	P1, P2
Ruta 21 Desde Paquera hasta Nicoya	L2	P2
Ruta 215 - Zapote a la Galera.	L5	P5
Ruta 23 - Barranca – Caldera	L2	P2
Ruta 236 - Cartago – Taras.	L5	P5
Ruta 237 - Paso Real a San Vito - Fila Cal	L4	---
Ruta 239 desde Peaje de Ciudad Colon hasta llegar a Cruce con Costanera Sur	L2, L5	P2, P5
Ruta 243 - Dominical a San Isidro General por Tinamastes	L4	P4
Ruta 245 - Chacarita a Puerto Jiménez	L4	---
Ruta 247 Desde Guápiles hasta Cariari	L3	P3
Ruta 251 - Carretera Vieja Tres Ríos.	L5	P5
Ruta 27 - San José a Caldera	L2, L5	P2, P5
Ruta 3 -Rotonda Juan Pablo II a Heredia, Heredia - San Joaquín	L5	P5
Ruta 32 - San José - Limón por Zurquí	L3, L5	P3, P5
Ruta 34 – Costanera	L2, L4	P2, P4
Ruta 35 - Naranjo a Ciudad Quesada	L1, L2	P1, P2
Ruta 36 Desde Limón Centro hasta Sixaola	L3	P3
Ruta 4 - Upala - Ciudad Quesada	L1	P1
Ruta 5 - Piro a Tibás por Sto. Domingo.	L5	P5
Ruta 6 - Corobicí entre Cañas y Bagaces	L1	P1
Ruta 710 - Grecia a Sarchí	L2	P2
Ruta 734 - Delicias de San Carlos - Nuevo Arenal	L1	P1
Ruta Calle Las Américas - Santa Bárbara a Inyu Las Cañas.	L5	P5
Ruta Circunvalación.	L5	P5
Ruta desde Cruce de Muelle hasta Los Chiles	L1	P1
Ruta desde Paso Canoas hasta Laurel	L4	P4
Ruta La Irma hasta las Juntas de Abangares	L2	P2

En las tablas a continuación se detallan los resultados de la evaluación del DTCLL para las distintas rutas comprendidas en las pruebas, así como sus respectivos porcentajes de cumplimiento. Asimismo, como se ha indicado anteriormente, para el proceso de cálculo del cumplimiento individual y global del parámetro DTCLL, se excluyen los puntos de las rutas evaluadas que se encuentren fuera del área de cobertura con intensidad de señal mejor o igual a -95dBm, indicada por el operador ICE para la red 3G así como la estimada por la SUTEL para la red 2G¹⁸.

¹⁸ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).



Tabla 44. Resultado de cumplimiento de DTCLL en rutas para la red 2G del ICE.

Datos por Ruta 2G		Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Nombre	Total de llamadas	
Ruta 1 San José-Liberia	112	100,000
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	23	86,957
Ruta 10	53	98,113
Ruta 106	17	100,000
Ruta 118	15	86,667
Ruta 123	6	100,000
Ruta 125	5	100,000
Ruta 126	13	100,000
Ruta 128	7	100,000
Ruta 14	11	100,000
Ruta 140	22	100,000
Ruta 141	26	100,000
Ruta 142	37	100,000
Ruta 150	13	100,000
Ruta 160	158	100,000
Ruta 162	3	100,000
Ruta 17	13	100,000
Ruta 18	21	100,000
Ruta 2	154	100,000
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	48	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	44	100,000
Ruta 215	12	100,000
Ruta 23	8	100,000
Ruta 236	5	100,000
Ruta 237	27	100,000
Ruta 239	18	50,000
Ruta 243	23	100,000
Ruta 245	19	100,000
Ruta 247	13	100,000
Ruta 251	10	100,000
Ruta 27	49	97,959
Ruta 3	13	100,000
Ruta 32	103	98,058
Ruta 34	118	100,000
Ruta 35	33	100,000
Ruta 36	60	98,333
Ruta 4	99	98,990
Ruta 5	13	100,000
Ruta 6	22	100,000
Ruta 710	5	100,000
Ruta 734	39	97,436
Ruta Calle Las Américas	6	100,000
Ruta Circunvalación	20	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	36	97,222
Ruta Paso Canoas-Laurel	9	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	4	100,000

Tabla 45. Resultado de cumplimiento de DTCLL en rutas para la red 3G del ICE.

Datos por Ruta 3G		Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Nombre	Total de llamadas	
Ruta 1 San José-Liberia	127	98,496
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	37	100,000
Ruta 10	62	96,875
Ruta 106	15	100,000
Ruta 118	17	100,000



Datos por Ruta 3G		Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Nombre	Total de llamadas	
Ruta 123	5	83,333
Ruta 125	9	88,889
Ruta 126	15	100,000
Ruta 128	7	100,000
Ruta 14	9	100,000
Ruta 140	44	95,652
Ruta 141	26	100,000
Ruta 142	67	94,203
Ruta 150	28	96,429
Ruta 160	180	97,326
Ruta 162	11	100,000
Ruta 17	14	100,000
Ruta 18	29	96,552
Ruta 2	209	97,222
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	53	100,000
Ruta 21 Paquera-Nicoya	43	100,000
Ruta 215	10	100,000
Ruta 23	11	100,000
Ruta 236	5	100,000
Ruta 237	30	100,000
Ruta 239	15	94,444
Ruta 243	27	96,296
Ruta 245	32	100,000
Ruta 247	5	91,667
Ruta 251	7	100,000
Ruta 27	46	95,833
Ruta 3	13	92,308
Ruta 32	26	97,802
Ruta 34	116	97,521
Ruta 35	41	100,000
Ruta 36	2	100,000
Ruta 4	74	98,701
Ruta 5	14	100,000
Ruta 6	32	87,500
Ruta 710	4	100,000
Ruta 734	61	96,774
Ruta Calle Las Américas	4	80,000
Ruta Circunvalación	9	100,000
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	36	94,444
Ruta Paso Canbas-Laurel	11	100,000
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	4	100,000

Los resultados correspondientes a la red 2G se encuentran en la tabla 44. Para este caso, del total de las 46 rutas evaluadas, 43 rutas alcanzaron un cumplimiento mayor al 95%, 2 rutas registraron niveles de cumplimiento entre un 90% y un 86%; y finalmente 1 rutas alcanzó un nivel de cumplimiento de un 50%. Las rutas con niveles de cumplimiento inferiores al 90% se detallan en la tabla 46 a continuación.

