



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

INGENIERÍA EN REDES Y TELECOMUNICACIONES

**TEMA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE LA
TECNOLOGÍA CDMA 450 EN EL SECTOR RURAL DE LA PROVINCIA DE
PICHINCHA**

**Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniero en Redes y
Telecomunicaciones**

**Profesor guía:
Ing. Diego Paredes Páliz**

**Autor:
Paul David Cuesta Taipe**

Año: 2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Diego Paredes Páliz
Ingeniero

C. C.:0603014143

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Paul David Cuesta Taipe

C. C.: 1715426043

RESUMEN

La comunicación ha sido fundamental para el desarrollo de la humanidad, es por esto que el hombre desde siempre, ha tenido la necesidad de comunicarse con el fin de intercambiar mensajes, expresar pensamientos, ideas, emociones; así como también buscar, saber, obtener información.

Es de suma importancia el reto de conseguir que las redes de los operadores de servicios de telecomunicaciones brinden el servicio a la mayoría de los sectores de la provincia, dicho concepto es el denominado acceso universal, y constituye parte del marco teórico del presente estudio.

Existen gran variedad de tecnologías de telecomunicaciones para brindar acceso universal, pero este trabajo se concentra en el estudio de la tecnología CDMA 450 (Acceso múltiple por división de código en la banda de 450 [MHz]). Donde se analiza sus características, evolución, ventajas, etc., para diseñar radioenlaces de comunicaciones para diferentes zonas rurales de la provincia de Pichincha donde no tienen acceso a los servicios de telecomunicaciones y con esta tecnología se puede llegar a dar soluciones prácticas a bajo costo.

También se describen las razones por las cuales en la provincia de Pichincha ha decidido adoptar esta tecnología, cuyo objetivo es llegar con los servicios de telecomunicaciones a las zonas rurales de la provincia.

Mediante el presente análisis, se determina la viabilidad técnica del uso de la tecnología en la banda 450 [MHz]; para la ampliación del acceso universal en la provincia de Pichincha. Lo indicado debido a sus fortalezas técnicas, en especial por la propagación que brinda la banda de frecuencias de 450 [MHz].

A la fecha el CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), ha emitido resoluciones que facilitan el uso de esta tecnología por parte de la CNT E.P. (Corporación Nacional de Telecomunicaciones), las cuales son recogidas en la

presente investigación. Dichas Resoluciones fueron adoptadas, tomando como referencia los resultados obtenidos con el uso de la tecnología CDMA 470 (Acceso múltiple por división de código en la banda de 470 [MHz]), que brinda la empresa ETAPA en el cantón Cuenca.

Con estos antecedentes y a fin de validar la investigación realizada, se proponen estudios teóricos de propagación, en la provincia de Pichincha, obteniéndose la viabilidad técnica para su uso en esta provincia.

ABSTRACT

Communication has been instrumental in the development of humanity, which is why man has always had the need to communicate in order to exchange messages, express thoughts, ideas, emotions, and also search, namely information.

It is very important the challenge of making networks of telecommunications operators provide service to most areas of the province, this concept is called universal, and is part of the theoretical framework of this study.

There are a variety of telecommunications technologies to provide universal access, but this work focuses on the study of CDMA 450 (division multiple access code in the band 450 [MHz]). Which analyzes their characteristics, evolution, benefits, etc., Radio relay communications to design for different rural areas of the province of Pichincha where they have no access to telecommunications services and with this technology can give practical solutions at low cost.

It also describes the reasons why in the province of Pichincha has decided to adopt this technology, which aims to reach telecommunications services to rural areas of the province.

Through this analysis, we determine the technical feasibility of the use of technology in the band 450 [MHz] to expand universal access in the province of Pichincha. Indicated because of its technical strengths, especially by the spread that gives the frequency band of 450 [MHz].

To date the CONATEL (National Telecommunications Council) has issued rulings that facilitate the use of this technology by the CNT EP (National Telecommunication Corporation), which are collected in this investigation. These resolutions were adopted, with reference to the results obtained with the

use of CDMA technology 470 (division multiple access code in the band of 470 [MHz]), which provides the company stage in the canton of Cuenca.

With this background and in order to validate the research, theoretical studies are proposed propagation, in the province of Pichincha, obtaining technical feasibility for use in this province.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ENFOQUE TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES	2
1.2. SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES	5
1.2.1. ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL	6
1.2.1.1. ACCESO UNIVERSAL	6
1.2.1.2. SERVICIO UNIVERSAL	6
1.2.1.3. ATRIBUTOS DEL SERVICIO Y ACCESO UNIVERSAL	6
1.3. CONECTIVIDAD	7
1.4. CONVERGENCIA.....	7
1.4.1. RED CONVERGENTE	8
1.5. SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	8
1.5.1. SERVICIO DE TELEFONÍA	9
1.5.2. SERVICIO DE BANDA ANCHA PARA ACCESO A INTERNET ...	9
1.5.3. SERVICIO DE RADIO Y TELEVISIÓN	9
1.6. TECNOLOGÍAS DE ACCESO DE TELECOMUNICACIONES.....	9
1.6.1. TECNOLOGÍAS DE ACCESO POR TENDIDO DE CABLE.....	10
1.6.2. TECNOLOGÍAS DE ACCESO INALAMBRICAS.....	10
1.6.2.1. REDES INALÁMBRICAS DE BANDA ANCHA.....	10
1.6.2.2. REDES SATELITALES.....	11

1.6.2.3. REDES DE TELEFONÍA MOVIL	11
1.7. MODELOS DE PROPAGACIÓN	16
2. ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO EN LA BANDA 450 MHZ.....	19
2.1. MULTIPLEXACIÓN POR DIVISIÓN DE CÓDIGO (CDM).....	19
2.2. ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO.....	19
2.3. CANALES DE CODIFICACIÓN UTILIZADOS EN CDMA.....	21
2.4. CDMA 2000 Y EL ESPECTRO.....	22
2.5. CDMA 450.....	23
2.5.1. ORIGEN.....	23
2.5.2. DESCRIPCION DE CDMA 450.....	23
2.5.3. COBERTURA.....	24
2.5.4. ESPECTRO DE FRECUENCIA	26
2.5.5. ARQUITECTURA DE LA RED CDMA 450.....	27
2.5.6. SERVICIOS.....	29
2.5.7. VENTAJAS DE CDMA 450	30
3. ACCESO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES EN EL CASO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	32
3.1. LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR.....	32
3.1.1. RESEÑA HISTORICA.....	32
3.1.2. SITUACION ACTUAL DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR.....	35

3.1.2.1. TELEFONÍA FIJA	36
3.1.2.2. TELEFONÍA MÓVIL.....	37
3.1.2.3. INTERNET DE BANDA ANCHA.....	38
3.1.3. ESPECTRO RADIOELECTRICO EN EL ECUADOR.....	39
3.1.3.1. INDICE DE OCUPACIÓN DEL ESPECTRO RADIO ELÉCTRICO	40
3.1.4. CDMA 450 EN EL ECUADOR	42
3.1.4.1. OCUPACIÓN.....	43
3.1.4.2. PRIMERA RESOLUCIÓN: ETAPA CUENCA.....	44
3.1.4.3. SEGUNDA RESOLUCIÓN: PACIFICTEL.....	46
3.1.4.4. TERCERA RESOLUCIÓN: ANDINATEL.....	47
3.1.4.5. PROYECTO CDMA 450 EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP.....	47
4. ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO EN LA BANDA 450 [MHZ], EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	50
4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA	50
4.1.1. LIMITES	50
4.1.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	50
4.1.3. DIVISIÓN POLITICA-ADMINISTRATIVA	51
4.1.4. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA.....	54
4.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CDMA 450 PARA LA PROVINCIA DE PICHINCHA	55
4.2.1. SECTORES A CUBRIR POR LA TECNOLOGÍA CDMA450	55

4.2.2. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED CDMA450 PARA LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	59
4.2.2.1.ESTUDIO DE DEMANDA.....	59
4.2.2.2.ESTUDIO DE TRÁFICO.....	65
4.2.2.3.ESTUDIO DE COBERTURA.....	70
4.2.3. MODELO DE PROPAGACIÓN PARA EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN BASADO EN CDMA 450 EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	77
4.2.4.SIMULACIÓN DE LOS RADIO ENLACES.....	78
5. CONCLUSIONES.....	121
6. RECOMENDACIONES.....	123
7. REFERENCIAS.....	124

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PAG
Figura 1. Diagrama general de una red convergente.	8
Figura 2. Evolución de las redes móviles.	12
Figura 3. Comparación de técnicas de acceso.	20
Figura 4. Área de cobertura CDMA 450.	25
Figura 5. Sub-Bandas de frecuencia para CDMA 450.	27
Figura 6. Componentes básicos de una red CDMA 450.	27
Figura 7. Estructura Institucional de las Telecomunicaciones en el Ecuador.	35
Figura 8. Distribución por provincia de empresas proveedoras de internet de banda ancha.	38
Figura 9. Crecimiento servicios de valor agregado (modalidad internet).	39
Figura 10. Ocupación del espectro VHF (138-174 [MHz]).	41
Figura 11. Ocupación del espectro UHF (440-512 [MHz]).	42
Figura 12. Total de estructuras de VHF y UHF en el País.	42
Figura 13. Ocupación de CDMA 450 por provincia.	44
Figura 14. Mapa de la División Político-Administrativo por Cantones.	52
Figura 15. Parroquias rurales del cantón Quito .	56
Figura 16. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Atacazo.	72
Figura 17. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Calacalí.	73
Figura 18. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Loma Cananvalle.	74
Figura 19. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Castilla.	75
Figura 20. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Papayal.	76
Figura 21. Modelo de propagación.	82
Figura 22. Ejemplo de parámetros generales de las BTSs.	83
Figura 23. Polarización y azimuth de la BTS Atacazo.	83

Figura 24. Polarización y azimuth de las BTSs Calacalí y Cananvalle.	84
Figura 25. Polarización y azimuth de la BTS Castilla.	84
Figura 26. Polarización y azimuth de la BTS Papayal.	85
Figura 27. Características generales del equipo receptor.	85
Figura 28. Área de cobertura BTS Atacazo.	86
Figura 29. Enlace ATACAZO-Alangasí.	87
Figura 30. Enlace ATACAZO-Aloag.	87
Figura 31. Enlace ATACAZO-Aloasí.	88
Figura 32. Enlace ATACAZO-Amaguaña.	89
Figura 33. Enlace ATACAZO-Conocoto.	89
Figura 34. Enlace ATACAZO-Cutuglahua.	90
Figura 35. Enlace ATACAZO-EI Chaupi.	91
Figura 36. Enlace ATACAZO-Guangopolo.	91
Figura 37. Enlace ATACAZO-La Merced.	92
Figura 38. Enlace ATACAZO-Lloa.	93
Figura 39. Enlace ATACAZO-Pintag.	93
Figura 40. Enlace ATACAZO-Tambillo.	94
Figura 41. Enlace ATACAZO-Uyumbicho.	95
Figura 42. Área de cobertura BTS Calacalí.	95
Figura 43. Enlace CALACALÍ-Atahualpa.	96
Figura 44. Enlace CALACALÍ-Ascázubi.	97
Figura 45. Enlace CALACALÍ-Calacalí.	97
Figura 46. Enlace CALACALÍ-Chavezpamba.	98
Figura 47. Enlace CALACALÍ-Checa.	99
Figura 48. Enlace CALACALÍ-EI Quinche.	99
Figura 49. Enlace CALACALÍ-Guayllabamba.	100
Figura 50. Enlace CALACALÍ-Malchinguí.	101
Figura 51. Enlace CALACALÍ-Perucho.	101
Figura 52. Enlace CALACALÍ-Pomasqui.	102
Figura 53. Enlace CALACALÍ-Puéllaro.	103
Figura 54. Enlace CALACALÍ-Puembo.	103
Figura 55. Enlace CALACALÍ-San José de Minas.	104

Figura 56. Enlace CALACALÍ-Tababela.	105
Figura 57. Enlace CALACALÍ-Yaruquí.	105
Figura 58. Área de cobertura BTS Loma Cananvalle.	106
Figura 59. Enlace LOMA CANANVALLE-Ayora.	107
Figura 60. Enlace LOMA CANANVALLE-Cangahua.	107
Figura 61. Enlace LOMA CANANVALLE-Cusubamba.	108
Figura 62. Enlace LOMA CANANVALLE-Olmedo.	109
Figura 63. Enlace LOMA CANANVALLE-Otón.	109
Figura 64. Área de cobertura BTS Castilla.	110
Figura 65. Enlace CASTILLA-Gualea.	111
Figura 66. Enlace CASTILLA-Nanegal.	111
Figura 67. Enlace CASTILLA-Nanegalito.	112
Figura 68. Enlace CASTILLA-Pacto.	113
Figura 69. Área de cobertura BTS Papayal.	113
Figura 70. Enlace PAPAYAL-Pedro Vicente Maldonado.	114
Figura 71. Enlace PAPAYAL-Puerto Quito.	115
Figura 72. Enlace PAPAYAL-San Miguel de los Bancos.	115
Figura 73. Red de transporte Cruz Loma.	119
Figura 74. Red de Acceso: BTS EV-DO – Terminales EV-DO.	120

INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PAG
Tabla 1. Clases de Bandas definidas en CDMA 2000.	23
Tabla 2. Características de CDMA 450.	24
Tabla 3. Coberturas técnicas de celda.	25
Tabla 4. Sub-bandas para 450 [MHz].	26
Tabla 5. Datos estadísticos de operadoras en el Ecuador.	37
Tabla 6. Datos estadísticos de operadoras móviles.	37
Tabla 7. Cuadro de atribuciones de la banda 450 [MHz].	43
Tabla 8. Cobertura de CDMA 450 operador Etapa S.A.	45
Tabla 9. Cobertura operadora Pacifictel por provincias.	46
Tabla 10. Cobertura operadora Andinatel por provincias.	47
Tabla 11. Cobertura CNT EP por provincias.	49
Tabla 12. División Político-Administrativo por parroquias de la provincia de Pichincha.	54
Tabla 13. Población de Pichincha por Cantón.	55
Tabla 14. Situación actual y demanda de las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.	62
Tabla 15. Proyección de demanda futura de las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.	65
Tabla 16. Tráfico total ofrecido en las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.	70
Tabla 17. Información geográfica de las BTSs.	71
Tabla 18. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Atacazo.	72
Tabla 19. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Calacalí.	73
Tabla 20. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Loma Cananvalle.	74
Tabla 21. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Castilla.	75

Tabla 22. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Papayal.	76
Tabla 23. Valores de a y b para determinar la confiabilidad.	80
Tabla 24. Margen de desvanecimiento y confiabilidad del enlace directo.	82
Tabla 25. Resumen de resultados.	117

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la comunicaciones es una necesidad en zonas urbanas y más aun en las zonas rurales, por lo tanto el objetivo es llegar con el servicio de telecomunicaciones a los lugares inaccesibles de la provincia de Pichincha.

Con el pasar del tiempo se ha podido comunicar a un gran conjunto de personas, gracias al desarrollo tecnológico que no cesa en su afán de mostrar nuevas formas de comunicación entre los pueblos.

No obstante, lo indicado contribuye a la creación de realidades diferentes, cuando se mira a nuestro alrededor y se puede determinar que aún existen zonas del Ecuador en donde encontrar acceso a un servicio de voz y datos es una verdadera ilusión. Este hecho, motiva la aplicación de continuas reformas a las normativas de telecomunicaciones; con el fin de contribuir con el desarrollo del país. Estas políticas como se describen en el presente documento, engloban el concepto denominado servicio universal.

Debido a las irregularidades geográficas de la provincia; la señal sufre interferencias así se tenga el más moderno equipo, es por esto que se propone para este tipo de zonas, la aplicación de una tecnología conocida como CDMA 450 (Acceso Múltiple de División de Código en la banda de 450 MHz), herramienta ideal para brindar un acceso inalámbrico fijo a voz y datos, especialmente en áreas rurales y de difícil acceso.

Por estas razones se presenta esta factibilidad, con la finalidad de presentar a la tecnología CDMA 450 como propuesta para que las zonas rurales y los lugares inaccesibles de la provincia de Pichincha puedan acceder a una comunicación con innumerables ventajas en zonas que no tienen cobertura, con servicios de voz de alta calidad y datos de alta velocidad. La parte principal de esta tecnología es la gran propagación de la señal con la utilización de una sola estación base; la misma que podrá cubrir hasta 80 kilómetros de distancia.

CAPÍTULO I

1. ENFOQUE TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

Las primeras formas de comunicación del ser humano fue la voz, las señales de humo y dibujos pictográficos; estos dibujos evolucionaron en lo que es actualmente la escritura, este elemento que permitió el desarrollo de las culturas que hoy se conocen. Con el pasar del tiempo surge la necesidad de comunicarse a largas distancias de forma regular dando origen al comercio entre diferentes naciones e imperios, dando uso al caballo y a las palomas mensajeras y más tarde a la rueda como instrumentos de comunicación.

Benjamín Franklin, en 1752, demostró que los rayos son chispas eléctricas gigantes y con ello el descubrimiento de la electricidad. En 1836 Samuel F. B. Morse creó lo que hoy conocemos como el Telégrafo y Tomas Edison, en 1874, desarrolló la telegrafía cuádruple, la cual permitía transmitir dos mensajes simultáneamente en ambos sentidos.

En 1876 surge el teléfono, inventado por Alexander Graham Bell, que logró la primera transmisión de la voz. Los sistemas telefónicos utilizan hasta el momento como medio de transmisión a los cables de cobre. Con los avances en el estudio de la electricidad, el físico alemán Heinrich Hertz descubre en 1887 las ondas electromagnéticas, estableciendo las bases para la telegrafía sin hilos.

La válvula o tubo de vacío fue inventado por el científico Británico John Ambrose Fleming en el año 1904, dando como origen a la electrónica, facilitando el invento del radio y así en 1915 se hacen experimentos con radio difusión AM (Amplitud Modulada).

Los primeros intentos de integración de comunicación y procesamiento de datos tuvieron lugar en Estados Unidos, donde durante los años cuarenta del siglo XX se desarrolló una aplicación de inventario para las fuerza armadas norteamericanas y mas luego, en 1953, otra para la gestión y reserva de las plazas en la American Airlines, constituyendo así los dos primeros sistemas de procesamiento de datos a distancia (Joskowicz, 2006).

AT&T introdujo el primer servicio telefónico móvil en los Estados Unidos el 17 de junio de 1946 en San Luis, Missouri. Este sistema se utilizó para interconectar usuarios móviles con la red telefónica pública, permitiendo así, llamadas entre estaciones fijas y usuarios móviles.

Un año después, el servicio telefónico móvil se ofreció en más de 25 ciudades de los EE.UU. y unos 44000 usuarios en total aunque por desgracia había 22000 más en una lista de espera de cinco años. Estos sistemas telefónicos móviles se basaban en una transmisión de FM (Frecuencia Modulada).

En 1956, la Bell System comenzó a dar servicio en los 450 [MHz], que era una nueva banda para tener una mayor capacidad. A mediados de los 60's Bell System introdujo IMTS (Servicio Telefónico Móvil Mejorado o *Improved Mobile Telephone Service*). Las mejoras en el diseño del transmisor y del receptor permitieron una reducción en el ancho de banda del canal de FM de 25-30 [KHz]. A finales de los 60's y principios de los 70's el trabajo comenzó con los primeros sistemas de telefonía celular. Las frecuencias no eran reutilizadas en células adyacentes para evitar la interferencia en estos primeros sistemas celulares.

En enero 1969 la Bell System aplicó por primera vez el rehúso de frecuencias en un servicio comercial para teléfonos públicos de la línea del tren de Nueva York. a Washington D.C. Para desarrollar este sistema se utilizaron 6 canales en la banda de 450 [MHz] en nueve zonas a lo largo de una ruta de 380 km.

A principios de los 70's se inventó el microprocesador; aunque los algoritmos complejos de control se implantaban en lógica con cables, el microprocesador hizo más fácil la vida de todos. La segunda mejora fue en el uso de un enlace de control digital entre el teléfono móvil y la estación base. No fue sino hasta marzo de 1977 cuando la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones o *Federal Communications Commission*) aprobó que Bell System probara un sistema celular en Chicago.

En 1978, comenzó a operar AMPS (Servicio Telefónico Móvil Avanzado o *Advanced Mobile Phone System*). En ese año, 10 células cubrían 355000 km cuadradas en el área de Chicago, operando en las nuevas frecuencias en la banda de 800 [MHz]. Entonces, surgió por parte de la FCC otro requisito de competencia. Un proveedor de servicio celular tenía que coexistir con la Bell System en el mismo mercado. Entonces Ameritech entró en Chicago el 12 de octubre de 1983.

AT&T desarrolló un modelo junto con Motorola conocido como TACS (Sistema de comunicaciones de acceso total o *Total Access Communications System*), el cual se puso en marcha en Baltimore y en Washington D.C. por la compañía Cellular One el 16 de diciembre de 1983. Otro estándar que surgió fue el de AURORA-400 en Canadá en febrero de 1983. Este sistema llamado descentralizado opera en los 420 MHz y utilizaba 86 células, funcionando mejor en áreas rurales por su poca capacidad pero cobertura amplia.