Tabla 46. Rutas con niveles de cumplimiento de Demora del Tono de Conexión de Llamada inferiores al 90% para la red 2G del ICE.

Nombre	Porcentaje de Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Ruta 239	50,00
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	86,96
Ruta 118	86,67

Los resultados correspondientes a la red 3G se encuentran detallados en la tabla 45, de los cuales se puede extraer que un total de 37 rutas alcanzaron un nivel de cumplimiento mayor a 95%, 5 rutas alcanzaron niveles de cumplimiento entre un 95% y un 90%, y finalmente 4 rutas alcanzaron niveles de cumplimiento inferiores al 90%. Las rutas con niveles de cumplimiento inferiores a un 90% se detallan en la tabla 47 a continuación.

Tabla 47. Rutas con niveles de cumplimiento de Demora del Tono de Conexión de Llamada inferiores al 90% para la red 3G del ICE.

Nombre	Porcentaje de Cumplimiento DTCLL Art. 62 (%)
Ruta Calle Las Américas	80,000
Ruta 123	83,333
Ruta 6	87,500
Ruta 125	88,889

A nivel general de rutas, el cumplimiento de DTCLL de la tecnología 2G es de un 99,212% mientras que para 3G se alcanza un 97,079%, en la figura 15 a continuación se puede apreciar la diferencia de los porcentajes de cumplimiento entre ambas tecnologías, tomando en consideración únicamente las rutas incluidas en las tablas 46 y 47 del presente informe.

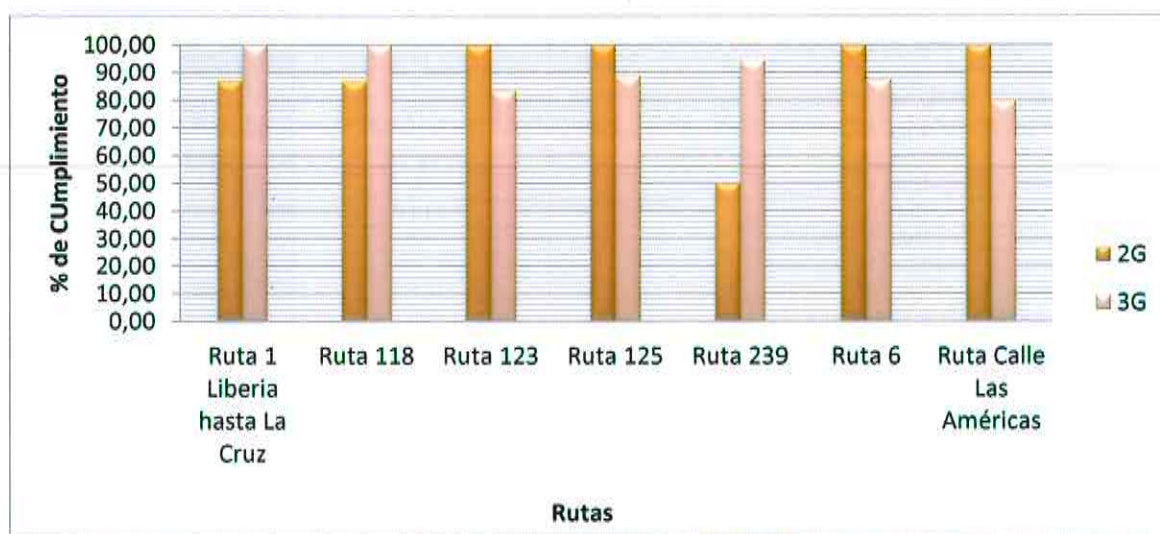


Figura 15. Comparativa de niveles de cumplimiento de DTCLL del ICE en rutas para ambas redes 2G y 3G.

11. Resumen de puntos evaluados

Para este análisis se tomaron los puntos de evaluación de los poblados y rutas por separado que se encuentran dentro de la zona de cobertura aportada por el operador ICE para su red 3G así como la estimada por Sutel para la red 2G¹⁹. A partir de estos, se calculó el porcentaje de cumplimiento general para los parámetros de área de cobertura dentro de edificaciones (poblados) y dentro de vehículos (rutas), completación de llamadas, relación C/I y DTCLL según los artículos 63, 59, 64 y 62 del Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, respectivamente.

Al respecto, se reitera que, para el cálculo del parámetro de área de cobertura dentro de edificaciones se excluyeron los datos con una intensidad de señal menor a -75 dBm, para el cálculo del parámetro de área de cobertura dentro de vehículos se excluyeron los datos con intensidad de señal menor a -85dBm, asimismo para el cálculo de los parámetros de completación de llamadas, portadora contra interferente y DTCLL se excluyeron los datos que se evaluaron fuera del área de cobertura del operador (intensidad de señal es de -95 dBm o peor), de acuerdo con la información presentada por el operador en estudio.

A continuación, se muestra un resumen del total de puntos evaluados, así como el porcentaje de cumplimiento respecto a los umbrales correspondientes:

Tabla 48. Evaluación general del cumplimiento a nivel de poblados de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 2G del ICE.

Indicador	Poblados		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento (%)
Cobertura dentro de edificaciones	725400	91,895	73,311
Completación de Llamadas ²⁰	5795	97,256	100,000
Portadora contra interferente	1161662	99,236	99,236
DTCLL	5701	99,404	99,404

Tabla 49. Evaluación general del cumplimiento a nivel de rutas de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 2G del ICE.

Indicador	Rutas		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento (%)
Cobertura dentro de vehículos	129347	88,722	53,375
Completación de Llamadas ²¹	1643	95,740	100,00
Portadora contra interferente	229846	99,341	99,341
DTCLL	1565	98,594	98,594

En la tabla 50 a continuación se detalla el porcentaje de cumplimiento global, este cumplimiento toma como base la totalidad de puntos válidos evaluados tanto a nivel de poblados como en rutas, con la finalidad de dar una nota general por parámetro para la red 2G del ICE.

¹⁹ Oficio referencia 0974-SUTEL-DGC-2013 y 264-095-2013 (NI-1599-13).

²⁰ El cumplimiento se calculó a partir del umbral de 68% indicado por el RPCS para el año 2012.

²¹ Ídem a 14.



Tabla 50. Evaluación global del cumplimiento de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 2G del ICE.

Indicador	Poblados + Rutas		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento (%)
Cobertura dentro de edificaciones (poblados) y dentro de vehículos (rutas)	854747	91,415	69,873
Completación de Llamadas ²²	7438	96,92	100,000
Portadora contra interferente	1391508	99,25	99,25
DTCLL	7266	99,229	99,229

Tabla 51. Evaluación general del cumplimiento a nivel de poblados de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 3G del ICE.

Indicador	Poblados		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento
Cobertura dentro de edificaciones	877568	97,429	100,000
Completación de Llamadas ²³	5290	91,739	100,000
Portadora contra interferente	1098143	37,418	37,418
DTCLL	4888	96,931	96,931

Tabla 52. Evaluación general del cumplimiento a nivel de rutas de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 3G del ICE.

Indicador	Rutas		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento
Cobertura dentro de vehículos	150475	91,427	69,957
Completación de Llamadas ²⁴	1940	85,567	100,000
Portadora contra interferente	150475	36,391	36,391
DTCLL	1642	97,199	97,199

En la tabla 53 a continuación se detalla el porcentaje de cumplimiento global, este cumplimiento toma como base la totalidad de puntos válidos evaluados tanto a nivel de poblados como en rutas, con la finalidad de dar una nota general por parámetro para la red 3G del ICE.

Tabla 53. Evaluación global del cumplimiento de los parámetros de los artículos 63, 59, 64, 62 del RPCS, para la red 3G del ICE.

Indicador	Poblados + Rutas		
	Total de Muestras	Porcentaje de puntos que cumplen con el umbral establecido (%)	Porcentaje de cumplimiento (%)
Cobertura dentro de edificaciones (poblados) y dentro de vehículos (rutas)	1028043	96,551	100,000
Completación de Llamadas ²⁵	7230	90,08	100,000
Portadora contra interferente	1248618	37,295	37,295
DTCLL	6530	96,998	96,998

²² El cumplimiento se calculó a partir del umbral de 68% indicado por el RPCS para el año 2012.

²³ El cumplimiento se calculó a partir del umbral de 68% indicado por el RPCS para el año 2012.

²⁴ El cumplimiento se calculó a partir del umbral de 68% indicado por el RPCS para el año 2012.

²⁵ El cumplimiento se calculó a partir del umbral de 68% indicado por el RPCS para el año 2012.

12. Puntos de atención prioritaria en poblados y rutas de la red 2G y 3G del ICE

Al evaluar los resultados obtenidos para los diversos parámetros medidos en ambas redes del ICE, 2G y 3G, se pueden resaltar los puntos que requieren atención prioritaria para mejorar la calidad del servicio que se ofrece a los usuarios.

12.1 Red 2G Poblados

12.1.1 Parámetro área de cobertura del servicio móvil

Los poblados que presentan porcentajes de cumplimiento de área de cobertura dentro de edificaciones o interiores inferiores al 100% reglamentario para la red 2G del ICE y que por lo tanto son puntos que requieren atención prioritaria de mejora se detallan a continuación:

Tabla 54. Poblados con un nivel de cumplimiento cobertura inferior al 100% reglamentario para la red 2G del ICE.

Provincia	Poblado ²⁶	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
San José	Concepción Alajuelita	0,247
Puntarenas	Chacarita	0,475
Guanacaste	Fortuna Bagaces	0,922
Guanacaste	Nosara	1,745
Guanacaste	Puerto Carrillo	3,050
Alajuela	Desamparados de Alajuela	4,964
Limón	Pacuarito	5,755
Alajuela	Upala	10,617
Heredia	Barva	11,104
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	12,007
Puntarenas	Barranca	17,059
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	17,076
Guanacaste	San Pablo	17,721
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	18,319
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	29,580
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	31,912
Alajuela	Bo San José Alajuela	33,388
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	33,777
Puntarenas	Aguabuena	38,141
Heredia	Santo Domingo	39,644
Puntarenas	El Roble	42,789
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	43,740
Alajuela	Aguas Claras	45,515
Guanacaste	Colorado Abangares	49,366
Heredia	San Antonio de Belén	51,985
Guanacaste	Tronadora	56,175
San José	San Pedro de Montes de Oca	61,740
Alajuela	San Rafael de Guatuso	64,625
Puntarenas	Quepos	67,776
Limón	Limón	67,974
San José	Pavas	68,651
Puntarenas	Puntarenas	70,316

²⁶ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.