En Europa, NMT 450 (sistema celular Telefonía Móvil Nórdico en el rango de 450 [MHz]) inició operaciones en Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega. En 1985 la Gran Bretaña empezó a usar TACS en la banda de 900 [MHz]. Más tarde, Alemania Occidental implementó C-Netz, Los franceses Radiocom 2000, y los Italianos RTMI/RTMS. Todos ellos ayudaron a que hubiera nueve sistemas incompatibles, a diferencia de los EE.UU. que no sufrían de este problema. Desde aquí se pensó en un plan para crear un sistema digital único para Europa.

En 1990, el sistema celular en EE.UU. agregó una nueva característica, el tráfico de la voz se convirtió en digital. Esto triplicó la capacidad con el muestreo, digitalización y multicanalización de las conversaciones. Para 1991, el servicio celular digital comenzó a emerger reduciendo el costo de las comunicaciones inalámbricas y mejorando la capacidad de manejar llamadas de los sistemas celulares analógicos.

En 1989 surge GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles). Lo más destacado de él es que unifica los sistemas europeos. Desde 1993 los sistemas se estaban desbordando de usuarios en EE.UU., estos crecieron de medio millón en 1989 a más de trece millones en 1993. En 1994, Qualcomm, Inc. propuso un escenario de espectro esparcido para incrementar la capacidad.

Construido en conocimientos anteriores, CDMA (Acceso Múltiple por División de Código), sería en todos sus elementos digital, además de que prometía de 10 a 20 veces mayor capacidad. El 14 de enero de 1997, la FCC abrió un nuevo grupo de frecuencias inalámbricas que permitiría el desarrollo de las tecnologías como CDMA (Martinez, 2011).

1.2. SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

El servicio universal de telecomunicaciones es el que se ofrece a terceros o al público en general, para que por medio de un circuito o una red de telecomunicaciones un usuario pueda establecer comunicación desde un punto de la red a cualquier otro punto de la misma o a otras redes de telecomunicaciones.

Los conceptos de servicio universal y acceso universal tienen como origen en los Estados Unidos cuando la empresa AT&T, tenía como propósito monopolizar el sector de la telecomunicaciones y así evitar la discontinuidad de la red con otros operadores.

1.2.1. ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

1.2.1.1. ACCESO UNIVERSAL

El acceso universal consiste en disponer los servicios básicos de telecomunicaciones, generalmente para permitir que el servicio de voz y el servicio de datos lleguen a la mayoría de la población (Montes, 2009).

1.2.1.2. SERVICIO UNIVERSAL

Se entiende por servicio universal a la obligación de extender el acceso a un conjunto definido de servicios de telecomunicaciones a todos los habitantes del territorio nacional, sin perjuicio de su condición económica, social, o su localización geográfica; a precio accesible a los servicios de telecomunicaciones y con la calidad determinada en normas técnicas definidas.

1.2.1.3. ATRIBUTOS DEL SERVICIO Y ACCESO UNIVERSAL

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), los atributos principales de servicio y acceso universal son:

- **Accesibilidad:** Indica que toda persona puede utilizar el servicio, independientemente de su ubicación, género, discapacidad y otras características personales.
- **Disponibilidad:** El servicio está a disposición de las partes habitadas de la zona de cobertura.
- **Poder de Compra:** Describe el hecho económico de que los que desean usar el servicio pueden pagarlo sin desprenderse de necesidades básicas consideradas más importantes.

1.3. CONECTIVIDAD

Es la capacidad de conexión; como concepto general. En relación a las tecnologías y sus aplicaciones, su origen inmediato está en la capacidad del dispositivo para establecer comunicación con otro de forma autónoma, al igual que también se refiere en el ámbito de las redes de telecomunicaciones, a la capacidad de un nodo de establecer rutas de comunicación con otros.

La conectividad está ligada al uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, como facilitadoras de la comunicación entre las personas y de las relaciones humanas de todo tipo, así como del almacenamiento de información y de la disponibilidad de la misma hacia el conocimiento difundido.

Conectividad tiene que ver pues con telemedicina, educación asistida a distancia, gobierno en línea y administración electrónica, democracia virtual, nueva economía, nuevos medios de comunicación, trabajo en red, comunidades virtuales, entretenimiento en línea, etc.

1.4. CONVERGENCIA

La convergencia no solamente de carácter tecnológico, es decir aquella que de una forma general podemos definir como la tendencia a utilizar una única infraestructura para la provisión de servicios y que necesitan de redes, equipamientos y protocolos diferenciados.

La Convergencia reduce los recursos económicos, optimiza la infraestructura a utilizarse, la misma para diferentes tipos de oferta de servicios, por lo que como resultado favorece la Conectividad. Los avances de la tecnología nos permiten consolidar esas redes dispersas en una única plataforma: una plataforma definida como una red convergente.

1.4.1. RED CONVERGENTE

Una red convergente no es solamente una red capaz de transmitir datos, voz y video; sino un entorno en el que además existen servicios avanzados que integran estas capacidades, reforzando la utilidad de los mismos. En la Figura 1 se identifica los servicios que se pueden brindar en una red convergente.

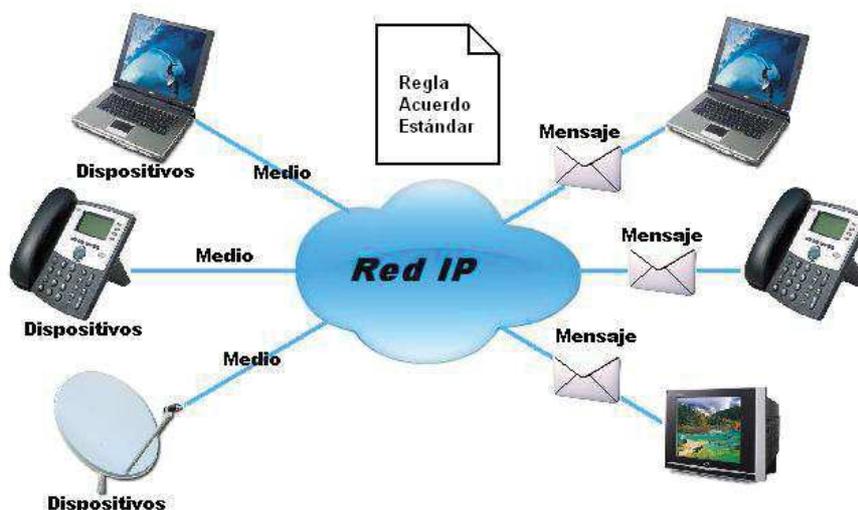


Figura 1. Diagrama general de una red convergente. Adaptado de Icuadrado, 2011, Redes-Aspectos Básicos.

1.5. SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Para la Unión Internacional de Telecomunicaciones, los conceptos de servicio universal y acceso universal son aplicables para los siguientes servicios de las tecnologías de la información y comunicación:

- Servicio de telefonía.
- Servicio de banda ancha para acceso a internet.
- Servicio de radio y televisión.

1.5.1. SERVICIO DE TELEFONÍA

Es un servicio que ofrece comunicación bidireccional mediante llamadas de voz a largas distancias, utilizando medios de transmisión físicos o inalámbricos, por lo tanto el servicio de telefonía puede ser fijo y móvil.

1.5.2. SERVICIO DE BANDA ANCHA PARA ACCESO A INTERNET

Ofrece tanto la comunicación individual uno a uno, como la distribución de contenido de uno-a-muchos. Adicionalmente, mediante el uso de la banda ancha, el correo electrónico puede ser sustituido por mensajes de texto y voz sobre protocolo Internet IP (VoIP) y televisión sobre protocolo Internet IP (IPTV).

El acceso universal a Internet es deseado en muchos países, sin embargo, la gente necesita de mucha más habilidad y cierto nivel de conocimiento para utilizarlo, habilidad y conocimiento superior que el requerido para uso de la radiodifusión o la telefonía, por lo que su accesibilidad requiere de un análisis particular.

1.5.3. SERVICIO DE RADIO Y TELEVISIÓN

En la actualidad la radiodifusión y la televisión son consideradas ya como servicios de acceso universal, debido a la convergencia de tecnologías y las ofertas triple-play (voz, datos y video) de los proveedores de servicios.

1.6. TECNOLOGÍAS DE ACCESO DE TELECOMUNICACIONES

En las telecomunicaciones se presentan una gran cantidad de tecnologías de acceso, pero en la práctica se puede clasificar en dos grandes tipos de acceso que son:

- Tecnologías de acceso por tendido de cable.
- Tecnologías de acceso inalámbricas.

1.6.1. TECNOLOGÍAS DE ACCESO POR TENDIDO DE CABLE

Como tecnologías de acceso por tendido podemos mencionar a las siguientes:

- Redes de Acceso por par de Cobre (xDSL, Modems).
- Redes de Acceso por Cable.
- Redes híbridas de fibra y cable (HFC).
- Acceso Fijo por Red eléctrica (PLC).
- Redes de Acceso por Fibra óptica (FTTx y PON).

1.6.2. TECNOLOGÍAS DE ACCESO INALAMBRICAS

Nuestro objetivo final es comunicar cualquier tipo de información con cualquier persona, en cualquier momento, desde cualquier lugar; esto es posible con la ayuda de la tecnología inalámbrica. Para las últimas dos décadas, las tecnologías inalámbricas de comunicación han mejorado nuestras redes de comunicación, proporcionando una capacidad importante (la movilidad).

Hay tres tipos de redes de comunicación inalámbrica, las primeras son las redes de telefonía móvil, que han evolucionado desde el teléfono móvil, las otras son las redes inalámbricas de banda ancha, lo que han surgido de las redes informáticas y las últimas son las redes satelitales.

1.6.2.1. REDES INALÁMBRICAS DE BANDA ANCHA

Con el objeto de utilizar comunicaciones inalámbricas en las redes fijas de telecomunicaciones surgen las llamadas tecnologías de acceso inalámbrico

WLL (*Wireless Local Loop*) (www.consultateleco.es). Actualmente, las soluciones adoptadas vienen representadas por:

- **Redes xMDS** (*Multipoint Distribution Service*). Las tecnologías más representativas son LMDS (*Local MDS*) y MMDS (*Multichannel MDS*).
- **Redes WMAN**. En este grupo se encuentran las redes WiMAX (definido por IEEE 802.16, 802.16d, 802.16e).
- **Redes WLAN**. Entre las que se encuentran las redes WiFi (cuyos estándares son IEEE 802.11a, 802.11b, y 802.11g).
- **Redes WPAN**. En esta clasificación podemos distinguir redes como Bluetooth (IEEE 802.15.1), UWB y ZigBee (IEEE 802.15.4).

1.6.2.2. REDES SATELITALES

El satélite como medio de comunicación, es utilizado para proporcionar soluciones globales y dar acceso con poca infraestructura a todos los lugares de la Tierra. De hecho, sólo hacen falta tres satélites en la órbita geoestacionaria (GEO), (unos 36000 [Km] de distancia a la Tierra) para cubrir a todo el planeta, salvo los polos.

1.6.2.3. REDES DE TELEFONÍA MOVIL

Como indica en la Figura 2, en esta sección se muestra la evolución de la telefonía celular a lo largo de los años. En dicha evolución se van cumpliendo las necesidades del mercado para tener acceso múltiple al canal de comunicación, así como la migración de los sistemas analógicos a sistemas digitales con el fin de permitir mayor volumen de usuarios y ofrecer adecuados niveles de seguridad. Las distintas necesidades y avances dieron lugar a generaciones tecnológicas bien diferenciadas las cuales se comentan a continuación.

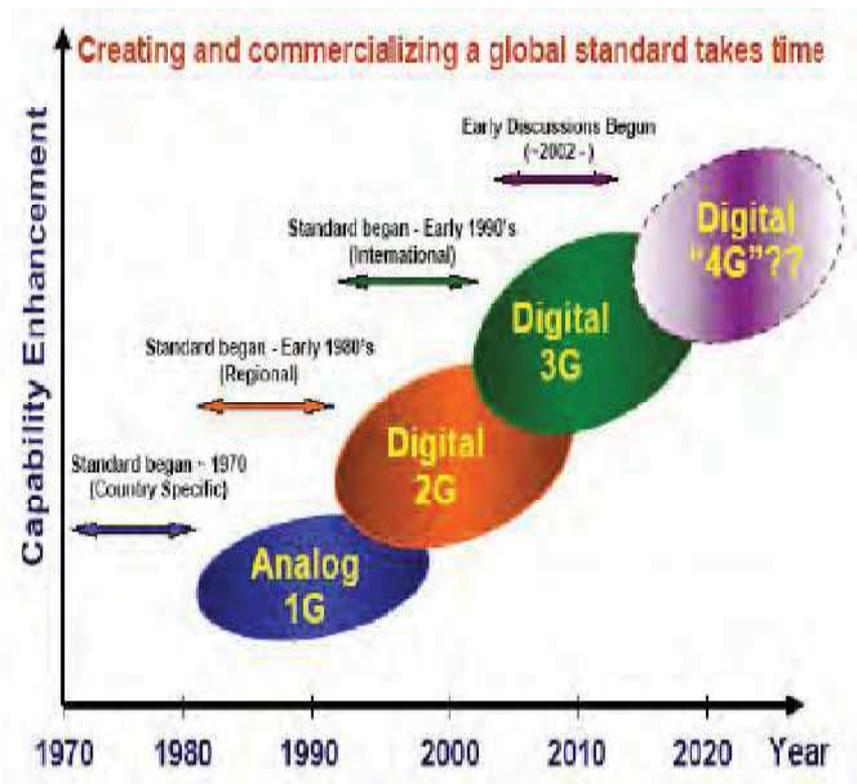


Figura 2. Evolución de las redes móviles. Adaptado de Córdova, 2007, p. 73.

PRIMERA GENERACIÓN

Este sistema de comunicación móvil basado en FDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo o *Frequency Division Multiple Access*), se caracteriza por que se emplea tecnologías analógicas y porque su servicio de voz está sobre conmutación por circuito; a continuación se revisan los siguientes estándares.

- **AMPS** (*Advanced Mobile Phone System*). Operaba en 800 [MHz] y fue utilizado en buena parte de América, África, Europa del Este y Rusia.
- **ETACS** (*Extended Total Access Communications System*). fue desplegado principalmente en Europa, y utilizaba la banda de 900MHz.

- **NMT** (*Nordic Mobile Telephone*). Operaba en los países escandinavos en la banda de 900 [MHz]. Cuya versión, en la banda de 450 [MHz] se utilizó en la telefonía móvil pública de España, aún en la época de monopolio. Con dicho motivo en 1983 se estableció en Zamudio, Vizcaya, un fabricante de terminales y estaciones base, Indelec, que fabricó equipos NMT hasta que, cuando Philips cesó su actividad de fabricante de equipos y estaciones base NMT, fue adquirido por Ericsson.

SEGUNDA GENERACIÓN

Esta generación es conocida también como PCS (*Personal Communication Services*) se caracteriza por que su comunicación está basada en conmutación por circuitos digitales y se usa a su vez TDMA (*Acceso Múltiple por División de Tiempo* o *Time Division Multiple Acces*); este sistema usa una frecuencia en la banda de 900 [MHz]. Las tecnologías predominantes de esta generación son las siguientes.

- **GSM** (*Global System for Mobile Communications*), Es un sistema digital de comunicaciones que más se usa hoy en día para transmitir voz y datos en donde se digitaliza y comprime la información y realiza la transmisión asignándole a cada llamada una ranura de tiempo, lo que permite que múltiples llamadas compartan un mismo canal simultáneamente sin interferir con las demás. Este sistema opera en las bandas 900 [MHz] y 1800 [MHz] en Europa, África y Asia y en las bandas 850 [MHz] y 1900 [MHz] en Estados Unidos. La banda 850 [MHz] también se utiliza para GSM y 3GSM en Canadá, Australia y en varios países de Latinoamérica.

Dos de las grandes ventajas del GSM es que permite la transmisión de datos a velocidades de hasta de 9.6 [Kbps] facilitando el servicio de mensajes cortos (SMS). Otra de sus grandes ventajas es el roaming internacional, que permite el uso de un celular en cualquier país del mundo donde exista la tecnología GSM.

- **CDMA** (Acceso Múltiple por División de Código o *Code Division Multiple Access*), se utiliza este estándar para diferenciar a los distintos usuarios, en lugar de separar las frecuencias o canales se usan los códigos digitales únicos, que son compartidos por la estación móvil y la estación base; estos códigos se denominan secuencias de código pseudoaleatorias. Por lo tanto todos los usuarios comparten la misma banda del espectro.

GENERACIÓN 2.5G

En este sistema permite a los usuarios compartir un mismo canal, a diferencia de las otras tecnologías utiliza la conmutación por paquetes, lo cual permite el uso más eficiente de los canales de comunicación, con esta generación aparecen los siguientes estándares.

- **GPRS** (*General Packet Radio Service*). El Instituto de telecomunicaciones Estándar Europeo (ETSI) desarrollo la tecnología GPRS una comunicación basada en paquetes de datos, en donde se pueden enviar información (datos) a través de la red GSM, de forma rápida y atractiva. (GPRS) está diseñado para hacer uso de internet en el celular y sus servicios derivados como enviar y recibir mails, transferencias de ficheros por FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos) y llamadas por VOIP de una manera veloz y eficiente. Esta tecnología se encuentra en teléfonos de gama media-alta y por lo general todas las operadoras brindan este servicio de comunicación.
- **EDGE** (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*). Esta tecnología actúa como puente entre las redes segunda y tercera generación; es considerada como evolución de GPRS y funciona con redes GSM.

TERCERA GENERACIÓN

La 3G o Tercera Generación de comunicaciones móviles representan el conjunto de estándares diseñados con el objetivo de implantar unas redes

completamente nuevas que soportaran mayor capacidad para la transmisión de datos en movilidad frente a sistemas anteriores. El desarrollo de la 3G supone la llegada de la banda ancha a las comunicaciones móviles.

- **UMTS** (*Universal Mobile Telecommunication System*). Este sistema es utilizado en Europa, usando CDMA de banda ancha (W-CDMA). UMTS provee transferencia de información de hasta 2Mbps. Dentro de UMTS existe una especificación conocida como TDD (*Time Division Duplex*), donde los links poseen la misma frecuencia pero usan distintos segmentos de tiempo. Sin embargo, TDD no se implementará en los mercados por un tiempo.
- **CDMA2000**. Es una familia de estándares de telecomunicaciones móviles de tercera generación que utiliza CDMA. CDMA2000 presenta los siguientes procesos evolutivos: CDMA2000 1X, CDMA2000 1xEV-DO (*Data Only*) y CDMA2000 1xEV-DV (*Data & Voice*). Estos dos protocolos usaron lo que se conoce como FDD (*Frequency Division Duplex*).
- **CDMA2000 1X**. Reconocido por la ITU como estándar IMT-2000; las transmisiones de datos promedios son de 144 [Kbps]. 1X se refiere a que dentro del espectro existente a una portadora de 1.25 [MHz].
- **CDMA2000 1xEV-DO**. Donde EV-DO viene de (Evolution Data Only). La idea atrás de este sistema era que muchas de las aplicaciones sólo requirieran conexión de datos, como sería el caso si se usara el celular para conectar una PC a Internet en forma inalámbrica. En caso de requerir además comunicación por voz, un canal 1X estándar es requerido. Además de usar tecnología CDMA, EV-DO usa tecnología TDMA para proveer de la velocidad de transferencia necesaria y mantener la compatibilidad con CDMA y CDMA2000 1X.
- **CDMA2000 1xEV-DV**. Fue una evolución del sistema 1X totalmente distinto a CDMA2000 1xEV-DO, ofreciendo servicios totales de voz y datos. Este

sistema también es compatible con CDMA y CDMA2000 1X y es capaz de ofrecer tasas de transferencia de 3.1Mbps.

- **CDMA 450.** Es una tecnología basada en CDMA 2000 desarrollada en las bandas de frecuencias de 450-470 [MHz]. CDMA450 usada para ofrecer servicios de voz y datos de alta velocidad en ambientes fijos, móviles y de movilidad restringida cubriendo tanto áreas rurales, como urbanas y suburbanas.

1.7. MODELOS DE PROPAGACIÓN

La forma en que las ondas se propagan puede variar desde algo muy sencillo como una línea de vista hasta algo más complejo, las complicaciones en los medios de propagación son debidas a los obstáculos ya sean naturales o artificiales que pueden ser edificios, árboles, montañas y muchas otras cosas que interfieren la señal y su trayectoria y que provocan desviaciones de las ondas.

El modelado y predicción de la forma en que las ondas electromagnéticas se propagan constituyen un campo de gran interés para el diseño de redes de comunicaciones inalámbricas. Un modelo de propagación es una ecuación normalmente dada en decibeles [dB] que trata de calcular y describir las pérdidas de una señal en determinado ambiente de propagación; por lo general las predicciones para un diseño son datos tomados de la realidad pero se combinan con datos estadísticos y a veces con datos teóricos y con esto se hace una descripción de la manera en que las ondas se propagan en el medio.

Los modelos de propagación son útiles predecir la potencia de una señal recibida a una distancia determinada del transmisor y también tienen en cuenta las variaciones que pueda tener la potencia de la señal en algún punto de interés a lo largo del enlace. Hay tres tipos de modelos de propagación:

MODELOS DE GRAN ESCALA

Estos modelos predicen la potencia de la señal para cualquier distancia entre el transmisor y el receptor, estos modelos sirven mucho para calcular las áreas de cobertura en sistemas de radio.