Provincia	Poblado ²⁶	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	70,984
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	75,433
San José	Vargas Araya - Sabanilla	76,088
Guanacaste	Nicoya	78,687
Guanacaste	Juntas Abangares	79,277
Puntarenas	Jacó	80,643
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	82,318
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	88,326
Puntarenas	Miramar	88,876
Limón	Roxana	89,008
Puntarenas	Paquera	90,049
Limón	Guápiles	92,418
Limón	Rita Pococi	94,007
Puntarenas	Puerto Cortés	94,415
Puntarenas	Golfito	94,702
Guanacaste	Bagaces	94,826
San José	San Francisco de Dos Ríos	94,963
San José	Tibás	97,418
San José	Moravia - San Vicente Moravia	98,263

12.1.2 Parámetro completación de llamadas del tráfico originado en la red móvil

Todos los poblados alcanzaron un porcentaje de cumplimiento del 100% para el parámetro de completación de llamadas para la red 2G del ICE.

12.1.3 Parámetro portadora contra interferente

Los poblados que presentan un porcentaje de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior a 100% para la red 2G del ICE y que por lo tanto se consideran como puntos sujetos a mejoras, se detallan a continuación:

Tabla 55. Poblados con un nivel de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior al 100% para la red 2G del ICE.

Provincia	Poblado ²⁷	Cumplimiento Portadora contra Interferencia, Art. 64 (%)
Alajuela	Bo San José Alajuela	90,279
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	94,529
Alajuela	Desamparados de Alajuela	95,329
San José	Pavas	96,604
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	96,740
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	96,805
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	97,115
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	97,760
San José	Concepción Alajuelita	97,979
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	98,037
Heredia	Santo Domingo	98,040
Guanacaste	Tamarindo	98,081
Puntarenas	Paso Canoas	98,586
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	98,614

²⁷ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.



Provincia	Poblado ²⁷	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	98,979
San José	Moravia - San Vicente Moravia	98,980
Puntarenas	Aguabuena	98,998
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	99,002
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	99,020
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	99,078
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	99,186
San José	Tibás	99,344
San José	Desamparados Centro	99,495
San José	Hatillo y Sagrada Familia	99,535
Puntarenas	Puntarenas	99,546
San José	Rohrmoser	99,565
San José	San Sebastián	99,572
San José	San Francisco de Dos Ríos	99,597
San José	Vargas Araya - Sabanilla	99,624
Limón	Limón	99,628
San José	Bo México - San José Zona Norte	99,660
San José	Guadalupe Centro	99,660
San José	Escazú	99,682
San José	Sabana SUR	99,686
Guanacaste	Bebedero	99,761
Guanacaste	Sardinal	99,799
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	99,800
Alajuela	Alajuela Centro	99,806
Limón	Roxana	99,828
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	99,882
Alajuela	Florencia	99,890
Cartago	Cartago Centro	99,904
Alajuela	Naranjo	99,933
Limón	Rita Pococí	99,944
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	99,964
Puntarenas	Río Claro	99,965
Alajuela	Bijagua	99,967
Puntarenas	Chacarita	99,971
Heredia	San Antonio de Belén	99,975
Alajuela	Ciudad Quesada	99,978
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	99,987
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	99,988
Alajuela	Grecia	99,989
Alajuela	San Ramón	99,994

12.1.4 Parámetro demora en el tono de conexión de llamada (DTCLL)

Los poblados que presentan un porcentaje de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% para la red 2G del ICE y que son considerados como puntos sujetos a mejoras, se detallan a continuación:

Tabla 56. Poblados con un nivel de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% para la red 2G del ICE.

Provincia	Poblado ²⁸	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
Alajuela	Fortuna San Carlos	53,333
San José	Concepción Alajuelita	87,500

²⁸ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.

Provincia	Poblado ²⁸	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
Alajuela	Bo San José Alajuela	92,308
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Salitillos	96,117
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	96,667
San José	Moravia - San Vicente Moravia	97,059
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	97,183
Alajuela	San Ramón	97,674
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	97,902
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	97,980
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	98,519
San José	Vargas Araya - Sabanilla	98,611
San José	San Francisco de Dos Ríos	98,667
Alajuela	Desamparados de Alajuela	98,701

12.2 Red 2G Rutas

12.2.1 Parámetro área de cobertura del servicio móvil

Las rutas evaluadas para la red 2G, que presentan niveles de cumplimiento de área de cobertura dentro de vehículos inferiores al 100% y por lo tanto requieren la atención prioritaria para el mejoramiento de la cobertura, se presentan a continuación.

Tabla 57. Rutas con un nivel de cumplimiento cobertura inferior al 100% reglamentario para la red 2G del ICE.

Rutas - 2G	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Ruta 243	5,50
Ruta 160	8,04
Ruta 245	17,22
Ruta 21 Paquera-Nicoya	20,32
Ruta 710	22,60
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	25,69
Ruta 4	26,82
Ruta 34	33,01
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	42,28
Ruta 2	45,79
Ruta 118	49,11
Ruta 36	49,92
Ruta 32	56,10
Ruta 128	57,05
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	57,30
Ruta 27	70,62
Ruta 6	71,08
Ruta 150	83,12
Ruta 1 San José-Liberia	97,90

12.2.2 Parámetro completación de llamadas del tráfico originado en la red móvil

En la siguiente tabla se detallan las rutas con un porcentaje de cumplimiento de completación de llamadas inferior al 100% para la red 2G.



Tabla 58. Rutas con un nivel de cumplimiento de completación de llamadas inferior al 100% para la red 2G del ICE.

Rutas - 2G	Cumplimiento Completación de llamadas, Art. 59 (%)
Ruta 125	75,96

12.2.3 Parámetro portadora contra interferente

Las rutas con un porcentaje de cumplimiento de relación portadora contra interferencia inferior al 100% y que por lo tanto corresponden a puntos de atención prioritaria son:

Tabla 59. Rutas con un nivel de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior a 100% para la red 2G del ICE.

Rutas - 2G	Cumplimiento Portadora contra Interferente Art. 64 (%)
Ruta La Irma-Juntas de Abangares	92,55
Ruta Calle Las Américas	95,91
Ruta 243	96,05
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	96,51
Ruta 118	97,78
Ruta 5	97,89
Ruta 710	98,19
Ruta 4	98,37
Ruta 160	98,84
Ruta 27	98,86
Ruta 106	99,08
Ruta 34	99,19
Ruta 23	99,26
Ruta 1 San José-Liberia	99,37
Ruta 35	99,41
Ruta 2	99,55
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	99,61
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	99,64
Ruta 21 Paquera-Nicoya	99,73
Ruta 247	99,75
Ruta 10	99,78
Ruta 734	99,80
Ruta 141	99,94
Ruta 251	99,95
Ruta Circunvalación	99,95
Ruta 32	99,96
Ruta 36	99,97

12.2.4 Parámetro demora en el tono de conexión de llamada (DTCLL)

Las rutas con un porcentaje de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% y que por lo tanto son puntos de atención prioritaria se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 60. Rutas con un nivel de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% para la red 2G del ICE.

Rutas - 2G	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
Ruta 239	50,00
Ruta 118	86,67

Rutas - 2G	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	86,96
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	97,22
Ruta 734	97,44
Ruta 27	97,96
Ruta 32	98,06
Ruta 10	98,11
Ruta 36	98,33
Ruta 4	98,99

12.3 Red 3G poblados

12.3.1 Parámetro área de cobertura del servicio móvil

Los poblados que presentan los porcentajes de cumplimiento de áreas de cobertura dentro de edificaciones o interiores inferiores al 100% reglamentario para la red 3G del ICE y que por lo tanto corresponden a puntos de atención prioritaria son:

Tabla 61. Poblados con un nivel de cumplimiento cobertura dentro de edificaciones inferior al 100% reglamentario para la red 3G del ICE.

Provincia	Poblado ²⁹	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Puntarenas	Potrero Grande	0,008
Limón	Valle La Estrella-Pandora	0,013
Limón	Pocora	0,236
Puntarenas	Laurel	5,286
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	5,876
Limón	Matama-Bomba	14,058
Guanacaste	Bagaces	19,518
Alajuela	Desamparados de Alajuela	33,623
Limón	Limón	42,025
San José	Escazú	45,538
Guanacaste	Tronadora	50,841
Guanacaste	Tamarindo	63,275
Guanacaste	Fortuna Bagaces	77,787
Puntarenas	Barranca	82,746
San José	Rohrmoser	97,934
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	98,728
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	99,000

12.3.2 Parámetro completación de llamadas del tráfico originado en la red móvil

Los poblados que presentan los porcentajes de cumplimiento de completación de llamadas inferiores al 100% para la red 3G del ICE y que por lo tanto se pueden resaltar como puntos de atención prioritaria son:

Tabla 62. Poblados con un nivel de cumplimiento de completación de llamadas inferiores al 100% para la red 3G del ICE.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Puntarenas	Potrero Grande	3,337

²⁹ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.

Provincia	Poblado	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Guanacaste	Santa Elena	3,337
Guanacaste	Santa Cecilia	9,743
Limón	Cariari	24,660
Limón	Rita Pococi	30,796
Guanacaste	Cañas Dulces	35,097
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	65,960
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	76,847

12.3.3 Parámetro portadora contra interferente

Los poblados que presentan porcentajes de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior al 100% para la red 3G del ICE y que por lo tanto se consideran como puntos de atención prioritaria para el mejoramiento de la red se detallan a continuación:

Tabla 63. Poblados con un nivel de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior al 100% para la red 3G del ICE.

Provincia	Poblado ³⁰	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Guanacaste	Santa Rosa	0,000
Puntarenas	Buenos Aires	0,036
Limón	Roxana	0,124
Limón	Rita Pococi	0,279
Limón	Pocora	0,524
Puntarenas	Puerto Jiménez	0,546
Alajuela	Guácima	0,611
Puntarenas	Potrero Grande	1,120
Puntarenas	Cóbano	1,493
Limón	Cariari	1,563
Heredia	Barva	2,559
Alajuela	San Ramón	3,059
Alajuela	Palmares	3,209
Guanacaste	Tilarán	3,863
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	3,921
Limón	Río Jiménez	4,359
Alajuela	San José (Pizote)	4,959
Guanacaste	Mansión	5,058
Puntarenas	Quepos	5,485
Puntarenas	Río Claro	5,845
Alajuela	Fortuna San Carlos	6,022
Puntarenas	Aguabuena	6,250
Limón	Matina	6,964
Limón	Limón	7,089
Limón	Batán	7,617
Guanacaste	Bagaces	7,959
San José	San Isidro del General	8,050
Guanacaste	Cañas	8,149
Puntarenas	Barranca	8,317
Limón	Siquirres	9,143
Limón	Cairo	9,628
Alajuela	Naranjo	9,777

³⁰ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.