MODELOS DE PEQUEÑA ESCALA

Estos predicen los cambios rápidos en la intensidad de la señal recibida en distancias cortas (de unas cuantas longitudes de onda). Algunas de las cosas que afectan estos modelos de pequeña escala son la multitrayectoria y el efecto de desvanecimiento a pequeña escala, y este a su vez genera otros 3 efectos muy importantes que son:

- Cambios rápidos en la intensidad de la señal en distancias cortas recorridas e intervalos de tiempo.
- Modulación en frecuencia al azar debido al efecto doppler causado por las multitrayectorias de la señal.
- Dispersión en tiempo o ecos que son causados por los retrasos de cada rayo de la multitrayectoria.

MODELOS DE PROPAGACION INDOOR

Describe las pérdidas dentro de construcciones o interiores como su mismo nombre lo dice.

MODELOS DE PROPAGACIÓN EXISTENTES

Los modelos de propagación existentes son los siguientes:

- Modelo de propagación en espacio libre.
- Modelo de propagación de dos rayos.
- Modelo de propagación de Okumura.
- Modelo de propagación de Hata.
- Modelo de propagación de Okumura-Hata.
- Modelo de propagación Cost 231 (extensión del Modelo Hata).
- Modelo de propagación Walfish-Bertoni.
- Modelo de propagación Ikegami.
- Modelo de propagación Walfish-Ikegami.
- Modelo de propagación Log-Distancia.

CAPITULO II

2. ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO EN LA BANDA 450 MHZ

2.1. MULTIPLEXACIÓN POR DIVISIÓN DE CÓDIGO (CDM)

Se basa en el uso de distintas codificaciones para cada canal, compartiendo tiempo y frecuencia simultáneamente, la multiplexación por división de código (CDM) usa las tecnologías de espectro extendido.

Espectro extendido se basa en el empleo de códigos de secuencia directa, estos códigos matemáticos transmiten y distinguen entre conversaciones inalámbricas múltiples, los códigos, tienen valores pequeños de correlación y son únicos para cada usuario, es la razón por la que el receptor de un determinado transmisor, es capaz de seleccionar la señal deseada. Esta técnica de multiplexación es utilizada en el enlace radio de algunos sistemas de telefonía móvil, así se permite a distintos terminales acceder a la red compartiendo radiocanales. Se conoce como Acceso Múltiple por División de Código (CDMA).

2.2. ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO

La tecnología CDMA (*Code Division Multiple Access* o Acceso Múltiple por División de Código), es una tecnología la cual trabaja en el modo de Acceso Múltiple que utiliza modulación de espectro ensanchado entre cada usuario, que es propietario de un único código expandido, con todos los usuarios compartiendo el mismo espectro, proporcionando una mejor relación costo beneficio, calidad de voz, privacidad, escalabilidad y flexibilidad en comparación con otras tecnologías.

También es capaz de proporcionar servicios de valor agregado como mensajes de texto, correo electrónico, acceso a Internet, PTT (*Push To Talk*, el cual es un método calificado para aplicaciones en líneas *half-dúplex* de comunicación) y sistemas troncalizados, donde las estaciones establecen las comunicaciones mediante el acceso en forma automática a cualquiera de los canales que se encuentren disponibles en ese instante.

En la figura 3, se representa la forma gráfica del modo de trabajo de la tecnología CDMA. Fácilmente se logra apreciar como cada uno de los usuarios trabajan dentro del mismo espectro (es decir, utilizando el mismo rango de frecuencias), pero cada uno de ellos con un único código expandido, lo cual hace más fácil el modo de trabajo así como la asignación de usuarios que en otras tecnologías, como por ejemplo en las tecnologías FDMA o TDMA, en las cuales no todos los usuarios logran compartir el mismo ancho de banda, limitando así el número de usuarios de acuerdo al espectro asignado o a utilizarse.

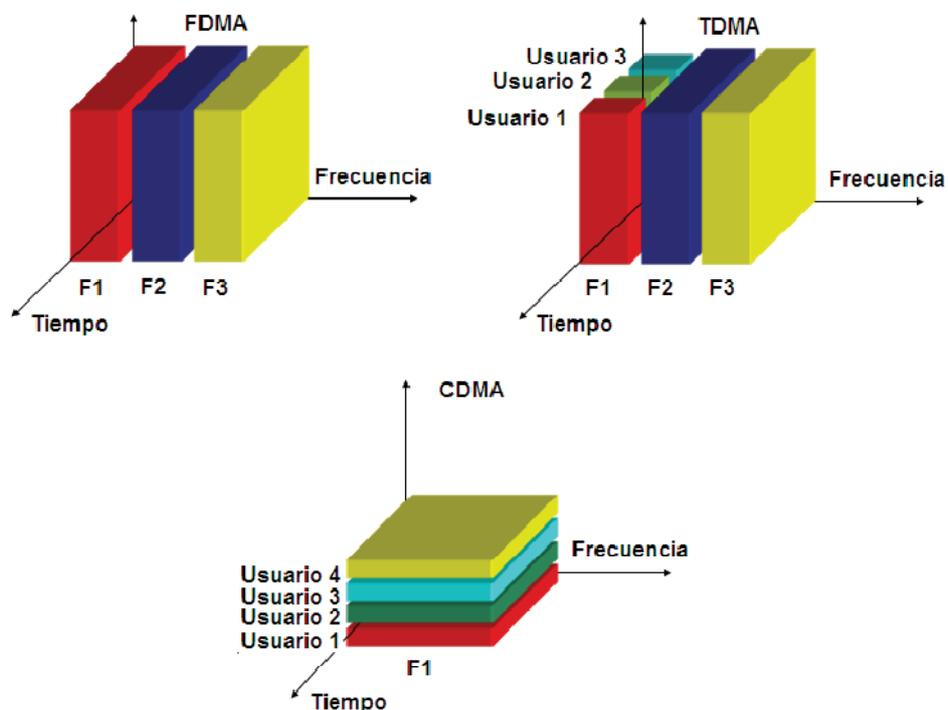


Figura 3. Comparación de técnicas de acceso. Adaptado de Tapia, 2011, p. 7.

2.3. CANALES DE CODIFICACIÓN UTILIZADOS EN CDMA

Un canal de código es un flujo de datos destinados a un uso específico o de una persona. Este canal puede ser datos de voz o datos generales de control. Los canales son separados por los códigos. El enlace directo y enlace inverso utilizan distintos tipos de canales

2.3.1. CANALES DE ENLACE DIRECTO

El enlace directo, se basa en cuatro tipos de canales para transmitir voz y datos de control hacia el terminal. Los tipos de canales de enlace directo son:

- **Canal Piloto.** Denominado canal cero, funciona como una referencia de la modulación para las estaciones móviles y como referencia de la medida de nivel de traspaso. Por lo tanto, es una referencia que se exige en todas las estaciones; el canal piloto no transporta información.
- **Canal de Sincronización.** Este canal transporta un mensaje de repetición que identifica la estación individual y la fase absoluta de la secuencia piloto.
- **Canal de Radiobúsqueda.** Se utiliza para la comunicación de las estaciones móviles cuando no están asignadas al canal de tráfico. Su propósito es notificar al móvil las llamadas entrantes y las respuestas de las portadoras de acceso móvil mediante el cual se produce la asignación de un canal de tráfico.
- **Canal de Tráfico.** Son canales asignados dinámicamente en respuesta al acceso del móvil. El canal de tráfico transporta los datos en una trama de 20 milisegundos.

2.3.2. CANALES DE ENLACE REVERSO

El enlace reverso utiliza dos tipos de canales para transmitir voz y datos de control a la BTS (*Base Transceiver Station*). Los tipos de canales de enlace inverso son de:

- **Canal de Acceso.** El terminal utiliza el canal de acceso cuando no ha sido asignado a un canal de tráfico o también para registrarse en la red, orinar llamadas, responder a las páginas y los comandos de la BTS y transmitir mensajes indirectos a la BTS.
- **Canal de Tráfico Reverso.** Se utiliza cuando hay una llamada. Este canal transmite datos de voz a la BTS. También transmite la información de control indirecta durante una llamada.

2.4. CDMA 2000 Y EL ESPECTRO

CDMA 2000 es un estándar diseñado para operar en todas las bandas del espectro de radiofrecuencias, en las cuales están incluidas las bandas analógicas, celulares y de PCS (*Personal Computer Services*). CDMA 2000 posibilita la presentación de servicios 3G haciendo uso de una pequeña cantidad del espectro (1,25 MHz por portadora), protegiendo este recurso precioso para los operadores. En la Tabla 1 se muestra las clases de bandas definidas en CDMA 2000.

CLASES DE BANDAS	DESCRIPCIÓN
Banda Clase 0	Banda celular 800 [MHz].
Banda Clase 1	Banda PCS 1.8 a 2.0 [GHz].
Banda Clase 2	Banda TACS 872 a 960 [MHz].
Banda Clase 3	Banda JTACS 832 a 925 [MHz].
Banda Clase 4	Banda PCS-Corea 1.75 a 1.87 [GHz].
Banda Clase 5	Banda 450 [MHz].
Banda Clase 6	Banda IMT-2000 a 2 [GHz].
Banda Clase 7	Banda 700 [MHz].

CLASES DE BANDAS	DESCRIPCIÓN
Banda Clase 8	Banda 1800 [MHz].
Banda Clase 9	Banda 900 [MHz].
Banda Clase 10	Banda 800 MHz Secundaria.
Banda Clase 11	Banda PAMR Europea 400 [MHz].
Banda Clase 12	Banda PAMR 800 [MHz].

Tabla 1. Clases de Bandas definidas en CDMA 2000. Tomado de Campoverde, 2007, p. 8.

2.5. CDMA 450

2.5.1. ORIGEN

CDMA 450 se basa en el estándar CDMA 2000 desarrollado en la banda de frecuencia de 450 MHz, tiene como origen a las redes móviles analógicas, entre las cuales se encuentra NMT (*Nordic Mobile Telephony*) como una red móvil de primera generación; esta norma empezó a funcionar a fines de la década de los 70 y primera mitad de los 80 en países nórdicos como Suecia, Noruega y Finlandia, tras lo cual se implementó después en otros doce países de Europa Oriental.

Con el fin de permitir la migración de sus redes a la tecnología digital, países como Rusia, Hungría, Rumania, Suecia, Georgia y Belarús seleccionaron dos tecnologías para evolucionar las redes NMT450; las tecnologías seleccionadas son GSM 400 y CDMA 450. Así entre Octubre de 2000 y Diciembre de 2002, varios operadores de estos países garantizaron el éxito de esta tecnología con sus lanzamientos comerciales.

2.5.2. DESCRIPCION DE CDMA 450

CDMA 450 es un sistema CDMA 2000 desplegado en la banda de los 450 MHz, publicado por TIA (*Telecommunications Industry Association*) y aprobado

por la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para CDMA 2000 incluyen una familia de estándares tales como CDMA 2000 1x, CDMA 2000 1xEV-DO y CDMA 2000 1xEV-DV. En la actualidad CDMA 2000 1x y CDMA 2000 1xEV-DO están siendo comercializados y disponibles en la banda de 450 MHz, mientras que CDMA 2000 1xEV-DV está en pleno desarrollo. CDMA 450 combina las eficiencias espectrales, mayor capacidad de voz y altas velocidades de transmisión de datos de CDMA 2000 con la amplia cobertura gracias el uso de una frecuencia más baja.

En América Latina, esta solución ha dado buenos resultados con una atribución del espectro de 3+3 MHz (permite por lo menos, la operación de dos portadoras CDMA de 1.25 MHz) en bandas NMT previamente designadas. Esta tecnología se puede brindar servicios de voz y datos de forma fija o móvil; en la Tabla 2 se indica algunas características importantes de CDMA 450.

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS
Reuso de Frecuencia	1
Ancho de banda de portadora	1.25 [MHz]
Espectro requerido (para 3 portadoras)	4.5 [MHz]
Número efectivo de portadoras por sector	3
Número de canales de voz por sector	84 (28 x 3)
Earlang por sector (Grado de servicio de 2%)	60.45 (20.15x3)
Earlang por sector/MHz	13.4

Tabla 2. Características de CDMA 450. Tomado de Campoverde, 2007, p. 61.

2.5.3. COBERTURA

Las celdas de CDMA 450 pueden cubrir un área entre 40 y 80 Km de radio dependiendo de la zona geográfica; si comparamos el tamaño de una celda para cubrir una misma área dependiendo de la banda de frecuencia utilizada,

tendríamos que el área de cobertura en 450 MHz es mayor que otras bandas de frecuencia superiores, tal como se indica en la tabla 3.

FRECUENCIA (MHz)	RADIO DE CELDA (Km)	ÁREA DE CELDA (Km ²)	CELDAS NECESARIAS PARA COBERTURA EQUIVALENTE
450	48.9	7521	1
850	29.4	2712	2.8
950	25.9	2269	3.3
1800	14.0	618	12.2
1900	13.3	553	13.6
2500	10.0	312	24.1

Tabla 3. Coberturas técnicas de celda. Tomado de Suárez, 2010, Modelo de propagación para la tecnología CDMA 450.

Con una mayor propagación, CDMA 450 utiliza un menor número de BTS para cubrir un área de cobertura específica; tal como indica en la Figura 4 se determina la cantidad de radio bases requeridas para cubrir la misma área pero en diferentes frecuencias. Esta cantidad hace que los recursos requeridos de transmisión sean reducidos, obteniendo como resultado mayor ingreso con un mínimo requerimiento de inversión.

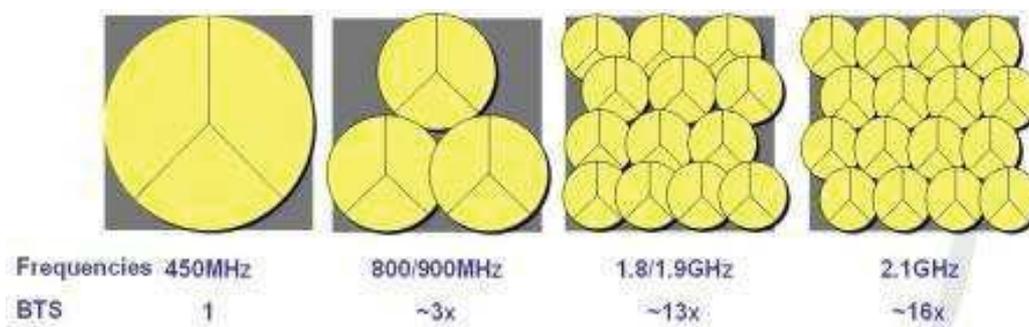


Figura 4 Área de cobertura CDMA 450. Adaptad de Velarde, 2008, CDMA 450.

2.5.4. ESPECTRO DE FRECUENCIA

La comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) y la Organización de Estados Americanos (OEA) hacen uso de la recomendación CCP.II/REC.10 (V-05) de Abril del 2005 donde exhorta el uso de las bandas 410-430 MHz y 450-470 MHz para servicios digitales fijos y móviles, particularmente en áreas de baja densidad poblacional de América Latina. CDMA 450 está comercialmente disponible en Argentina, México, Venezuela, Perú, Surinam y Ecuador (www.cdg.org).

La banda de 450 MHz es un concepto genérico que incluye diferentes sub-bandas en un rango de bajas frecuencias como se observa en la Tabla 4, que permite alcanzar amplias coberturas por sus excelentes características de propagación; ideal para coberturas *outdoor* a lo largo de una gran variedad de terrenos y con una buena penetración *in-building*, donde se realiza el 70% de las conexiones de banda ancha.

Sub-Clases de Bandas	Frecuencia de Estación Móvil (MHz)	Frecuencias de Estación Base (MHz)
A	452.5 – 457.475	462.5 – 467.475
B	452 – 456.475	462 – 466.475
C	450 – 454.8	460 – 464.8
D	411.675 – 415.850	421.675 – 425.850
E	415.5 – 419.975	425.5 – 429.975
F	479 – 483.48	489 – 493.48
G	455.23 – 459.99	465.230 – 469.99
H	451.310 – 455.730	461.31 – 465.73

Tabla 4. Sub-bandas para 450 [MHz]. Adaptado de Killian, 2006, CDMA 450 una solución para servicio universal.

En la Figura 5 se muestra la distribución de las portadoras tanto en el enlace directo como en enlace inverso con sus respectivas bandas de reserva en la sub-banda clase A.

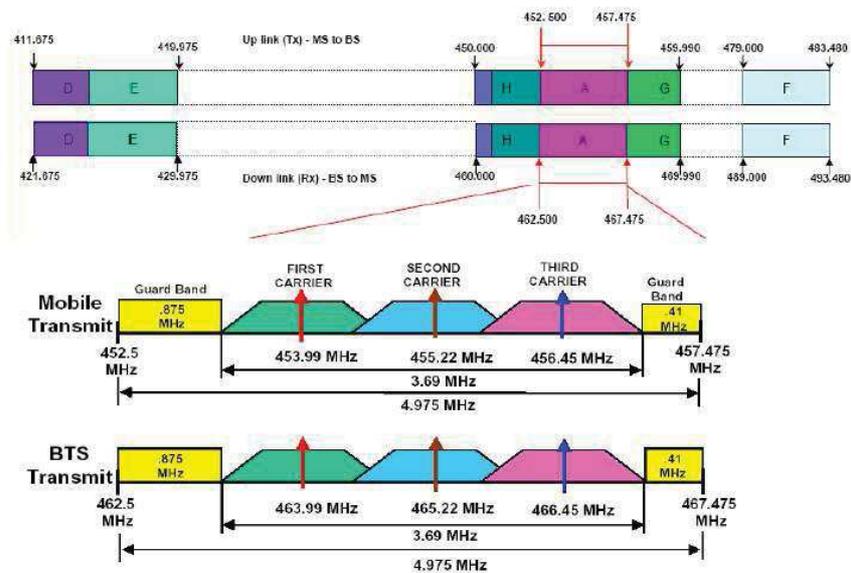


Figura 5. Sub-Bandas de frecuencia para CDMA 450. Adaptado de Chandler y Chairman, 2003, p. 16.

2.5.5. ARQUITECTURA DE LA RED CDMA 450

En la Figura 6 se muestra la arquitectura de red del sistema CDMA 450, con sus componentes básicos y conexiones, la cual está estructurada de la siguiente manera.

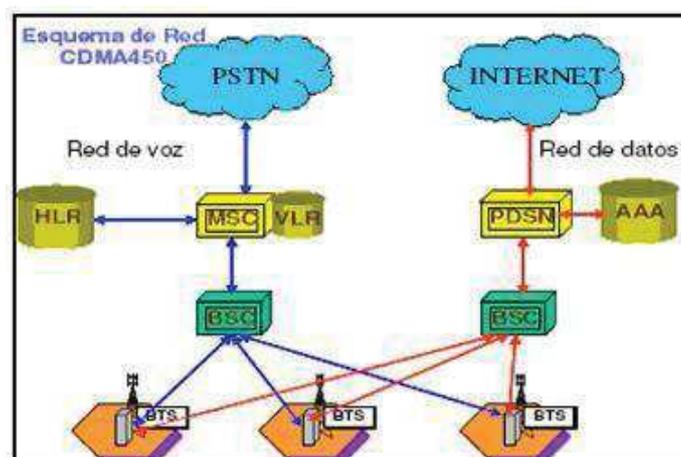


Figura 6: Componentes básicos de una red CDMA 450. Adaptado de Velarde, 2008, CDMA 450.

Red de Radio Acceso (RAN)

- **MS** (*Mobile Station*). El terminal o estación móvil corresponde al teléfono del usuario, el cual consta de una unidad de control y de un transceptor, el cual envía y recibe transmisiones para la estación base más próxima a su localidad. Mediante estos equipos (terminales), los usuarios pueden acceder a tres tipos de servicios:

Servicio de telefonía básica.

Servicio de datos.

- **BTS** (*Base Transceiver Station*). Mediante el logro de cobertura dentro de una celda, este sistema realiza la transmisión y recepción de radio, con las estaciones de usuario. Cabe destacar que el número de celdas es siempre igual al número de estaciones base. Mediante enlaces vía microonda o fibra óptica, una BTS se conecta al MSC (*Mobile Switching Center*).
- **BSC** (*Base Station Controller*). Estación Base de Control. Es el equipo controlador de un grupo determinado de Estaciones Bases Transceptoras, o BTS, donde, dependiendo del sistema CDMA, estas funcionalidades se pueden encontrar implementadas en el MSC. Las funciones principales que se realizan son las siguientes:

Administración y Mantenimiento del sistema.

Procesamiento de las llamadas.

Traspaso del servicio o *handoff*.

Codificación de la voz.

Red troncal (*Core Network*)

- **HLR** (*Home Location Register*). Los Registros de Localización Local HLR, son utilizados generalmente por los centro de conmutación móviles (MSC),

para originar y entregar llamadas del suscriptor. Esta es una base de datos, en la cual se encuentra todo tipo de información del usuario suscriptor, tales como:

Información y estado de la cuenta.

Preferencias del usuario.

Características suscritas por el usuario.

Localización actual del usuario.

- **VLR** (*Visitor Location Register*): Los Registros de Localización de Visitante (VLR), sirven para manejar el *servicio roaming* de todos los usuarios. Es una base de datos utilizada en una red móvil para llevar a cabo temporalmente los perfiles de los usuarios que salen fuera del área de cobertura.
- **PDSN** (*Packet Data Serving Node*). Punto de conexión entre el acceso de radio y las redes IP.
- **Servidor AAA** (*Accounting Authentication and Authorization*). Contiene la información de provisión de paquetes de datos de los abonados, se utiliza para labores de autenticación.