Provincia	Poblado ³⁰	Cumplimiento Portadora contra Interferencia, Art. 64 (%)
Limón	Jiménez	9,791
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	10,331
Guanacaste	Cañas Dulces	10,385
Heredia	Heredia	10,557
Puntarenas	Parrita	10,714
Puntarenas	Volcán	11,343
San José	San Pedro de Montes de Oca	11,839
Alajuela	Alajuela Centro	11,840
Guanacaste	La Cruz	11,883
Alajuela	Los Chiles	11,921
Alajuela	Bijagua	12,253
Limón	Guápiles	12,836
Alajuela	Ciudad Quesada	13,057
Cartago	Cartago Centro	14,034
Guanacaste	Belén	17,559
San José	Tibás	17,885
Limón	Guácimo	18,106
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	18,940
Puntarenas	San Vito	20,404
Alajuela	Aguas Zarcas	21,269
San José	Desamparados Centro	21,670
Alajuela	Florencia	22,986
Guanacaste	Santa Cruz	23,254
Puntarenas	Ciudad Neily	23,506
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	23,710
Cartago	Turrialba	24,447
Guanacaste	Nicoya	25,053
Puntarenas	Golfito	25,356
San José	San Sebastián	25,521
Guanacaste	San Pablo	26,477
Alajuela	Grecia	26,655
Alajuela	Upala	26,822
San José	Bo México - San José Zona Norte	26,837
Cartago	Tejar	26,979
Puntarenas	Palmar	27,253
San José	Vargas Araya - Sabanilla	27,258
Guanacaste	Tamarindo	27,957
Cartago	Guadalupe	28,360
Puntarenas	El Roble	28,452
Guanacaste	Liberia	28,695
Guanacaste	Juntas Abangares	29,275
San José	Rohrmoser	30,221
San José	San Francisco de Dos Ríos	30,560
San José	Pavas	32,194
Puntarenas	Chacarita	33,482
San José	Escazú	34,177
Heredia	San Antonio de Belén	35,164
San José	Sabana SUR	36,212
Limón	Río Blanco-Liverpool	37,875
Limón	Valle La Estrella-Pandora	38,923
Alajuela	San Rafael de Guatupo	41,922
San José	Concepción Alajuelita	41,979
Cartago	Paraiso	42,011
Alajuela	Pital	42,283
Puntarenas	Puerto Cortés	43,206
San José	Hatillo y Sagrada Familia	44,837



Provincia	Poblado ³⁰	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	46,096
Puntarenas	Laurel	46,616
Puntarenas	Paquera	47,158
Guanacaste	San Antonio Nicoya	47,293
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	48,491
San José	Alajuelita Centro	48,646
Alajuela	Bo San José Alajuela	48,876
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoyá	49,334
Alajuela	Aguas Claras	49,537
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	49,801
Alajuela	Desamparados de Alajuela	50,116
Guanacaste	Santa Cecilia	50,405
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	50,465
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	51,111
Alajuela	Pueblo Nuevo Alajuela	51,408
Guanacaste	Hojancha	51,875
Guanacaste	Filadelfia	52,216
Heredia	San Rafael - Bo Molino - Santiago - Terrazas - Angarillas	52,243
Puntarenas	Sabalito	55,234
Heredia	Santo Domingo	55,572
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	55,587
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	55,809
Guanacaste	Carmona	57,009
Alajuela	Tropicana - Campo Verde	57,250
Puntarenas	Esparza	57,329
Guanacaste	Mogote	57,461
San José	Guadalupe Centro	57,597
San José	Moravia - San Vicente Moravia	58,015
Limón	Matama-Bomba	58,967
Guanacaste	Puerto Carrillo	61,454
Guanacaste	Sardinal	62,912
Puntarenas	Paso Canoas	63,043
Puntarenas	Miramar	64,943
Puntarenas	Puntarenas	65,265
Alajuela	Jacaranda - Las Vegas - Metates - Cañada	65,597
Puntarenas	La Cuesta	66,375
Guanacaste	Santa Elena	66,405
Guanacaste	Colorado Abangares	66,728
Guanacaste	San Miguel	67,207
Limón	Cahuita	68,428
Puntarenas	Jacó	72,432
San José	San Antonio de Puriscal	73,766
Guanacaste	Fortuna Bagaces	73,937
Cartago	Tres Ríos	74,235
Guanacaste	Tronadora	76,038
San José	Cerritos - González Lahman - Yoses Sur	76,688
Guanacaste	Cartagena	80,762
Guanacaste	Bejuco	83,622
Guanacaste	Huacas	84,628
Puntarenas	Caldera	94,863
Guanacaste	Curubandé	97,436
Guanacaste	Veintisiete de Abril	97,735

12.3.4 Parámetro demora en el tono de conexión de llamada (DTCLL)

Los poblados que presentan porcentajes de cumplimiento del DTCLL inferiores al 100% para la red 3G del ICE, y que se deben tomar como puntos de atención prioritaria son:

Tabla 64. Poblados con un nivel de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% para la red 3G del ICE.