2.5.6. SERVICIOS

La tecnología CDMA 450 ha establecido en la telefonía celular una excelente calidad de voz, velocidad de transmisión de datos 3G con una mejor capacidad de cobertura; con estas excelentes características posibilita una gran diversidad de servicios tales como:

- Telefonía móvil y fija.
- Voz sobre IP.
- Acceso a internet.

- Servicios de localización.
- Mensajería multimedia.

Dichos servicios brindan facilidades necesarias a fin de conseguir progresos en diferentes ámbitos tales como:

- Tele-medicina.
- Tele-educación.
- Seguridad pública.
- Productividad empresarial

2.5.7. VENTAJAS DE CDMA 450

Existen muchas razones para el uso de la tecnología CDMA 450, que además de su frecuencia presenta varias ventajas competitivas principalmente las zonas inaccesibles en comparación con las redes de tendido de cable; estas ventajas son las siguientes:

- Con su eficiencia espectral CDMA 450 que entrega una cobertura ampliada de 50 [Km] gracias a su banda de frecuencia más baja.
- Provee un tamaño de celda más grande comparado con los tamaños de celdas en otras bandas, lo que permite menores costos de infraestructura y de operación.
- Ofrece servicio de IMT-2000 (voz de buena calidad).
- Requiere una pequeña cantidad de espectro (1.25MHz).
- Soporta velocidades de datos hasta 2.4 [Mbps].
- Tiene una capacidad de voz hasta 20 Erlangs por sector/portadora.
- Bajo de costo total del sistema (instalación, equipos de red y de usuario).
- Bajo costo inicial en inversión de capital.
- Se adapta en forma ideal a la cobertura rural de base amplia y baja densidad, gracias a su propagación de largo alcance, normalmente es de 80 Km.

- Tiene una excelente capacidad de brindar cobertura dentro de edificios y en zonas urbanas, debido a su buena penetración interior y por sus adecuadas características de propagación.
- Normalización internacional de la tecnología, esto asegura la continua evolución así como la reducción de costos mediante economías de escala.
- Permite el re-uso de la infraestructura existente, ya que es totalmente compatible con otras tecnologías inalámbricas.

CAPITULO III

3. ACCESO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES EN EL CASO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

3.1. LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

3.1.1. RESEÑA HISTORICA

Las telecomunicaciones en el Ecuador tuvieron su inicio a fines del siglo 19, especialmente el 9 de Julio de 1884, en la cual tuvo como escenario la transmisión del primer mensaje telegráfico entre Quito y Guayaquil por vía de tendido de cable.

En años posteriores no se presentaron cambios trascendentes en el sector de las telecomunicaciones, sino hasta el año de 1949; año en el cual se crea la Empresa de Teléfonos Quito (ETQ) y en 1953 se crea la Compañía de Teléfonos de Guayaquil (CTG).

La Empresa de Radio Telégrafos y Teléfonos Ecuador (ERTTE) fue creada en 1958 por la Unión de la Dirección de Telégrafos y Radio Internacional del Ecuador. El propósito principal de la nueva compañía era poner al día el sistema de comunicaciones internacionales. El gobierno nacional de 1959 contrató a British Marconi para 48 canales VHF entre Quito y Guayaquil. Después se usaron los enlaces VHF para conectar el resto de las ciudades del país. Para el año de 1963, la Empresa de Radio Telégrafos y Teléfonos (ERTTE) y cambio su nombre a la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL).

All America Cable and Radio fue nacionalizada en 1970 y cambió su nombre a Cables y Radio del Estado. Su función principal fue la operación de los sistemas de télex y el sistema público nacional e internacional de telégrafos. El

mismo año, iniciaron la operación de cuatro canales internacionales de teléfonos vía satélite para la estación de Choconta (Colombia).

En febrero de 1971 el gobierno fusionó ENTEL, ETQ, ETG , y Radio del Estado en dos compañías regionales bajo el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. En el mes de Octubre de 1972 se crea el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL), entidad de derecho público con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios; acogió a las empresas locales y de larga distancia.

El 10 de Agosto de 1992 se promulga la Ley Especial de Telecomunicaciones, con la cual se reestructura el sector de las telecomunicaciones en el país. Mediante esta ley se crea la Superintendencia de Telecomunicaciones como ente de regulación y control; el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL) se transforma en Empresa Estatal de Telecomunicaciones (EMETEL).

En 1995 la Ley Especial de Telecomunicaciones sufre una reforma en la cual se crea el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) como ente rector de la regulación de las telecomunicaciones en el país y se le otorga la representación del Estado para ejercer a su nombre esas funciones. Se le reconoce la calidad de administración del Ecuador ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Con las mismas reformas a la mencionada ley se crea la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), como ente encargado de la ejecución política de telecomunicaciones en el país. La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL) pasa a desempeñar funciones de control y monitoreo del espectro radioeléctrico, así como la supervisión y control de operadores y concesionarios.

De conformidad con el mandato de la Ley Reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones (Ley N° 94) publicada en el Registro Oficial N° 770 del 30

de agosto de 1995, la Empresa Estatal de Telecomunicaciones EMETEL se transformó en la sociedad anónima EMETEL S.A. el 3 de octubre de 1996, pasando las acciones del Estado al Fondo de Solidaridad. El 18 de noviembre de 1997 se inscribió en el Registro Mercantil la escritura de escisión de EMETEL S.A. en dos compañías operadoras ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A.

En los primeros días del año 2000, se realizaron nuevas reformas a la Ley Especial de Telecomunicaciones, enfatizando el régimen de libre competencia en todos los servicios, la protección de los derechos de los usuarios y la necesidad de que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) promulgue, en el plazo de seis meses un reglamento para ese objeto.

Con la finalidad de brindar un mejor servicio a todos los ecuatorianos, y conectar a todo el país con redes de telecomunicaciones, nace, el 30 de octubre del 2008, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT S.A, resultado de la fusión de las extintas Andinatel S.A. y Pacifictel S.A.

Sin embargo, luego de un poco más de un año, el día 4 de febrero del 2010, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT S.A., se convierte en empresa pública, y pasa a ser desde ese momento la EP, empresa líder en el mercado de las telecomunicaciones del Ecuador.

Desde marzo de 2010 se oficializó la fusión de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones con la empresa de telefonía móvil ALEGRO, lo que permitirá potenciar la cartera de productos enfocando los esfuerzos empresariales en el empaquetamiento de servicios y en convergencia de tecnologías, en beneficio de la comunidad y de los clientes.

En la Figura 7 que se muestra a continuación describe la actual estructura de los entes del sector de telecomunicaciones en el Ecuador.

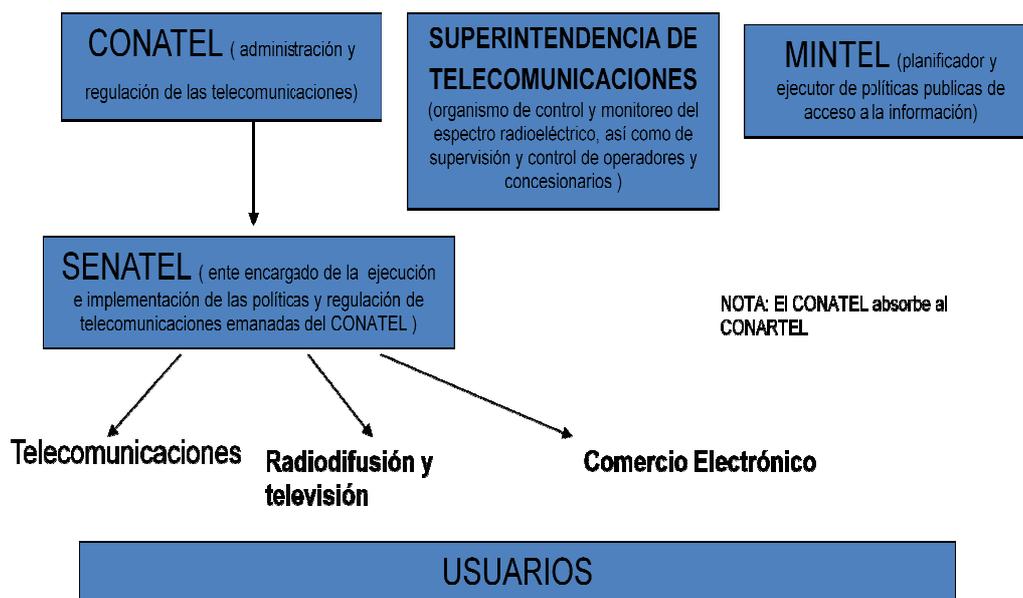


Figura 7. Estructura Institucional de las Telecomunicaciones en el Ecuador.
Adaptado de Tarquino Sanchez, 2011, Historia de las Telecomunicaciones en el Ecuador.

3.1.2. SITUACION ACTUAL DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

Las telecomunicaciones en el Ecuador se han desarrollado de forma asimétrica en estos últimos años, con un permanente crecimiento en todos sus servicios. En el caso de la telefonía fija y móvil han satisfecho las necesidades de comunicación de la mayor parte del sector urbano del país y con una proyección de cubrir gran parte del sector rural; esta proyección forma parte del Plan Nacional de Conectividad (PNC) y bajo la responsabilidad del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) y ejecutado por el operador estatal, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones. El Plan Nacional de Telecomunicaciones establece las políticas para garantizar a toda la población el acceso igualitario a los servicios de telecomunicaciones detallados a continuación.

- Telefonía Fija.
- Telefonía Móvil.
- Internet de Banda Ancha.
- Inclusión Social.
- Atención del Ciudadano.

3.1.2.1. TELEFONÍA FIJA

La telefonía fija ha sido manejada mayoritariamente por el Estado a través de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT); el índice de penetración de la telefonía fija a nivel nacional es del 14.71 % (Anexo A) y el objetivo es llegar al 19 % ya sea por los diferentes tipos de tecnologías de telecomunicaciones. En la actualidad existen siete empresas que prestan el servicio de telefonía fija en el Ecuador la cuales se detallan a continuación en la Tabla 5.

Operadora	Área de concesión / Área de operación actual	Líneas activas (abonados + públicos + servicios)	Participación del mercado
CNT EP	A nivel nacional	1.948.925	88.67 %
ETAPA EP	Azuay, Cañar, Guayas, El Oro, Manabí, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas y Tungurahua	146.846	6.83 %
SETEL	Pichincha, Guayas, Imbabura, Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí, Chimborazo y Tungurahua	47.344	2.01 %
LINKOTEL SA	Guayas y Manabí	8.616	0.35 %

Operadora	Área de concesión / Área de operación actual	Líneas activas (abonados + públicos + servicios)	Participación del mercado
ECUADORTELECOM SA	Guayas, Pichincha, El Oro y Manabí	65.185	2.05 %
GLOBAL CROSSING	Quito, Valle de los Chillos y Valle de Tumbaco	2.499	0.10 %
GRUPOCORIRPAR SA	Valle de los Chillos	10	0.00 %
TOTAL NACIONAL		2.219.425	100 %

Tabla 5. Datos estadísticos de operadoras en el Ecuador. Tomado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

3.1.2.2. TELEFONÍA MÓVIL

Actualmente, existen tres empresas que prestan los servicios de telefonía móvil (Anexo B) en el Ecuador los cuales se detallan a continuación en la Tabla 6.

Operadora	Fecha de contrato de concesión	Líneas Activas	Participación del mercado
CONECCEL S.A.- CLARO	Agosto del 2008	11.051.692	69.71 %
OTECCEL S.A - MOVISTAR	Noviembre del 2008	4.520.692	28.51 %
CNT EP. - ALEGRO	Junio del 2010	281.528	1.78 %
Total Nacional		15.853.912	100 %

Tabla 6. Datos estadísticos de operadoras móviles. Tomado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

3.1.2.3. INTERNET DE BANDA ANCHA

Actualmente, existe un aproximado de 217 empresas (Anexo C) que prestan los servicios de valor agrado en la modalidad de Internet de banda ancha, distribuidas en todo el país tal como se muestra en la Figura 8.

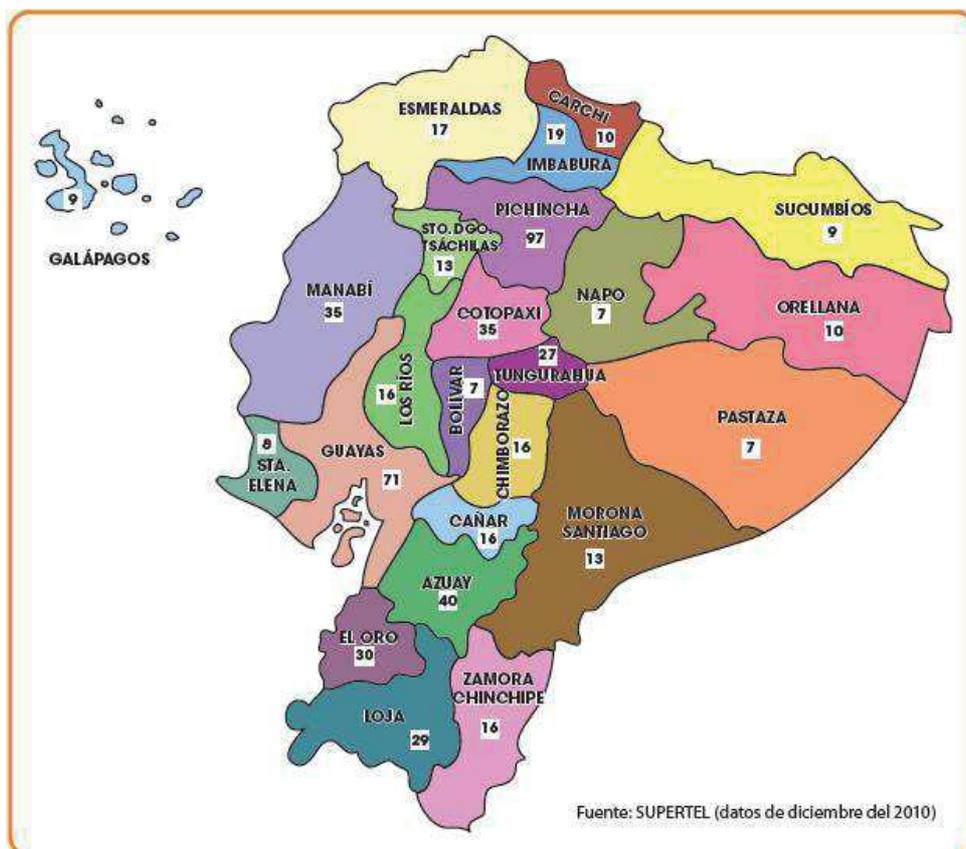


Figura 8. Distribución por provincia de empresas proveedoras de internet de banda ancha. Adaptado de SUPERTEL, 2010.

En los últimos cuatro años los usuarios del servicio de valor agregado de internet de banda ancha han crecido en un 207 % y las cuentas en un 152 %; en la Figura 9 se muestra el crecimiento de usuarios desde diciembre del 2007 y diciembre del 2010



Figura 9. Crecimiento servicios de valor agregado (modalidad internet).
Adaptado de SUPERTEL, 2011.

3.1.3. ESPECTRO RADIOELECTRICO EN EL ECUADOR

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el espectro radioeléctrico es el conjunto de ondas electromagnéticas, cuyas frecuencias están por debajo de 3000 GHz y se propagan en el espacio libre. Además es un recurso natural, de carácter limitado y constituye un bien de dominio público. El espectro radioeléctrico se subdivide en nueve bandas de frecuencias y su unidad de medida es el Hertzio (Hz).

El Estado tiene la potestad de normalizar, regular, controlar el uso del espectro radioeléctrico en sistemas de telecomunicaciones en todo el territorio ecuatoriano. El uso del espectro radioeléctrico debe ser compatible alrededor del planeta, por lo que la mayor parte de fabricantes, operadores e instituciones particulares se agrupan en la UIT para establecer las mejores condiciones de este recurso.

Dentro de los instrumentos legales y reglamentos más importantes que rigen las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico dentro del país son las siguientes:

- **“Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada”** (CONATEL, 2012). Esta ley constituye el marco legal vigente en el sector de las telecomunicaciones del país, esta ley acoge como principio general la libre competencia en la prestación y operación de los servicios de telecomunicaciones.
- **“Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones”** (CONATEL, 2012). Tiene como finalidad establecer normas y procedimientos generales aplicables a las funciones de planificación, regulación, gestión, operación, instalación y control de la prestación de servicios de telecomunicaciones.
- **“Reglamento de Radiocomunicaciones”** (CONATEL, 2012). Es un instrumento jurídico sobre las radiocomunicaciones, este reglamento establece principios y procedimientos que rigen a los servicios y sistemas que hacen uso del espectro radioeléctrico en el país.
- **“Plan Nacional de Frecuencias”** (CONATEL, 2012). Establece las normas para la atribución de las bandas, sub-bandas y canales radioeléctricos para los diferentes servicios de telecomunicaciones en el Ecuador.

3.1.3.1. INDICE DE OCUPACIÓN DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

El análisis estadístico realizado para sistemas de cobertura en las bandas VHF y UHF, dando un ejemplo de cálculo de porcentaje de ocupación en la banda de 450-512 MHz para la provincia de Pichincha y otras áreas geográficas a nivel nacional. A continuación se presenta los resultados de mayor relevancia del análisis de la ocupación del espectro radioeléctrico en el país.

En la Figura 10 se muestra el índice de ocupación de la banda VHF en el rango de 138-174 MHz, donde se puede observar la saturación en las provincias de Pichincha y Guayas.

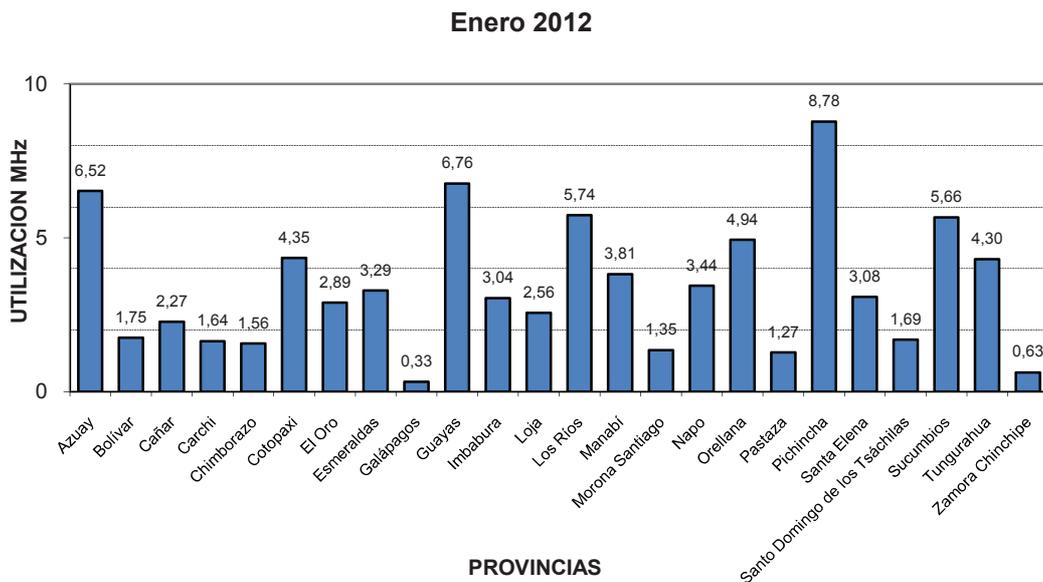


Figura 10. Ocupación del espectro VHF (138-174 [MHz]). Adaptado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

En la Figura 11 se muestra el índice de ocupación de la banda UHF en el rango de 450-512 MHz donde se puede observar que en la provincia de Pichincha presenta un 90% de utilización.

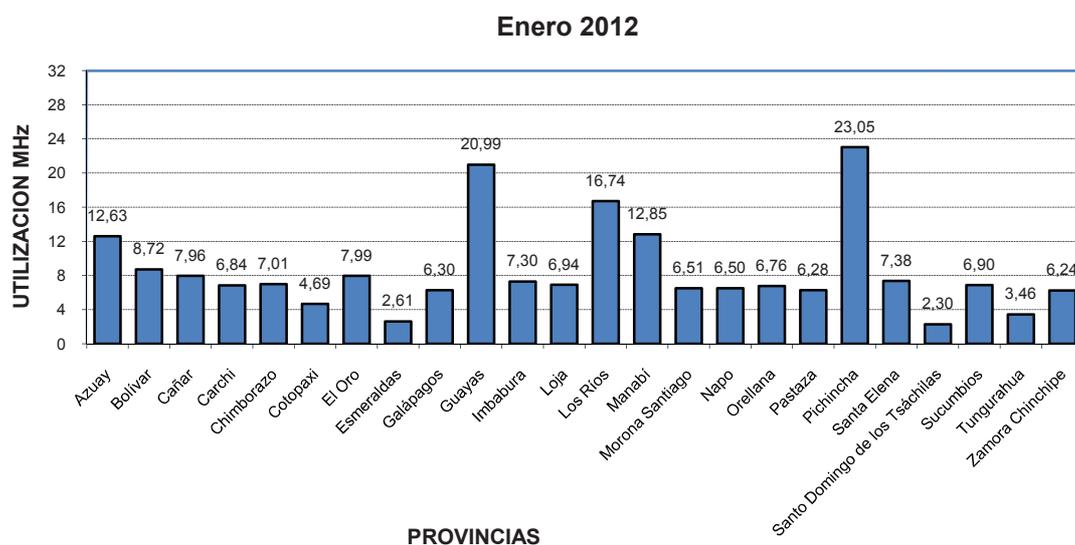


Figura 11. Ocupación del espectro UHF (440-512 MHz). Adaptado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

En la Figura 12 se puede apreciar la cantidad de estructuras de VHF y UHF en los diferentes lugares del país.

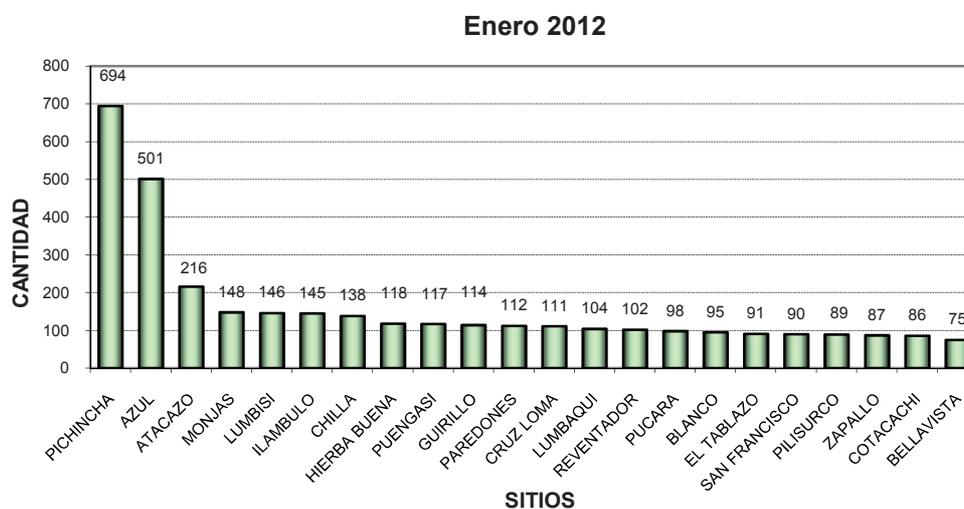


Figura 12. Total de estructuras de VHF y UHF en el País. Adaptado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

3.1.4. CDMA 450 EN EL ECUADOR

El Plan Nacional de Frecuencias del Ecuador, mediante la Resolución 165-04-CONATEL-2008 (Anexo D) del 6 de Marzo 2008, estableció atribuciones de la banda de 450 MHz, las cuales se muestran en la Tabla 7 y mediante la Resolución 331-C-CONATEL-2008 (Anexo E) del 23 de Junio de 2008 se otorgo la concesión para brindar los servicios de telecomunicaciones fijos inalámbricos a las diferentes áreas rurales del país.

REGION 2	ECUADOR	NOTAS DEL PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS
Banda MHz	Banda [MHz]	
450-455 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX (Atribución de frecuencia para la banda 450-470 MHz utilizado por administraciones que desean introducir IMT) 5.209 5.286 5.286A 5.286B 5.286C 5.286D	450-455 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX	EQA.55 EQA.60

REGION 2	ECUADOR	NOTAS DEL PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS
Banda MHz	Banda [MHz]	
455-456 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.286A 5.286B 5.286C 5.209	455-456 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX 5.286B 5.286C	EQA.55 EQA.60
456 - 459 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX 5.287 5.288	456 – 459 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX	EQA.55 EQA.60
459 – 460 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.286A 5.286B 5.286C 5.209	459 – 460 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX 5.286B 5.286C	EQA.55
460 – 470 FIJO MOVIL ADD 5.XXX Meteorología por satélite (Tierra-espacio) MOD 5.287 5.288 5.289	460 – 470 FIJO MÓVIL ADD 5.XXX 5.289	EQA.55 EQA.60 EQA.140
470 – 512 RADIODIFUSIÓN FIJO MÓVIL 5.292 MOD 5.293	470 – 512 FIJO MOVIL MOD 5.293	EQA.55 EQA.60 EQA.140

Tabla 7. Cuadro de atribuciones de la banda 450 [MHz]. Tomado de CONATEL, 2012, Plan Nacional de Frecuencias.

3.1.4.1. OCUPACIÓN

En la Figura 13 se detalla el número de radio bases por provincia que se encuentran registradas en la base de datos de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), de un total de 174 (7 radio bases en la operadora ETAPA S.A. y 167 radio bases para CNT E.P.) que se tiene en toda la banda, se debe señalar que debido a los elevados niveles de propagación

que permiten estas bandas de frecuencias, se tienen coberturas que comprenden más de una provincia.

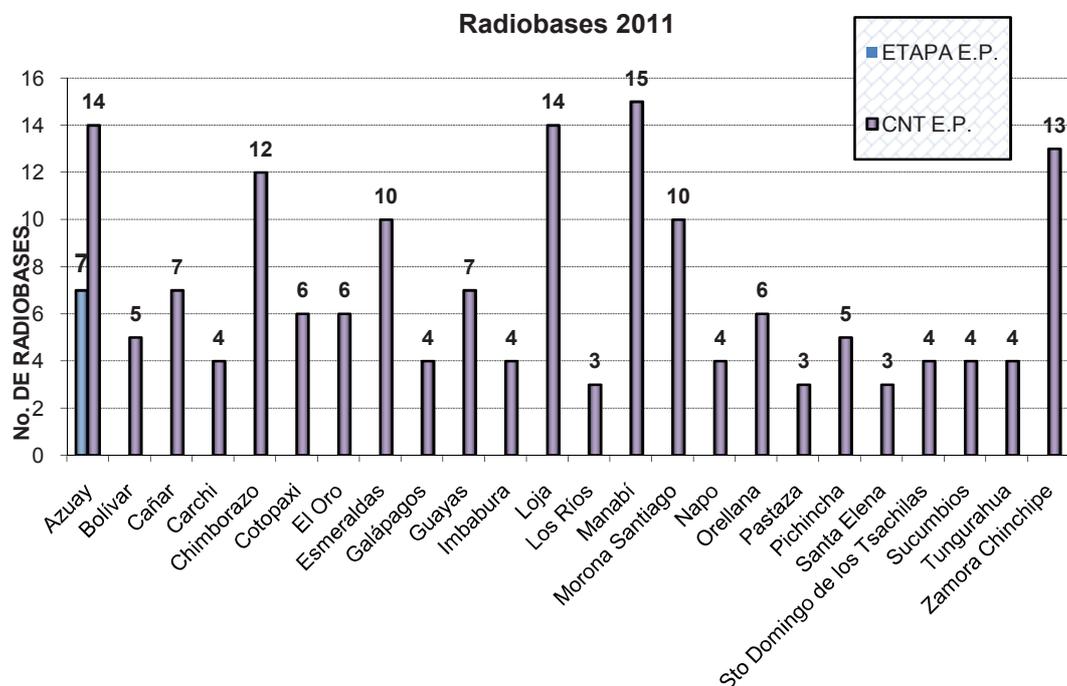


Figura 13. Ocupación de CDMA 450 por provincia. Adaptado de CONATEL, 2012, Estadísticas.

3.1.4.2. PRIMERA RESOLUCIÓN: ETAPA CUENCA

En el mes de septiembre de 2007, la operadora firmó un contrato para la instalación y puesta en funcionamiento de una red de acceso inalámbrico fijo mediante la tecnología CDMA, a través de la cual brinda servicios de telecomunicaciones a más de 16 parroquias del área rural del cantón Cuenca; este proyecto de telefonía rural inalámbrica mediante la tecnología CDMA, contó con una inversión de \$ 2'300.000.

Según el líder de Proyectos de Telecomunicaciones de Etapa, esta Operadora ha puesto en marcha un proyecto CDMA450 para atender las localidades rurales, y ahora también buscará ofrecer el servicio de acceso a Internet de

banda ancha en la zona urbana de Cuenca, el despliegue de ETAPA cuenta con más de 5 celdas en la actualidad, con las que se espera alcanzar 12.000 suscriptores para fines de este año, con un costo de suscripción para telefonía fija de 90 dólares y el costo de los terminales aproximadamente será de \$ 110.

Adicionalmente, el funcionario de la empresa ETAPA, estima que la empresa alcanzará un promedio de penetración del 22% con esta tecnología. En la Tabla 8 se muestra la cobertura que presenta cada celda.

Celda	Parroquia
Tucurumi	Tarqui
	V. de Portete
	Cumbe
	Turi
Gualguazhumi	Llacao
	Pacha
	Nulti
	Ricaurte
	El Valle 2
Dizha	Santa Ana
	Quingeo
	El Valle 1
Bibin	Checa
	Chiquintad
	O. Cordero
	Sidcay
	Sinincay
Soldados	San Joaquín

Tabla 8. Cobertura de CDMA 450 operador Etapa S.A. en la provincia de Azuay. Tomado de SUPERTEL, 2011, CDMA 450.

Mediante la tecnología CDMA también es posible la prestación del servicio de acceso a Internet. Esta tecnología se denomina CDMA 1X. La velocidad máxima es de 153 Kbps, para todos los usuarios, es decir a mayor cantidad de usuarios menor será la velocidad de navegación, pues este sistema la prioridad la tiene el uso de la voz.

3.1.4.3. SEGUNDA RESOLUCIÓN: PACIFICTEL

Mediante Resolución 313-11-CONATEL-2008 de 12 de junio de 2008, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones en su artículo uno resolvió: *“Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción del contrato de concesión de uso de frecuencias otorgado a favor de PACIFICTEL S.A.”.*

La concesión otorgada a PACIFICTEL S.A. incluye los bloques de frecuencias 454,400 – 457,475 (Tx) y 464,400 – 467,475 (Rx), en las provincias de Azuay, Cañar, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe, para lo cual, el CONATEL emitió las resoluciones respectivas, en las cuales se estipula el número de estaciones de abonado que deberá instalar la operadora; en la Tabla 9 se muestra un cuadro en el que se resumen estos datos:

PROVINCIA	No. ESTACIONES DE ABONADO	RESOLUCIÓN
Loja	7546	313-11-CONATEL-2008
Morona Santiago	7025	313-11-CONATEL-2008
Zamora Chinchipe	6773	313-11-CONATEL-2008
Azuay	5164	313-11-CONATEL-2008
Cañar	6716	313-11-CONATEL-2008
Total	33224	

Tabla 9. Cobertura operadora Pacifictel por provincias. Tomado de SUPERTEL, 2011, CDMA 450.

3.1.4.4. TERCERA RESOLUCIÓN: ANDINATEL

Mediante Resolución 349-16-CONATEL-2008 de 31 de julio de 2008, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones en su artículo uno resolvió: “Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción del contrato de concesión de uso de frecuencias otorgado a favor de ANDINATEL S.A.”. La concesión otorgada a ANDINATEL S.A. incluye los bloques de frecuencias 454,400 – 457,475 (Tx) y 464,400 – 467,475 (Rx), en las provincias de Bolívar, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Napo, Orellana, Sucumbíos y Pastaza, según la Tabla 10.

PROVINCIA	No. ESTACIONES DE ABONADO
Bolívar	2494
Carchi	4368
Chimborazo	9593
Imbabura	1034
Napo	290
Orellana	274
Sucumbíos	1812
Pastaza	966
Total	20831

Tabla 10. Cobertura operadora Andinatel por provincias. Tomado de SUPERTEL, 2011, CDMA 450.

3.1.4.5. PROYECTO CDMA 450 EN LA CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP

Mediante escritura pública otorgada ante el Notario Décimo Séptimo del Cantón Quito, se legalizó la fusión de las compañías anónimas ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A y creación de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones S.A, inscrita en el Registro Mercantil el 30 de Octubre de 2008.

Con estos antecedentes y a fin de implementar la tecnología CDMA 450, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones da cumplimiento a lo dispuesto por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones mediante Resolución 331-C-CONATEL-2008 de 23 de junio de 2008.

Es decir, en aquellas provincias en las cuales se tenga un número mayor a diez concesiones, la SENATEL deberá verificar la disponibilidad de espectro para la reasignación de los concesionarios salientes y, además, el compromiso del operador entrante, de indemnizar a dichos concesionarios.

Actualmente la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP mediante la resolución TEL-885-23-CONATEL-2011 (Anexo F) es autorizada para hacer uso de las frecuencias en beneficio del presente proyecto. Con las distintas fases del proyecto CDMA 450 (Anexo G) ha proporcionado los servicios de telecomunicaciones a diferentes sectores rurales del territorio ecuatoriano; en la Tabla 11 se indica la cantidad de usuarios por provincia registrados actualmente.

En la primera fase, CDMA 450 entra en funcionamiento con el servicio de voz en las provincias de Azuay, Cañar, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe; en la segunda fase del proyecto, se aumenta el número de usuario de voz en la provincias ya instaladas en la en la primera fase y se expande a las provincias de Bolívar, Carchi, Chimborazo, Galápagos, Imbabura, Manabí, Napo, Orellana, Pastaza y Sucumbíos.

PROVINCIA	No. DE USUARIOS DE VOZ FASE 1	No. DE USUARIOS DE VOZ FASE 2	TOTAL
Azuay	2865	7215	10080
Bolívar	0	1054	1054
Cañar	4474	4027	8501
Carchi	0	2046	2046
Chimborazo	0	8154	8154

PROVINCIA	No. DE USUARIOS DE VOZ FASE 1	No. DE USUARIOS DE VOZ FASE 2	TOTAL
Cotopaxi	0	0	0
El Oro	0	0	0
Esmeraldas	0	0	0
Galápagos	0	5280	5280
Guayas	0	0	0
Imbabura	0	1518	1518
Loja	4661	3453	8114
Los Ríos	0	0	0
Manabí	0	7484	7484
Morona Santiago	4072	1609	5681
Napo	0	245	245
Orellana	0	217	217
Pastaza	0	450	450
Pichincha	0	0	0
Santa Elena	0	0	0
Sto. Domingo	0	0	0
Sucumbíos	0	1294	1294
Tungurahua	0	0	0
Zamora Chinchipe	3928	2924	6852
TOTAL	20000	38937	58937

Tabla 11. Cobertura CNT EP por provincias.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ACCESO MÚLTIPLE POR DIVISIÓN DE CÓDIGO EN LA BANDA 450 [MHZ], EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

La provincia de Pichincha es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador. Se encuentra ubicada al norte del país, en la región geográfica conocida como sierra. La ciudad de Quito es su capital administrativa y es también la ciudad más poblada de su región, Pichincha es la segunda a nivel de población entre todas las provincias.

4.1.1. LIMITES

La provincia de Pichincha limita al norte con las provincias de Imbabura y Sucumbíos, al sur con la Provincia de Cotopaxi, al este con la provincia de Napo, y al oeste con Santo Domingo de los Tsáchilas y al noroeste con la provincia de Esmeraldas.

4.1.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

En extensión territorial es undécima, con una superficie de 9.494 [Km²]; en la provincia existen dos zonas diferenciadas: el este, un área dominada por los Andes orientales y occidentales; el oeste, un área que pertenece a la región Costa, que se encuentra poblada por ramificaciones subandinas.

El Cayambe, con 5.790 m, es la elevación más alta. Los cursos fluviales más importantes son el Guayllabamba, el Blanco, el Pita, el Pisque y el San Pedro, todos de la cuenca del Pacífico.

La provincia se ubica principalmente sobre la Hoya de Guayllabamba, debido a que está en plena cordillera posee la falla geológica EC-31 (conocida como Falla de Quito-Lumbisi o Falla de Quito).

Actualmente, Quito se ubica en el valle cuyo terreno irregular tiene una altitud que oscila entre los 2850 [msnm] en los lugares llanos y los 3100 [msnm] en los barrios más elevados. Algunas estribaciones desprendidas de la cordillera de los Andes han formado un paisaje enclaustrado, dividido en su parte central por el cerro de El Panecillo. Al este por las lomas de Puengasí, Guanguiltagua e Itchimbía.

Así como también, la principal cadena montañosa perteneciente al volcán Pichincha, el que se encuentra emplazado en la Cordillera de los Andes, encierra a la urbe hacia el oeste con sus tres diferentes elevaciones, Guagua Pichincha, Rucu Pichincha y Cóndor Guachana. Debido a ello la ciudad posee una forma alargada, cuyo ancho no supera los 4 [Km], mientras que el distrito ocupa el valle de 12.000 [Km²].

El punto más bajo del valle se encuentra 2756 [msnm] en el sector del Condado, mientras que los más altos son: La Forestal y la cima de la libertad a 3600 [msnm] y Cutuglahua a 3400 [msnm].

4.1.3. DIVISIÓN POLITICA-ADMINISTRATIVA

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el marco de sus funciones, edita y actualiza la División Política-Administrativa de la República del Ecuador, en la cual la provincia está comprendida por ocho cantones (Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado, Los Bancos, Quito, Mejía, Rumiñahui, Pedro Moncayo y Cayambe); en la Figura 14 se presenta la División Política-Administrativa de la provincia del Pichincha.



Figura 14. Mapa de la División Político-Administrativo por Cantones. Adaptado de Dirección de Planificación - GPP

Además la provincia del Pichincha cuenta con un total de 34 parroquias urbanas y 57 parroquias rurales, esta información puede ser revisada en la Tabla 12.

CANTON: QUITO			
Parroquias Urbanas = 33	La Argelia	Cotocollao	Mariscal Sucre
	Belisario Quevedo	La Ecuatoriana	La Mena
	Carcelén	La Ferroviaria	Ponceano
	Centro Histórico	Guamaní	Puengasí
	Chilibulo	El Inca	Quitumbe
	Chillogallo	Iñaquito	Rumipamba
	Chimbacalle	Itchimbia	San Juan
	Cochapamba	Jipijapa	San Bartolo
	Comité del Pueblo	Keneddy	Santa Prisca
	El Condado	La Libertad	Solanda
	Chaupicruz	Magdalena	Turubamba

CANTON: QUITO			
Parroquias Rurales = 33	Alangasí	Guayllabamba	Pintag
	Amaguaña	Llano Chico	Pomasqui
	Atahualpa	Lloa	Puéllaro
	Calacalí	La Merced	Puembo
	Calderón	Nanegal	El Quinche
	Chavezpamba	Nanegalito	San Antonio
	Checa	Nayón	Minas
	Conocoto	Nono	Tababela
	Cumbayá	Pacto	Tumbanco
	Gualea	Perucho	Yaruquí
	Guangopolo	Pifo	Zambiza

CANTON: CAYAMBE			
Parroquias Urbanas = 3	Ayora	Cayambe	Juan Montalvo
Parroquias Rurales = 5	Ascázubi	Olmedo (Pesillio)	Santa Rosa de Cuzubamba
	Cangahua	Otón	

CANTON: MEJIA			
Parroquia Urbana = 1	Machachi		
Parroquias Rurales = 7	Alóag	El Chaupi	Uyumbicho
	Aloasí	Manuel Cornejo (Tandapi)	Cutuglahua
	Tambillo		

CANTON: PEDRO MONCAYO			
Parroquia Urbana = 1	Tabacundo		
Parroquias Rurales = 4	La Esperanza	Malchinguí	Tocachi
	Tupigachi		

CANTON: RUMIÑAHUI			
Parroquias Urbanas = 3	Sangolquí	San Pedro de Taboada	San Rafael
Parroquias Rurales = 2	Cotogchoa	Rumipamba	

CANTÓN: SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	
Parroquia Urbana = 1	San Miguel de los Bancos
Parroquia Rural = 1	Mindo

CANTÓN: PEDRO VICENTE MALDONADO	
Parroquia Urbana = 1	Pedro Vicente Maldonado

CANTÓN: PUERTO QUITO	
Parroquia Urbana = 1	Puerto Quito

Tabla 12. División Político-Administrativo por parroquias de la provincia de Pichincha.

4.1.4. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

La mayor parte de la población de la provincia está concentrada en su capital, Quito. Más de 2.570.201 de habitantes fueron contados en el censo del 2010. La población tiene un rápido crecimiento, especialmente la urbana, debido a las importantes corrientes migratorias internas, de distintas zonas (rurales en su mayoría) del Ecuador, que emigran hacia la capital. En la Tabla 13 se observa las estadísticas obtenidas en el censo de población y vivienda 2010.

CANTÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Población del cantón Cayambe	41967	43828	85795
Población del cantón Mejía	39783	41552	81335
Población del cantón Pedro Moncayo	16311	16861	33172

CANTÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Población del cantón Pedro Vicente Maldonado	6735	6189	12924
Población del cantón Puerto Quito	10774	9671	20445
Población del cantón Quito	1088811	1150380	2239191
Población del cantón Rumiñahui	41917	43935	85852
Población del cantón San Miguel de los Bancos	9413	8160	17573
Población de Pichincha TOTAL	1255711	1320576	2576287

Tabla 13. Población de Pichincha por Cantón.

4.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CDMA 450 PARA LA PROVINCIA DE PICHINCHA

Una red inalámbrica se diseña bajo consideraciones de cobertura y capacidad, es decir, teniendo en cuenta la cantidad de usuarios que se puede atender simultáneamente, calculando el tráfico que se cursaría y determinando la zona a la cual se brindará el servicio. Generalmente se llega a un compromiso entre estas dos variables, a fin de atender al mayor número de usuarios dentro de una determinada cobertura. Se debe considerar como hecho importante, que no existen asignaciones en la banda de 450 [MHz] en la provincia de Pichincha.