Provincia	Poblado ³¹	Cumplimiento DTCLL, Art. 62 (%)
Limón	Matama-Bomba	75,000
Alajuela	Guácima	80,000
Guanacaste	Cañas Dulces	83,333
Guanacaste	Juntas Abangares	85,714
Guanacaste	Veintisiete de Abril	85,714
Limón	Cariari	87,500
Limón	Roxana	88,889
Guanacaste	Mansión	88,889
Heredia	San Antonio de Belén	90,000
Puntarenas	La Cuesta	90,000
Alajuela	Villa Bonita - Jardines - Pacto Jocote - Montecillos	90,244
Alajuela	Palmares	90,909
Guanacaste	Sardinal	91,667
Heredia	Barva	92,857
Guanacaste	Hojancha	92,857
Puntarenas	Paso Canoas	93,103
Alajuela	Fortuna San Carlos	93,333
Cartago	Cartago Centro	93,407
San José	Sabana SUR	93,548
Alajuela	Aguas Zarcas	93,750
San José	San Cayetano - Barrio Córdoba	93,750
Alajuela	Alajuela Centro	93,827
San José	San Rafael Desamp - Aserri - Saltillos	93,878
San José	San Francisco de Dos Ríos	94,030
Limón	Río Jiménez	94,118
Guanacaste	Bagaces	94,118
Guanacaste	Filadelfia	94,118
Guanacaste	Cañas	94,286
San José	San Sebastián	94,737
Heredia	Heredia	94,949
Puntarenas	Miramar	95,000
San José	Vargas Araya - Sabanilla	95,161
Heredia	San Pablo - Puebla - Pirro - María Auxiliadora	95,181
Cartago	Cartago SUR (Aguacaliente - Guadalupe - Dulce Nombre)	95,402
San José	Escazú	95,614
Guanacaste	La Cruz	95,652
Alajuela	Upala	95,652
San José	Pavas	95,652
San José	Bo California - Escalante - Dent - Miraflores - Aranjuez - Amón - Otoya	95,652
San José	Guadalupe Centro	95,652
Guanacaste	Liberia	95,726
San José	Tibás	95,775
Alajuela	Los Chiles	95,833
Puntarenas	Jacó	96,078
Guanacaste	Tilarán	96,296
Alajuela	Pital	96,296
Puntarenas	Buenos Aires	96,429

³¹ Los poblados demarcados en color naranja corresponden a las cabeceras de provincia.



Provincia	Poblado ³¹	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
San José	Hatillo y Sagrada Familia	96,429
Guanacaste	Tamarindo	96,552
Guanacaste	Nicoya	96,591
Cartago	Turrialba	96,610
San José	Curridabat - Bo San José - Santa Cecilia	96,667
Heredia	San Joaquín - Pasito - San Juan Abajo - Santa Bárbara - San Pablo Sta. Bárbara	96,721
Heredia	Mercedes Norte - San Roque	96,947
San José	San Pedro de Montes de Oca	97,015
Heredia	San Francisco - Cumbre - Malinches - Samria - Nosara - Mercedes SUR	97,196
Alajuela	Ciudad Quesada	97,368
San José	Mata Redonda, Hospital, Catedral, Merced y Carmen	97,382
Puntarenas	Barranca	97,436
San José	Rohrmoser	97,436
Alajuela	San Ramón	97,561
Limón	Guápiles	97,619
Alajuela	Grecia	97,778
Limón	Limón	97,872
San José	Desamparados Centro	98,387
San José	Moravia - San Vicente Moravia	98,387
Alajuela	Desamparados de Alajuela	98,529
Guanacaste	Santa Cruz	98,889
Cartago	Carmen - San Rafael Oreamuno - San Blas	98,942

12.4 Red 3G rutas

12.4.1 Parámetro área de cobertura del servicio móvil

En la tabla que se muestra a continuación, se detallan las rutas con un porcentaje de cumplimiento de áreas de cobertura inferior al 100% reglamentario y que por lo tanto podrían ser considerados como puntos de atención prioritaria para el mejoramiento de la calidad de la red 3G.

Tabla 65. Rutas con un nivel de cumplimiento cobertura inferior al 100% reglamentario para la red 3G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento Cobertura, Art. 63 (%)
Ruta 245	4,168
Ruta 150	12,606
Ruta 243	17,748
Ruta 34	18,875
Ruta 710	21,813
Ruta 118	30,176
Ruta 21 Paquera-Nicoya	33,445
Ruta 36	37,997
Ruta Paso Canoas-Laurel	39,164
Ruta 160	40,874
Ruta 2	41,369
Ruta 14	45,832
Ruta 141	62,569
Ruta 140	72,443
Ruta 237	75,239
Ruta 10	78,485
Ruta 247	81,773
Ruta 734	83,608
Ruta 4	94,319
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	97,565
Ruta 27	99,209
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	99,376

12.4.2 Parámetro completación de llamadas del tráfico originado en la red móvil

En la siguiente tabla se detallan las rutas con un porcentaje de cumplimiento de completación de llamadas inferior al 100% y que por ende pueden ser considerados como prioritarios para su mejoramiento.

Tabla 66. Rutas con un nivel de cumplimiento de completación de llamadas inferior al 100% para la red 3G del ICE.

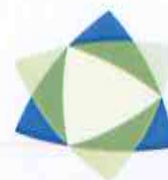
Nombre	Cumplimiento Completación Llamadas Art. 59 (%)
Ruta 36	4,003
Ruta 32	13,113
Ruta 247	17,669

12.4.3 Parámetro portadora contra interferente

Las rutas con un porcentaje de cumplimiento de relación portadora contra interferencia inferior al 100% y que por lo tanto se consideran puntos de atención prioritaria para la mejora de la red 3G son:

Tabla 67. Rutas con un nivel de cumplimiento de portadora contra interferencia inferior al 100% para la red 3G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Ruta 710	2,265
Ruta 215	3,630
Ruta La Ima-Juntas de Abangares	4,751
Ruta 126	6,479
Ruta 106	7,549
Ruta 3	10,564
Ruta 236	12,053
Ruta 141	18,541
Ruta 140	19,408
Ruta 123	22,377
Ruta 128	22,449
Ruta 125	22,581
Ruta 10	22,649
Ruta 32	23,741
Ruta 4	24,574
Ruta Calle Las Américas	25,949
Ruta 237	26,607
Ruta 251	27,000
Ruta Circunvalación	27,946
Ruta 14	28,744
Ruta 36	30,277
Ruta 247	30,335
Ruta 150	30,371
Ruta 245	30,737
Ruta 21 Paquera-Nicoya	31,138
Ruta 239	31,655
Ruta 23	33,404
Ruta 35	34,169
Ruta 2	34,955
Ruta 27	35,873
Ruta 17	37,528