4.2.1. SECTORES A CUBRIR POR LA TECNOLOGÍA CDMA450

Para la implementación de la tecnología CDMA450 se ha tomado en cuenta cubrir los sectores rurales e inaccesibles para los servicios de telecomunicaciones; es por eso que se ha segmentado por cantones, los están conformados por pequeñas comunidades mencionadas a continuación:

- **Cantón Quito.** El área de interés de este proyecto para el cantón de Quito es el sector rural, el sector urbano queda descartado, debido a que en toda la ciudad predomina las tecnologías de tendido de cables; el sector rural se ha dividido por zonas; en la Figura 15 se puede apreciar las diferentes parroquias correspondiente al cantón Quito.



Figura 15. Parroquias rurales del cantón Quito. Adaptado de Dirección de Planificación – GPP.

Zona Sur Oriental. En esta zona clasificamos las siguientes parroquias: Alangasí, Amaguaña, Conocoto, Guangopolo, La Merced, Pintag y Pifo.

Zona Sur Occidental. En esta zona se encuentra ubicada la parroquia de Lloa y sus alrededores.

Zona Noroccidental. A esta zona pertenecen las parroquias de Gualea, Nanegal, Nanegalito, Nono y Pacto.

Zona Norte. En la zona norte está tomado en cuenta las siguientes parroquias de Atahualpa, Calacalí, Pomasqui, San Antonio, Perucho, Puéllaro, Chavezpamba y San José de Minas.

Zona Nororiental. En esta zona constan las siguientes parroquias: Cumbayá, Tumbaco, Nayón, Puembo, Checa, Yaruquí, Tababela, Llano Chico, Calderón, El Quinche y Guayllabamba.

- **Cantón Cayambe.** Se ubica al noreste de la provincia de Pichincha y cuenta con una superficie de 1182 [Km²]; los lugares a cubrir por la tecnología CDMA450 son los siguientes:

Ayora.

Ascázubi.

Cuzubamba.

Cangahua.

Otón.

Olmedo.

- **Cantón Mejía.** A excepción de la parroquia de Machachi, las parroquias rurales y sus alrededores que forman parte de la cobertura de la tecnología son:

Aloag.

Aloasí.

Cutuglahua.

El Chaupi.
Tambillo.
Tandapi.
Uyumbicho.

- **Cantón Pedro Moncayo.** Este cantón que está conformado por una parroquia urbana y cuatro parroquias rurales, las cuales forman parte del estudio de factibilidad y son las siguientes:

La Esperanza.
Malchinguí.
Tabacundo.
Tocachi.
Tupigachi.

- **Cantón Rumiñahui.** El Cantón Rumiñahui que tiene una extensión de 137.2 km², cuenta con dos rurales las que son tomadas en cuenta para proyecto de cobertura:

Cotogchoa.
Rumipamba.

- **San Miguel de los Bancos.** San Miguel de los Bancos es uno de las 9 cantones de la Provincia de Pichincha ubicado en la zona noroccidental de la misma consta de dos Parroquias:

Mindo.
San Miguel de Los Bancos.

- **Cantones Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito.** Estos dos cantones por estar conformados por sus dos únicas parroquias que llevan sus

mismos nombres, son sectores tomados en cuenta para el estudio de cobertura de la tecnología.

Pedro Vicente Maldonado.

Puerto Quito.

4.2.2. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED CDMA450 PARA LA PROVINCIA DE PICHINCHA

4.2.2.1. ESTUDIO DE DEMANDA

Una de las etapas previas en la planificación del diseño de un proyecto, es el estudio de demanda, ya que mediante este análisis se podrá optar por las decisiones correctas para el dimensionamiento adecuado del proyecto.

La situación actual y la demanda presente en cuanto a los servicios de telecomunicaciones se refieren, están basados en encuestas realizadas a diferentes parroquias rurales de la provincia de Pichincha. El modelo de encuesta contiene información de los servicios que puede prestar la tecnología CDMA450. En la Tabla 14 se presenta la demanda existente y solicitada por las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Quito	Alangasí	2365	580	21964	5491	625	156
	Amaguaña	3552	880	27233	6808	651	163
	Conocoto	23203	5613	77028	19257	789	197
	Guangopolo	479	153	2577	644	33	8
	La Merced	1306	402	8109	2027	144	36
	Pintag	2315	180	15259	3815	300	75
	Pifo	2979	850	16645	4161	236	59
	Lloa	155	32	1494	374	44	11
	Gualea	187	56	2025	506	64	16
	Nanegal	314	59	2636	659	69	17

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Quito	Nanegalito	322	23	3026	757	87	22
	Nono	129	0	1732	433	61	15
	Pacto	62	7	4798	1200	228	57
	Atahualpa	447	15	1901	475	6	1
	Calacalí	565	125	3895	974	82	20
	Pomasqui	8709	2113	28910	7228	296	74
	San Antonio	6939	2025	35000	8750	362	91
	Perucho	208	0	1000	250	8	2
	Puéllaro	1111	148	5488	1372	52	13
	Chavezpamba	189	0	1301	325	27	7
	San José de Minas	747	20	14000	3500	551	138
	Cumbayá	12234	1898	31463	7866	874	218
	Tumbaco	16519	1682	38498	9625	1379	345
	Nayón	2374	815	15635	3909	307	77
	Puembo	3173	738	13593	3398	45	11
	Checa	1169	151	8980	2245	215	54
	Yaruquí	2496	671	14760	3690	239	60
	Tababela	388	86	2300	575	37	9
	Llano Chico	1752	668	10673	2668	183	46
	Calderón	26191	6275	152242	38061	2374	593
El Quinche	2424	575	16056	4014	318	80	
Guayllabamba	3312	715	16213	4053	148	37	

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Cayambe	Ayora	305	83	9878	2470	433	108
	Ascázubi	733	113	5050	1263	106	26
	CuSubamba	110	119	4147	1037	185	46
	Ayora	305	83	9878	2470	433	108
	Ascázubi	733	113	5050	1263	106	26
	CuSubamba	110	119	4147	1037	185	46
	Cangahua	191	48	16231	4058	773	193
	Otón	220	42	2766	692	94	24
	Olmedo	355	46	6772	1693	268	67

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Mejía	Aloag	1279	397	9237	2309	206	52
	Aloasí	885	288	6855	1714	166	41
	El Chaupi	216	57	1456	364	30	7
	Tandapi	200	27	6500	1625	285	71
	Uyumbicho	819	325	4607	1152	67	17
	Cutuglahua	1374	162	15000	3750	475	119
	Tambillo	2313	629	8319	2080	47	12

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Pedro Moncayo	Tabacundo	2280	315	16403	4101	364	91
	La Esperanza	91	40	3986	997	181	45
	Malchinguí	465	0	4624	1156	138	35
	Tocachi	1022	177	1985	496	105	26
	Tupigachi	239	56	6174	1544	261	65

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Rumiñahui	Cotogchoa	497	151	3937	984	97	24
	Rumipamba	55	14	775	194	28	7

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
San Miguel de los Bancos	Mindo	298	141	3842	961	133	33
	San Miguel de los Bancos	983	130	13731	3433	490	122

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Pedro Vicente Maldonado	Pedro Vicente Maldonado	998	179	12924	3231	447	112

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO (USUARIOS)		POBLACIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS	DEMANDA (USUARIOS)	
		VOZ	DATOS			VOZ	DATOS
Puerto Quito	Puerto Quito	396	34	20445	5111	943	236
Total		144639	31128	782078	195520	17156	4289

Tabla 14. Situación actual y demanda de las parroquias rurales de la provincia de Pichincha. Adaptado de SUPERTEL, 2012.

Como se indica en la Tabla XV la demanda inicial total de usuarios de voz es de 17156 y de datos es de 4289, como la implementación de la tecnología CDMA450 es de muy corto tiempo, se podría cubrir la demanda; esta situación hace que el proyecto sea definitivamente viable para los sectores inaccesible de la provincia de Pichincha. Por lo tanto es necesario estimar una demanda futura de los servicios, con el fin de dar una solución rápida y eficaz a los usuarios que soliciten posteriormente la prestación de dichos servicios.

El cálculo de la demanda futura se realiza en base de la siguiente ecuación:

$$D_f = D_o(1 + b)^n \text{ (Ecuación 1) (CNT EP, 2012)}$$

Donde:

D_f : Demanda final.

D_o : Demanda inicial.

b : Incremento anual.

n : Número de años del proyecto.

De acuerdo a la CNT E.P. el incremento anual del servicio de telefonía fija es de 5% y el incremento anual es de 1% en las zonas rurales. Para el estudio de factibilidad se plantea un dimensionamiento de la red para 10 años. En la Tabla 15 indica la proyección de la demanda futura.

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Quito	Alangasí	625	156	691	173
	Amaguaña	651	163	719	180
	Conocoto	789	197	872	218
	Guangopolo	33	8	37	9
	La Merced	144	36	159	40
	Pintag	300	75	331	83
	Pifo	236	59	261	65
	Lloa	44	11	48	12
	Gualea	64	16	71	18
	Nanegal	69	17	76	19
	Nanegalito	87	22	96	24
	Nono	61	15	67	17
	Pacto	228	57	251	63
	Atahualpa	6	1	6	2
	Calacalí	82	20	90	23
	Pomasqui	296	74	327	82
	San Antonio	362	91	400	100
	Perucho	8	2	9	2
	Puéllaro	52	13	58	14
	Chavezpamba	27	7	30	8
	San José de Minas	551	138	608	152
	Cumbayá	874	218	965	241
	Tumbaco	1379	345	1523	381
	Nayón	307	77	339	85
	Puembo	45	11	50	12
	Checa	215	54	238	59
	Yaruquí	239	60	264	66
	Tababela	37	9	41	10
	Llano Chico	183	46	202	51
	Calderón	2374	593	2622	656
El Quinche	318	80	351	88	
Guayllabamba	148	37	164	41	

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Cayambe	Ayora	433	108	478	120
	Ascázubi	106	26	117	29
	Cusubamba	185	46	205	51

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Cayambe	Cangahua	773	193	854	214
	Otón	94	24	104	26
	Olmedo	268	67	296	74

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Mejía	Aloag	206	52	228	57
	Aloasí	166	41	183	46
	El Chaupi	30	7	33	8
	Tandapi	285	71	315	79
	Uyumbicho	67	17	74	18
	Cutuglahua	475	119	525	131
	Tambillo	47	12	52	13

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Pedro Moncayo	Tabacundo	364	91	402	101
	La Esperanza	181	45	200	50
	Malchinguí	138	35	153	38
	Tocachi	105	26	116	29
	Tupigachi	261	65	288	72

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Rumiñahui	Cotogchoa	97	24	108	27
	Rumipamba	28	7	31	8

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
San Miguel de los Bancos	Mindo	133	33	146	37
	San Miguel de los Bancos	490	122	541	135

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Pedro Vicente Maldonado	Pedro Vicente Maldonado	447	112	493	123

CANTÓN	PARROQUIA	DEMANDA		DEMANDA FINAL	
		VOZ	DATOS	VOZ	DATOS
Puerto Quito	Puerto Quito	943	236	1042	260
Total				18951	4738

Tabla 15. Proyección de demanda futura de las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.

4.2.2.2. ESTUDIO DE TRÁFICO

El Tráfico en si dentro de una red telefónica o de comunicación, se encuentra asociado junto con el concepto de ocupación Es decir, que la infraestructura de tráfico determina el flujo de ocupaciones o llamadas simultáneas durante un periodo de tiempo dado. Para calcular el tráfico en un grupo de canales, se suma el tiempo de todas las ocupaciones, con la siguiente expresión (Campoverde, 2007, pp. 113-116):

$$it = \frac{1}{t_{obs}} * \sum_{i=1}^n t_i \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde:

it → Intensidad de tráfico.

t_i → Tiempo de duración de la llamada.

t_{obs} → Periodo de observación.

n → Número total de ocupaciones en el grupo de canales.

- **Volumen de Tráfico.** El volumen de tráfico es calificado como el tráfico que se encuentra cursando durante un determinado o limitado periodo de tiempo, el cual, es el equivalente al tiempo de ocupación de dicho circuito, durante el periodo de tiempo. Es decir, si la llamada o el tiempo de ocupación es de 24 horas, el volumen de tráfico será igual manera de 24 horas. El volumen de tráfico será determinado para cierta cantidad o número de llamadas, se obtiene de la siguiente manera:

$$V_t = n \cdot d \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde:

V_t → Volumen de tráfico

n → Número de llamadas.

d → El tiempo medio de la duración de dichas llamadas.

- **Intensidad de Tráfico.** Es el tiempo o periodo de tiempo que tarda dicho paquete o volumen de tráfico en cursar una red, al cual se lo denomina tiempo de observación; Un Erlang es una unidad a dimensional que mide la intensidad de tráfico y significa la cantidad de tiempo de ocupación por hora en un grupo de canales. Donde:

$$it = \frac{V_t}{t_{obs}} = \frac{n \cdot d}{t_{obs}} \quad (\text{Ecuación 4})$$

- **Tráfico Ofrecido.** El tráfico ofrecido a un sistema es el que se requiere ser cursado por el mismo, y el efecto se cursaría si la probabilidad de pérdida fuese nula; el tráfico total ofrecido se define como:

$$A_T = it \cdot X \quad (\text{Ecuación 5})$$

Donde:

X → Número de usuarios.

- **Cálculo de Tráfico.** De acuerdo a estos criterios para las comunicaciones actuales se ha planteado los siguientes valores esperados.

Para voz se considera un periodo de observación de una hora (3600 [seg]), un tiempo de duración de cada llamada de 2 minutos, y un tope de una llamada por cada hora.

$$it = \frac{V_t}{t_{obs}} = \frac{n \cdot d}{t_{obs}}$$

$$it = \frac{1 \times (2 \text{ min} \times 60 \text{ seg})}{3600 \text{ seg}}$$

$$it = 0.033 \text{ [Erlang]}$$

Respecto al tráfico de datos, se toma en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- Intensidad de tráfico: $it=0.125$ [Erlang]
- 10 % del valor de usuarios de datos totales en el sector.
- 9,6 [kbps], velocidad de datos para CDMA 2000 EVDO.
- Throughput por usuario: $S=0.745$ kbps.
- Tráfico total ofrecido está dado por:

$$A_T = \frac{10\% \cdot X \cdot S}{9,6 \text{ kbps}} \text{ (Ecuación 6) (Anexo G)}$$

En la Tabla 16 se puede observar el Tráfico total de voz y el tráfico total de datos en cada parroquia rural de la provincia de Pichincha.

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Quito	Alangasí	691	173	0.033	22.79	0.125	1.34
	Amaguaña	719	180	0.033	23.74	0.125	1.40
	Conocoto	872	218	0.033	28.77	0.125	1.69
	Guangopolo	37	9	0.033	1.20	0.125	0.07
	La Merced	159	40	0.033	5.26	0.125	0.31
	Pintag	331	83	0.033	10.93	0.125	0.64
	Pifo	261	65	0.033	8.62	0.125	0.51
	Lloa	48	12	0.033	1.59	0.125	0.09
	Gualea	71	18	0.033	2.33	0.125	0.14

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Quito	Pomasqui	327	82	0.033	10.80	0.125	0.63
	San Antonio	400	100	0.033	13.20	0.125	0.78
	Perucho	9	2	0.033	0.31	0.125	0.02
	Puéllaro	58	14	0.033	1.90	0.125	0.11
	Chavezpamba	30	8	0.033	0.99	0.125	0.06
	San José de Minas	608	152	0.033	20.07	0.125	1.18
	Cumbayá	965	241	0.033	31.85	0.125	1.87
	Tumbaco	1523	381	0.033	50.26	0.125	2.96
	Nayón	339	85	0.033	11.19	0.125	0.66
	Puembo	50	12	0.033	1.64	0.125	0.10
	Checa	238	59	0.033	7.84	0.125	0.46
	Yaruquí	264	66	0.033	8.70	0.125	0.51
	Tababela	41	10	0.033	1.36	0.125	0.08
	Llano Chico	202	51	0.033	6.68	0.125	0.39
	Calderón	2622	656	0.033	86.53	0.125	5.09
	El Quinche	351	88	0.033	11.59	0.125	0.68
	Guayllabamba	164	41	0.033	5.40	0.125	0.32
	Nanegal	76	19	0.033	2.52	0.125	0.15
	Nanegalito	96	24	0.033	3.17	0.125	0.19
	Nono	67	17	0.033	2.22	0.125	0.13
Pacto	251	63	0.033	8.29	0.125	0.49	
Atahualpa	6	2	0.033	0.21	0.125	0.01	
Calacalí	90	23	0.033	2.98	0.125	0.18	

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Cayambe	Ayora	478	120	0.033	15.78	0.125	0.93
	Ascázubi	117	29	0.033	3.86	0.125	0.23
	Cusubamba	205	51	0.033	6.76	0.125	0.40
	Cangahua	854	214	0.033	28.19	0.125	1.66
	Otón	104	26	0.033	3.44	0.125	0.20
	Olmedo	296	74	0.033	9.75	0.125	0.57

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Mejía	Aloag	228	57	0.033	7.51	0.125	0.44
	Aloasí	183	46	0.033	6.04	0.125	0.36
	El Chaupi	33	8	0.033	1.08	0.125	0.06
	Tandapi	315	79	0.033	10.39	0.125	0.61
	Uyumbicho	74	18	0.033	2.43	0.125	0.14
	Cutuglahua	525	131	0.033	17.32	0.125	1.02
	Tambillo	52	13	0.033	1.70	0.125	0.10

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Pedro Moncayo	Tabacundo	402	101	0.033	13.27	0.125	0.78
	La Esperanza	200	50	0.033	6.60	0.125	0.39
	Malchinguí	153	38	0.033	5.04	0.125	0.30
	Tocachi	116	29	0.033	3.83	0.125	0.23
	Tupigachi	288	72	0.033	9.51	0.125	0.56

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Rumiñahui	Cotogchoa	108	27	0.033	3.55	0.125	0.21
	Rumipamba	31	8	0.033	1.01	0.125	0.06

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
San Miguel de los Bancos	Mindo	146	37	0.033	4.83	0.125	0.28
	San Miguel de los Bancos	541	135	0.033	17.86	0.125	1.05

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Pedro Vicente Maldonado	Pedro Vicente Maldonado	493	123	0.033	16.28	0.125	0.96

CANTÓN	PARROQUIA	USUARIOS		VOZ		DATOS	
		VOZ	DATOS	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]	TRÁFICO POR USUARIO [ERLANG]	TRÁFICO TOTAL [ERLANG]
Puerto Quito	Puerto Quito	1042	260	0.033	34.38	0.125	2.02

Tabla 16. Tráfico total ofrecido en las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.

4.2.2.3. ESTUDIO DE COBERTURA

Con el fin de determinar la cobertura que se conseguirá al instalar estaciones bases CDMA 450 en los sectores rurales de la provincia de Pichincha, se hace uso de la herramienta ICS TELECOM, la cual utiliza un modelo de propagación determinado y permite el estudio de la cobertura, diseño y la optimización de enlaces inalámbrica.

El estudio de cobertura permite conocer el número de celdas o radio bases necesarias para cubrir la zona de interés; por lo que es indispensable conocer el área total de la zona que se va a cubrir y el área de la celda en base a los datos específicos de los equipos a utilizarse en la red. En la Tabla IV indica el número de celdas por el método de cobertura, en la que se destaca que CDMA 450 tiene las siguientes características:

- Radio de celda: 48.9 [Km].
- Área de celda: 7521 [Km²].
- Celdas necesarias para cobertura equivalente: 1.

- **Ubicación geográfica de las BTSs.** Junto a la Gerencia de Ingeniería e Implementación de la CNT EP. Se han obtenido las latitudes y longitudes de las respectivas BTSs indicadas en la Tabla 17, estas ubicaciones geográficas se determinaron como puntos estratégicos desde las cuales se tiene líneas de vista la mayoría de parroquias rurales, la distancia de las parroquias con respecto a cada BTS asignada geográficamente es menor a 48.9 [Km] del radio de cobertura.

LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (msnm)
Atacazo	00°19'05" S	78°36'08" O	3875
Calacalí	00°01'02" N	78°29'05" O	3195
Castilla	00°11'57" N	78°40'59" O	1485
Loma Cananvalle	00°03'43" N	78°16'05" O	1975
Papayal	00°04'33" N	79°01'31" O	660

Tabla 17. Información geográfica de las BTSs.

- a) **Atacazo.** La BTS Atacazo está ubicada al sur oriente de la ciudad de Quito, la cual proporciona cobertura a las parroquias rurales pertenecientes a la zona sur oriental y sur occidental del cantón de Quito y del cantón Mejía, las cuales están dentro del área de cobertura tal como se indica la Tabla 18 y en la Figura 16.

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA [msnm]	DISTANCIA BTS-PARROQUIA (Km)
Lloa	00°14'57.65" S	78°34'59.79" O	3070	7,93
Alangasí	00°18'13.51" S	78°24'41.88" O	2554	21.27
Amaguaña	00°22'49.03" S	78°30'53.16" O	2704	11.95
Conocoto	00°17'30.80" S	78°28'35.31" O	2511	14.30
Guangopolo	00°16'0.28" S	78°26'46.91" O	2602	18.27
La Merced	00°17'32.05" S	78°23'42.58" O	2576	23.23
Pintag	00°21'60" S	78°22'60" O	2784	24.96
Aloag	00°28'4.53" S	78°35'4.33" O	2886	16.8

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA [msnm]	DISTANCIA BTS-PARROQUIA (Km)
Aloasí	00°20'42.90" S	78°33'8.43" O	3085	6.32
El Chaupi	00°35'59.29" S	78°38'21.54" O	3361	31.63
Uyumbicho	00°23'6.37" S	78°31'18.33" O	2709	11.66
Tambillo	00°24'23.66" S	78°32'46.21" O	2802	11.66
Cutuglahua	00°21'24.99" S	78°32'59.62" O	3027	7.26

Tabla 18. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Atacazo.

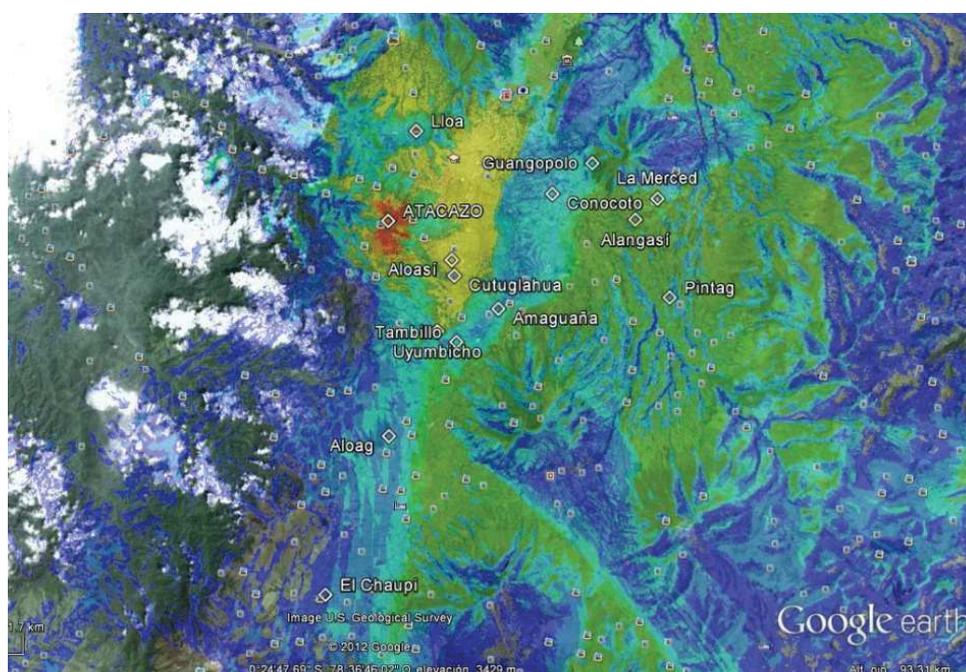


Figura 16. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Atacazo. Adaptado de Google earth.

- b) **Calacalí.** Esta BTS se ubica al norte de la ciudad de Quito, proporciona cobertura a las parroquias rurales del norte y noroeste de la ciudad de Quito; estas parroquias están dentro del área de cobertura tal como se indica la Tabla 19. En la Figura 17 se presenta la posición geográfica de la BTS Calacalí y cada una de las localidades que se encuentran dentro del rango de cobertura para dicha BTS.

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (msnm)	DISTANCIA BTS-PARROQUIA [Km]
Atahualpa	00°8'4.11" N	78°22'26.48" O	2250	18.27
Calacalí	00°0'3.69" S	78°30'47.23" O	2815	3.25
Pomasqui	00°3'25.56" S	78°27'32.16" O	2494	8.92
Perucho	00°7'27.98" N	78°24'20.85" O	2186	15.10
Puéllaro	00°4'00" N	78°23'60" O	2105	11.32
Chavezpamba	00°7'60" S	78°22'60" O	2375	20.47
San José de Minas	00°10'17.05" N	78°24'26.51" O	2352	19.41
Puembo	00°10'46.24" S	78°21'55.23" O	2421	25.86
Checa	00°7'35.99" S	78°18'44.78" O	2564	25.34
Yaruquí	00°10'1.33" S	78°19'7.63" O	2551	27.92
Tababela	00°10'60.00" S	78°19'60.00" O	2530	28.25
El Quinche	00°6'36.08" S	78°17'46.28" O	2637	26.91
Guayllabamba	00°3'32.59" S	78°20'29.21" O	2166	18.48
Malchinguí	00°3'31.21" N	78°20'32.53" O	2931	16.95
Ascázubi	00°5'12.19" S	78°17'14.06" O	2661	25.25

Tabla 19. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Calacalí.

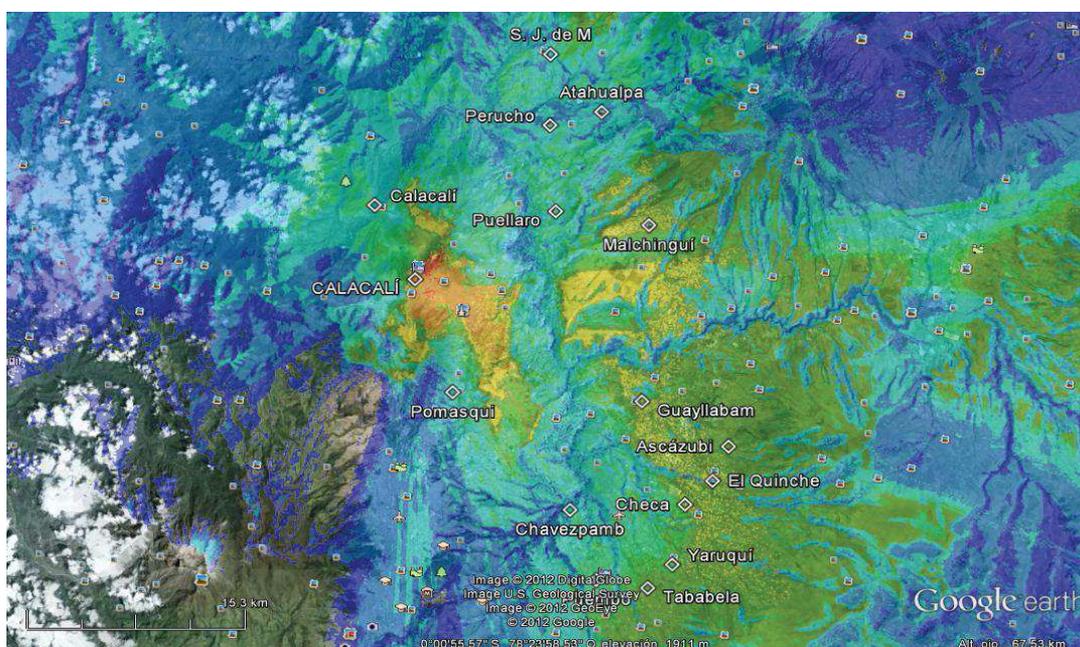


Figura 17. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Calacalí. Adaptado de Google earth.

c) **Loma Cananvalle.** En el presente estudio, se muestra el área de cobertura de la BTS Loma Cananvalle; en la Tabla 20 se ubican las diferentes parroquias rurales del cantón Cayambe, sus distancias con respecto a dicha BTS y altura sobre el nivel del mar; en las Figura 18 se observa la ubicación geográfica de la BTS Loma Cananvalle y las parroquias que se encuentran dentro de dicha cobertura.

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA [msnm]	DISTANCIA BTS-PARROQUIA [Km]
Ayora	00°4'6.63" N	78°7'40.57" O	2912	8.93
Cuzubamba	00°1'0.00" S	78°16'60.00" O	2510	11.27
Cangahua	00°3'31.14" S	78°10'16.01" O	3166	8.29
Otón	00°1'26.91" S	78°15'43.85" O	2768	9.40
Olmedo	00°8'49.67" N	78°4'47.68" O	3130	19.00

Tabla 20. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Loma Cananvalle.

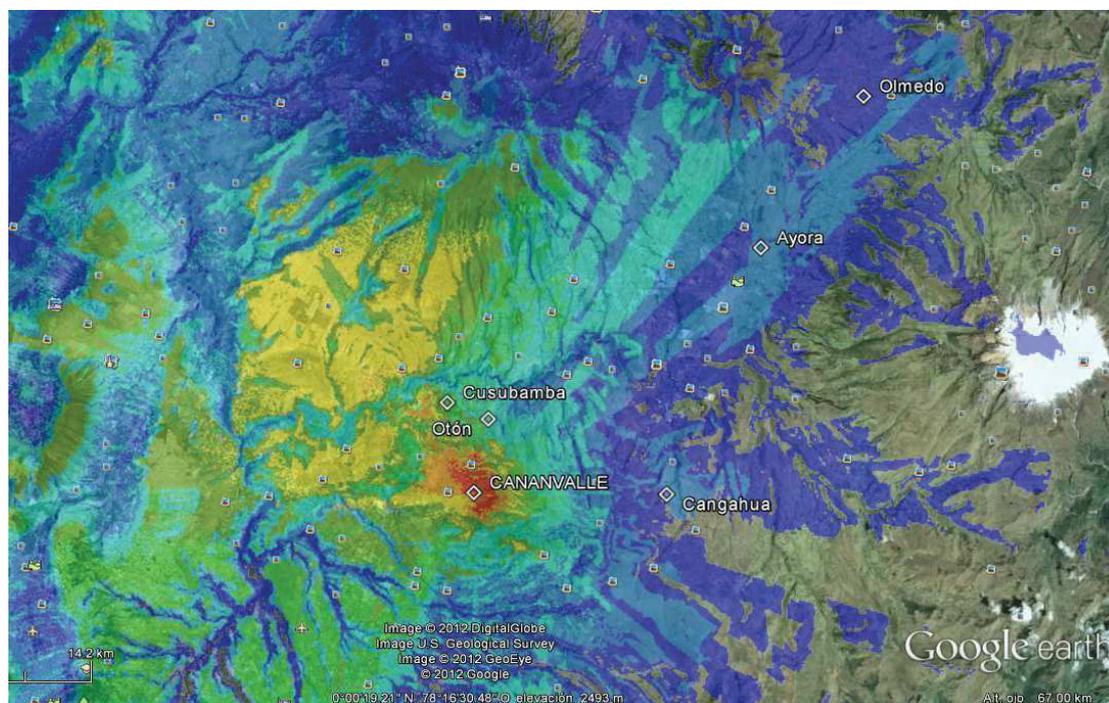


Figura 18. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura de la BTS Loma Cananvalle. Adaptado de Google earth.

- d) **Castilla.** En la tabla 21 se indica cuales son las parroquias que cubre la cobertura de la BTS Castilla, así como en la Figura 19 se ubica cada parroquia de forma geográfica.

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA [msnm]	DISTANCIA BTS-PARROQUIA [Km]
Gualea	00°5'5.97" N	78°44'27.81" O	1550	4.44
Nanegal	00°7'52.63" N	78°40'35.18" O	1176	6.84
Nanegalito	00°3'43.83" N	78°40'55.28" O	1560	9.31
Pacto	00°8'34.39" N	78°48'2.98" O	1431	7.33

Tabla 21. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Castilla.

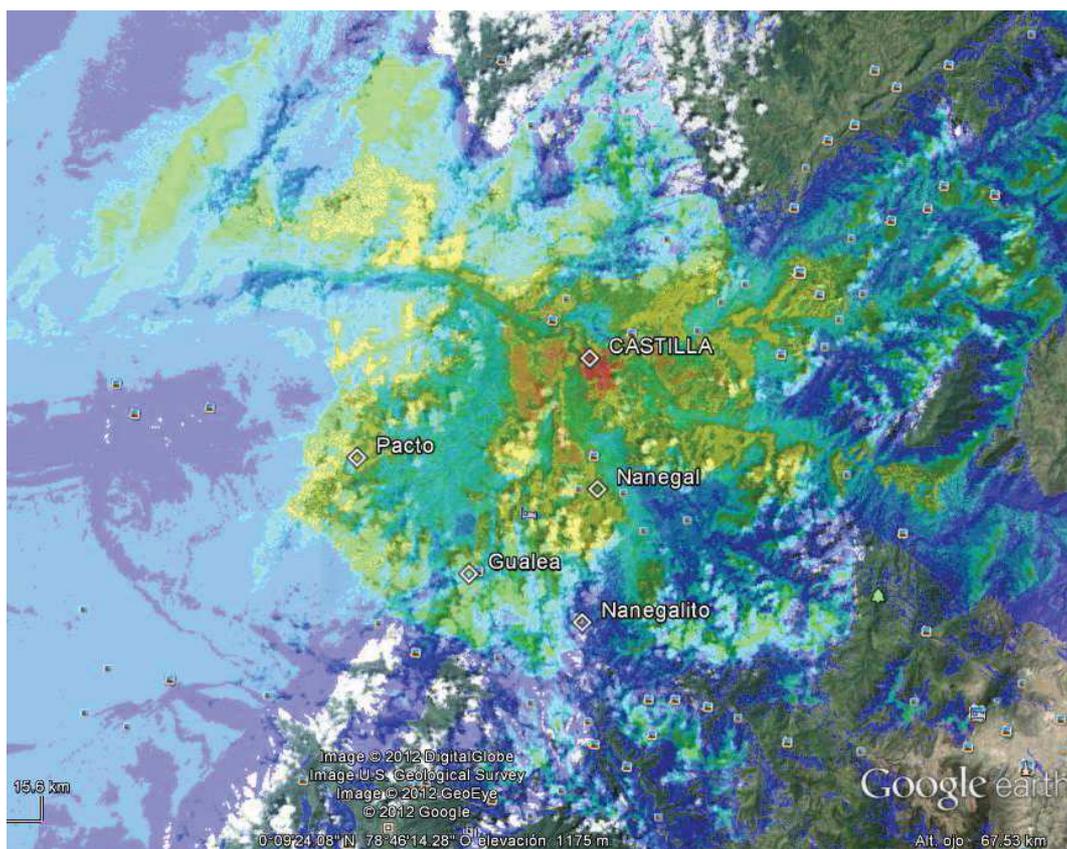


Figura 19. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura de la BTS Castilla. Adaptado de Google earth.

- e) **Papayal.** Dentro de la cobertura de la BTS Papayal se encuentran las tres cabeceras cantonales, las cuales son Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de los Bancos; en la Tabla 22 y en la Figura 20 se muestra la ubicación geográfica de las distintas parroquias y la BTS Papayal.

PARROQUIA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA [msnm]	DISTANCIA BTS-PARROQUIA [Km]
Puerto Quito	00°7'0.00" N	79°16'0.00" O	205	27.25
San Miguel de los Bancos	00°1'20.57" N	78°53'39.15" O	1070	15.76
Pedro Vicente Maldonado	00°4'60.00" N	79°6'0.00" O	517	8.36

Tabla 22. Información geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura para la BTS Papayal.

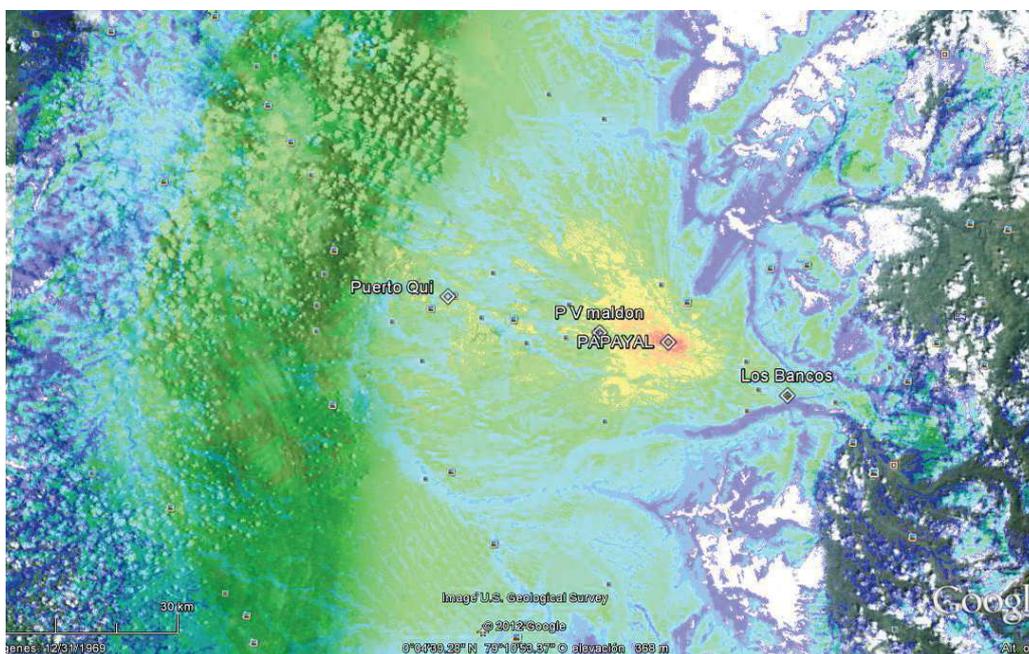


Figura 20. Ubicación geográfica de las parroquias dentro del área de cobertura de la BTS Papayal. Adaptado de Google earth.

4.2.3. MODELO DE PROPAGACIÓN PARA EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN BASADO EN CDMA 450 EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA.

Para calcular las pérdidas por propagación aproximadas de todo el sistema de comunicación, se recurre a modelos de propagación de manera que se pueda prevenir posibles inconvenientes con los enlaces o mejorar algún existente.

El modelo de propagación a utilizarse es el de Okumura-Hata para áreas rurales y suburbanas, las cuales se relacionan con el escenario propuesto. Este modelo resulta muy óptimo para los cálculos de factibilidad debido a los siguientes aspectos.

- Es aplicable para las bandas de 150 [MHz], 450 [MHz] y 900 [MHz].
- La altura efectiva de la antena transmisora puede variar desde los 30 hasta los 300 metros.
- La altura de la antena receptora puede variar de 1 a 10 metros.
- El radio de cobertura es extenso.
- Aplicable en zonas urbanas, suburbanas y rurales.
- Este método es utilizado en varios países.

4.2.3.1. PERDIDA DE PROPAGACIÓN

El modelo de Okumura-Hata expresa la pérdida de propagación de la siguiente manera:

$$L_b = 69.55 + 26.16 \log f - 13.82 \log h_b - \alpha(h_m) + (44.9 - 6.55 \log h_b) \log d_m$$

(Ecuación 7)

En donde

L_b → Pérdidas de enlace [dB]

f → Frecuencia central [MHz]

h_b → Altura de la estación base [m]

- h_m → Altura del receptor [m]
 d_m → Distancia del enlace [Km]
 $\alpha(h_m)$ → Factor de corrección

La pérdida de propagación para las áreas rurales viene dada por la siguiente ecuación:

$$L_{RURAL} = L_b - 4.78(\log f)^2 + 18.33(\log f) - 40.94$$

(Ecuación 8)

4.2.3.2. FACTOR DE CORRECCIÓN

El factor de corrección depende de la altura del móvil y su ecuación para áreas pequeñas y rurales es la siguiente:

$$\alpha(h_m) = (1.1\log f - 0.7)h_m - (1.56\log f - 0.8)$$

(Ecuación 9)

4.2.4. SIMULACIÓN DE LOS RADIO ENLACES

Para la simulación de los radioenlaces se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

- El tipo de red a simularse es fija inalámbrica.
- Frecuencia de operación de CDMA 450 en el Ecuador a favor de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, opera con dos portadoras de la banda A – A' 454.400 - 457.475 MHz y 464.400 – 467.475 MHz en 15 provincias del país.
- Se considera que la antena del equipo receptor sea instalada en el domicilio este a una altura aproximada de 2 metros.

- Las antenas de la estación base se colocan en una torre de 60 metros de altura.
- Las ganancias de las antenas de la estación base y del receptor es de 15 [dBi], la sensibilidad de recepción de la BTS es de -127 [dBm] (Anexo H).
- Dado que los perfiles topográficos realizador para cada una de las localidades, presentan línea de vista con visibilidad directa y sin obstáculos en la primera zona de Fresnel, con el software ISC TELECOM se obtiene las pérdidas por propagación totales de cada radio enlace tanto en sentido directo o reverso del mismo.
- La máxima potencia de transmisión de la estación base es de 43dBm/portadora (Anexo H).
- Potencia recibida o potencia en el receptor:

$$P_{RX} = P_{TX} - L_{TX} + G_{TX} - L_P + G_{RX} - L_{RX}$$

(Ecuación 10)

Donde:

P_{RX} → Potencia recibida.

P_{TX} → Potencia transmitida.

L_{TX} → Pérdidas por cables y conectores del lado del transmisor.

G_{TX} → Ganancia de la antena del transmisor.

L_P → Pérdidas por el espacio libre.

G_{RX} → Ganancia de la antena del receptor.

L_{RX} → Pérdidas por cables y conectores del lado del receptor.

- Dado estos datos ya podemos calcular el PIRE (Potencia Irradiada Isotrópica Efectiva).

$$PIRE = P_{Tx} + L_{Tx} + G_{Tx} \quad (\text{Ecuación 11})$$

$$PIRE = 43dBm - 4dB + 15dBi = 54dBm$$

- El margen de desvanecimiento está dado por:

$$MD = P_{Rx} - S \quad (\text{Ecuación 12})$$

P_{Rx} → Potencia de recepción.