Rutas - 3G	Cumplimiento Portadora contra Interferencia. Art. 64 (%)
Ruta 118	41,887
Ruta 34	44,811
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	45,483
Ruta 5	47,454
Ruta 142	47,809
Ruta 1 San José-Liberia	48,416
Ruta 6	49,118
Ruta 160	49,246
Ruta 243	50,027
Ruta 21 (Lib-SC-Nic-Man)	51,465
Ruta 18	52,620
Ruta Paso Canoas-Laurel	52,859
Ruta 734	54,241
Ruta 1 Liberia hasta La Cruz	63,205
Ruta 162	89,412

12.4.4 Parámetro demora en el tono de conexión de llamada (DTCLL)

Las rutas con porcentajes de cumplimiento de DTCLL inferiores al 100% y que por lo tanto se consideran puntos de atención prioritaria para el mejoramiento de la red son:

Tabla 68. Rutas con un nivel de cumplimiento de DTCLL inferior al 100% para la red 3G del ICE.

Rutas - 3G	Cumplimiento DTCLL. Art. 62 (%)
Ruta Calle Las Américas	80,000
Ruta 123	83,333
Ruta 6	87,500
Ruta 125	88,889
Ruta 247	91,667
Ruta 3	92,308
Ruta 142	94,203
Ruta 239	94,444
Ruta Cruce de Muelle hasta Los Chiles	94,444
Ruta 140	95,652
Ruta 27	95,833
Ruta 243	96,296
Ruta 150	96,429
Ruta 18	96,552
Ruta 734	96,774
Ruta 10	96,875
Ruta 2	97,222
Ruta 160	97,326
Ruta 34	97,521
Ruta 32	97,802
Ruta 1 San José-Liberia	98,496
Ruta 4	98,701

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en presente estudio, se concluye:

- Los parámetros de calidad incluidos en el presente informe fueron evaluados de conformidad con el procedimiento DGC-CA-PROC-13 *"Procedimiento para la evaluación de los parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil en pruebas de campo tipo drive test"* aprobado mediante resolución RCS-260-2012, dentro de la zona de cobertura presentada por el operador ICE para su red 3G así como la estima por Sutel para la red 2G, la cual corresponde a la cobertura mostrada en su página WEB al público en general.
- El nivel general de cumplimiento de cobertura dentro de edificaciones o interiores en poblados para la red 2G del ICE, es de un 73,311%, mientras que en carreteras el nivel de cumplimiento general de cobertura dentro de vehículos es de un 53,375%.
- El nivel general de cumplimiento de cobertura dentro de edificaciones o interiores en poblados para la red 3G del ICE, es de un 100%, mientras que en carreteras el nivel de cumplimiento general de cobertura dentro de vehículos es de un 69,957%. Lo cual permite indicar que el nivel de cumplimiento general de la red 2G es inferior en el caso de poblados y carreteras al obtenido para la red 3G.
- Los porcentajes generales de completación de llamadas en poblados y carreteras para la red 2G fueron de un 97,256% y un 95,740% respectivamente, alcanzando por tanto un nivel general de cumplimiento de un 100% para ambas redes al realizar el análisis respecto al umbral de 68% correspondiente al año 2012.
- Los porcentajes generales de completación de llamadas en poblados y carreteras para la red 3G fueron de un 91,739% y un 85,567% respectivamente, alcanzando por tanto un nivel de cumplimiento de un 100% para ambas redes al realizar el análisis respecto al umbral de 68% correspondiente al año 2012.
- Para el caso de la evaluación del cumplimiento de portadora contra interferente para la red 2G, el porcentaje general obtenido en poblados fue de un 99,236% mientras que en carreteras fue de un 99,341%.
- El nivel general de cumplimiento de portadora contra interferente evaluado en poblados para la red 3G alcanzó un 37,418%, mientras que en carreteras fue de un 36,391%. Con lo cual se muestra que los niveles generales de cumplimiento para la red 3G son inferiores a los de la red 2G del ICE, con diferencias de al menos 60 puntos porcentuales.
- El cumplimiento del parámetro DTCLL para la red 2G del ICE en poblados es de un 99,404% y del 98,594% para carreteras.
- El cumplimiento del parámetro DTCLL para la red 3G del ICE en poblados es de un 96,931% y un 97,199% para el caso de carreteras. A partir de estos datos se puede indicar que el cumplimiento de este parámetro para la red 2G es superior respecto a la red 3G.



- Las deficiencias más significativas en la calidad de los servicios de telefonía móvil para red 2G del ICE, se centran específicamente en el parámetro de cobertura dentro edificaciones en poblados y cobertura dentro de vehículos en carreteras.
- Las deficiencias más significativas en la calidad de los servicios de telefonía móvil para red 3G del ICE, se centran específicamente en los parámetros de cobertura dentro de vehículos en carreteras, así como portadora contra interferente en poblados y carreteras.

Atentamente,
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

Alonso De la O Vargas
Ingeniero en Telecomunicaciones

Natalia Salazar Obando
Ingeniera en Telecomunicaciones

Esteban Centeno Romero
Ingeniero en Telecomunicaciones

Glenn Fallas Fallas
Director General de Calidad