S → Sensibilidad del equipo receptor.

- Una vez determinado el margen de desvanecimiento, se calcula la confiabilidad del enlace, como porcentaje del tiempo durante el cual la señal que llega al receptor se mantiene sobre los límites mínimos aceptables para que la señal sea perceptible. Según el algoritmo de Barnett & Vigants (Ludeña, 2006), la ecuación de confiabilidad es:

$$C_{\%} = 1 - 0,61 \cdot 10^{-6} \cdot a \cdot b \cdot f_{(Ghz)} \cdot d_{(Km)}^3 \cdot 10^{-MD/10}$$

(Ecuación 13)

Donde a y b pueden variar de acuerdo al tipo de terreno o zona climática, tal como indica la Tabla 23.

VALOR DE a	DESCRIPCIÓN	VALOR DE b	DESCRIPCIÓN
4	Terreno plano	0.5	Costa
1	Terreno promedio	0.25	Intermedio
0.25	Terreno montañoso	0.125	Montañoso

Tabla 23. Valores de a y b para determinar la confiabilidad.

Donde:

$C_{\%}$ → Confiabilidad del enlace.

a → 0.25 para la provincia de Pichincha.

b → 0.125 para la provincia de Pichincha.

f → Frecuencia.

d → Distancia.

MD → Margen de desvanecimiento.

- En la Tabla 24 se puede apreciar que la confiabilidad de cada radioenlace se encuentra en un 100 %, dando como resultado la factibilidad por cobertura de las cinco BTSs con cada una de las localidades seleccionadas de la provincia de Pichincha.

ENLACE	DISTANCIA [Km]	POTENCIA DE RECEPCIÓN [dBm]	SENSIBILIDAD DEL RECEPTOR [dBm]	C%
ATACAZO-Lloa	7.86	-94.35	-127	100
ATACAZO-Alangasí	21.27	-67.32	-127	100
ATACAZO-Aloasí	6.32	-48.87	-127	100
ATACAZO-Amaguaña	11.95	-92.67	-127	100
ATACAZO-Conocoto	14.3	-86.9	-127	100
ATACAZO-EI Chaupi	31.63	-104.29	-127	100
ATACAZO-Guangopolo	18.27	-63.56	-127	100
ATACAZO-La Merced	23.23	-55.82	-127	100
ATACAZO-Aloag	16.8	-90.14	-127	100
ATACAZO-Pintag	24.96	-60.13	-127	100
ATACAZO-Uyumbicho	11.66	-54.18	-127	100
ATACAZO-Tambillo	11.66	-80.57	-127	100
ATACAZO-Cutuglahua	7.26	-49.21	-127	100
CALACALÍ-Atahualpa	18.27	-99.85	-127	100
CALACALÍ-Calacalí	3.25	-97.03	-127	100
CALACALÍ-Pomasqui	8.92	-100.39	-127	100
CALACALÍ-Perucho	15.1	-85.13	-127	100
CALACALÍ-Puéllaro	11.32	-83.84	-127	100
CALACALÍ-Chavezpamba	20.47	-91.95	-127	100
CALACALÍ-San José de Minas	19.41	-87.44	-127	100
CALACALÍ-Puembo	25.86	-79.43	-127	100
CALACALÍ-Checa	25.34	-56.05	-127	100
CALACALÍ-Yaruquí	27.92	-65.74	-127	100
CALACALÍ-Tababela	28.25	-61.29	-127	100
CALACALÍ-EI Quinche	26.91	-59.88	-127	100
CALACALÍ-Guayllabamba	18.48	-54.66	-127	100
CALACALÍ-Malchinguí	16.95	-55.48	-127	100
CALACALÍ-Ascázubi	25.25	-60.33	-127	100
LOMA CANANVALLE-Ayora	8.93	-102.23	-127	100
LOMA CANANVALLE-Cusubamba	10.73	-81.42	-127	100

ENLACE	DISTANCIA [Km]	POTENCIA DE RECEPCIÓN [dBm]	SENSIBILIDAD DEL RECEPTOR [dBm]	C%
LOMA CANANVALLE-Cangahua	5.26	-102.39	-127	100
LOMA CANANVALLE-Otón	8.45	-84.45	-127	100
LOMA CANANVALLE-Olmedo	19	-110.49	-127	100
CASTILLA-Gualea	4.44	-65.12	-127	100
CASTILLA-Nanegal	6.84	-51.21	-127	100
CASTILLA-Nanegalito	9.31	-105.83	-127	100
CASTILLA-Pacto	7.33	-56.93	-127	100
PAPAYAL-Puerto Quito	27.25	-90.72	-127	100
PAPAYAL-S. Miguel de los Bancos	15.76	-77.72	-127	100
PAPAYAL-P. Vicente Maldonado	8.36	-47.15	-127	100

Tabla 24. Margen de desvanecimiento y confiabilidad del enlace directo.

En la Figura 21 se observa el modelo de propagación seleccionado en el software de simulación: Okumura-Hata.

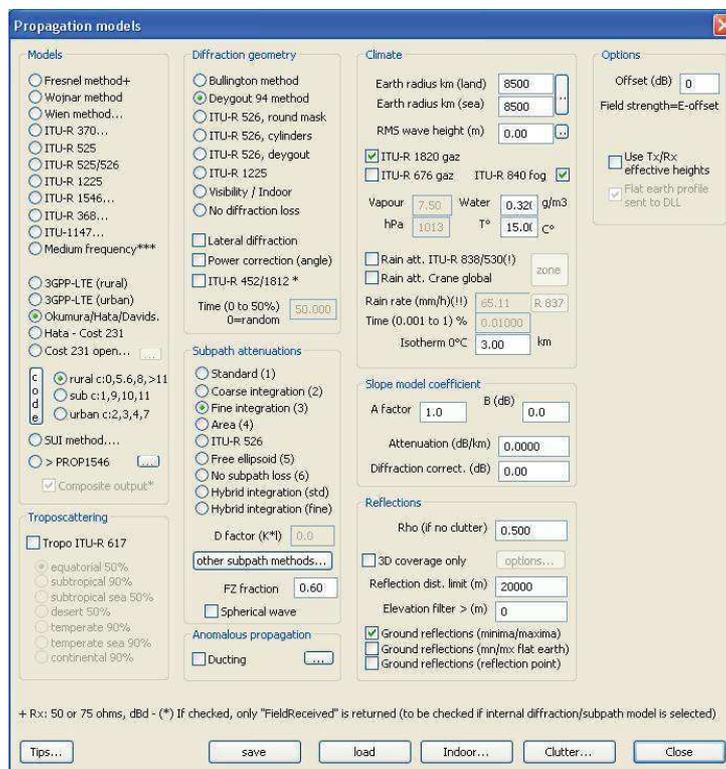


Figura 21. Modelo de propagación.

En la Figura 22 se observa los parámetros generales de las BTSs Atacazo, Calacalí, Loma Cananvalle, Castilla y Papayal.

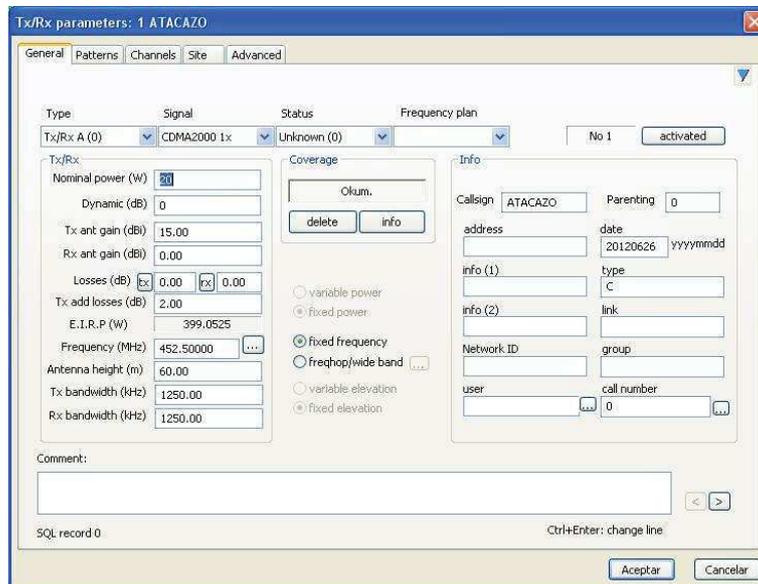


Figura 22. Ejemplo de parámetros generales de las BTSs.

En la Figura 23 se observa la polarización y el ángulo azimuth de la BTS Atacazo.

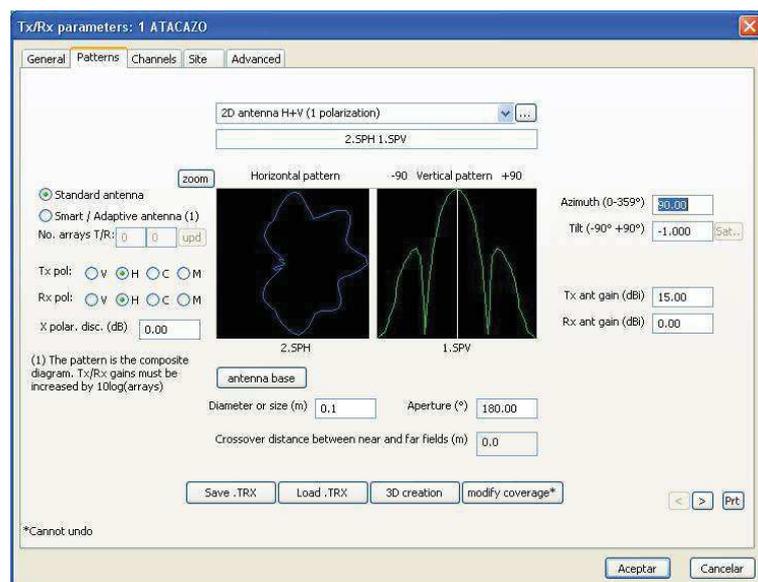


Figura 23. Polarización y azimuth de la BTS Atacazo.

En la Figura 24 se observa la polarización y el ángulo azimuth de las BTSs Calacalí y Loma Cananvalle.

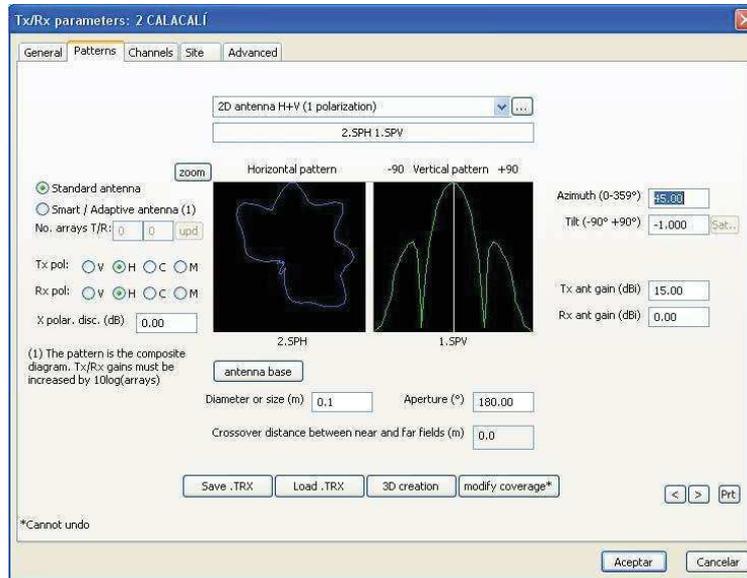


Figura 24. Polarización y azimuth de las BTSs Calacalí y Cananvalle.

En la Figura 25 se observa la polarización y el ángulo azimuth de la BTS Castilla.

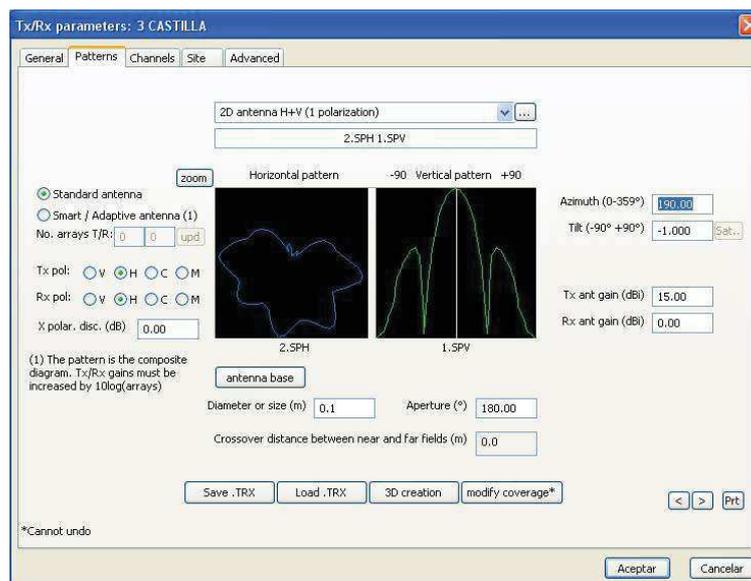


Figura 25. Polarización y azimuth de la BTS Castilla.

En la Figura 26 se observa la polarización y el ángulo azimuth de la BTS Papayal.

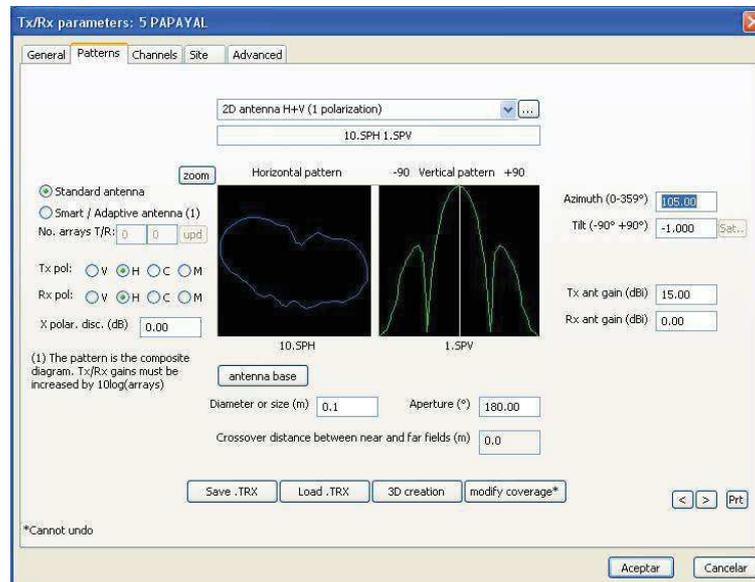


Figura 26. Polarización y azimuth de la BTS Papayal.

En la figura 27 se observa las características generales del equipo receptor, donde la sensibilidad de recepción es de -127 [dBm].

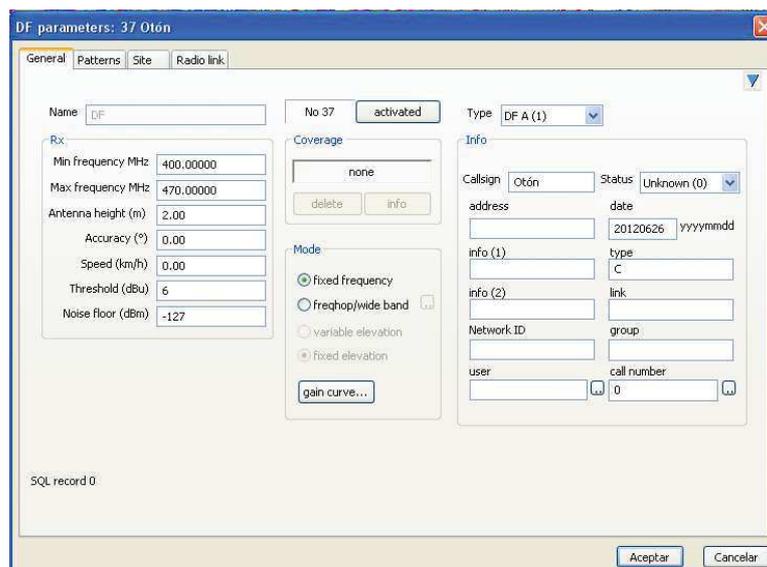


Figura 27. Características generales del equipo receptor.

- **Atacazo.** Con la ayuda del software simulador ISC TELECOM se puede ver en la Figura 28, como está dispuesta la cobertura sobre la carta geográfica del sector de interés, después de realizar la simulación de la red, se puede observar que todas las localidades asignadas a la BTS Atacazo se encuentran dentro del área de cobertura.

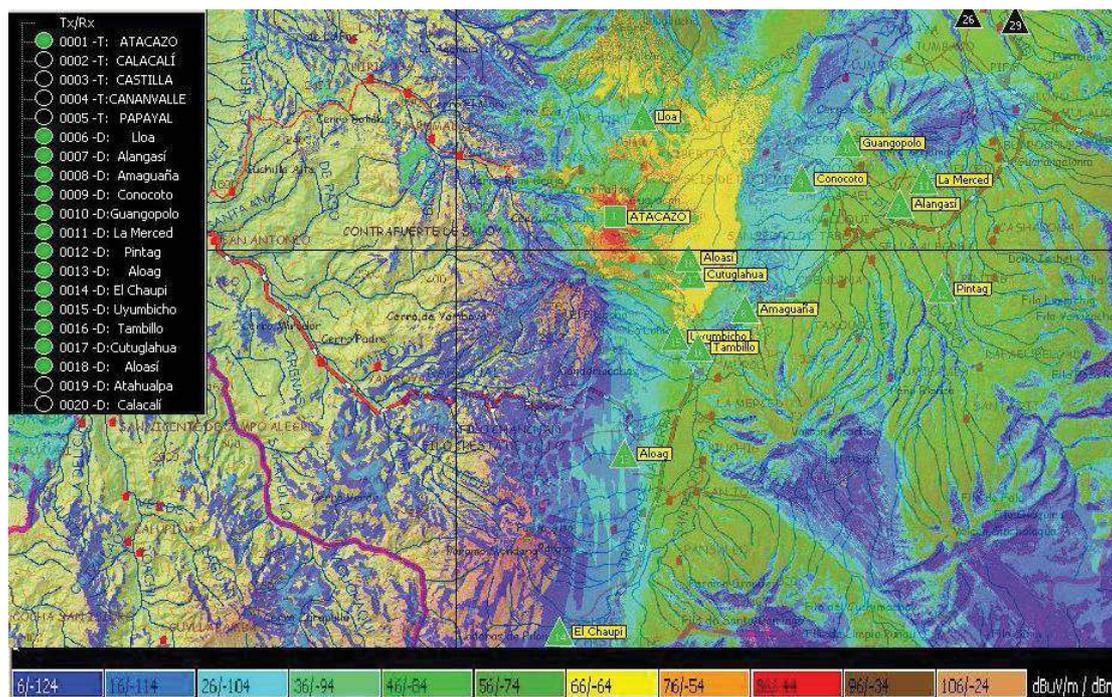


Figura 28. Área de cobertura BTS Atacazo.

- **Enlace ATACAZO-Alangasí.** En el diagrama de perfil de la Figura 29 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Alangasí:
 Distancia: 21,263 [Km]
 Potencia de recepción: -67.32 [dBm].
 Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

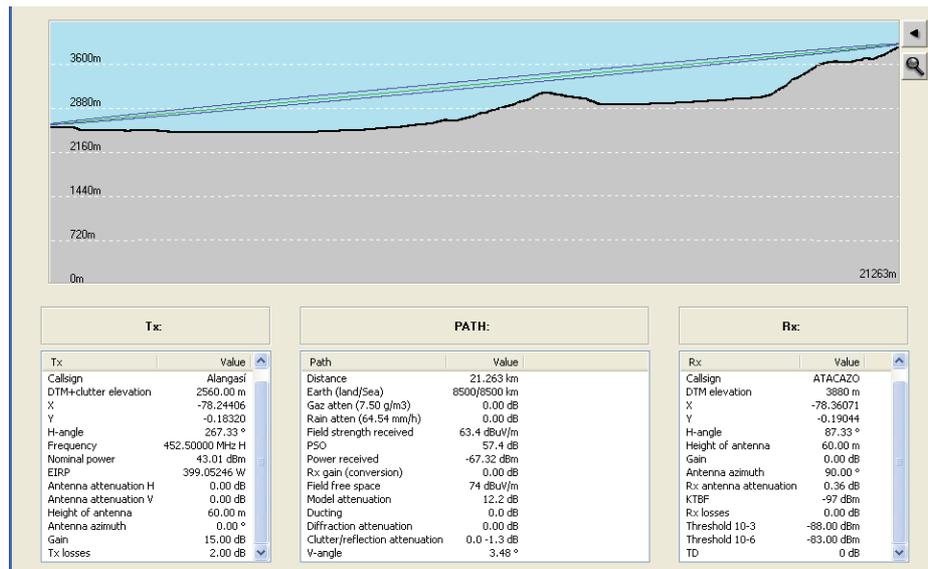


Figura 29. Enlace ATACAZO-Alangasí.

- Enlace ATACAZO-Aloag.** En el diagrama de perfil de la Figura 30 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Aloag:
 - Distancia: 17,835 [Km]
 - Obstrucción: 5,35 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.
 - Potencia de recepción: -90,14 [dBm].

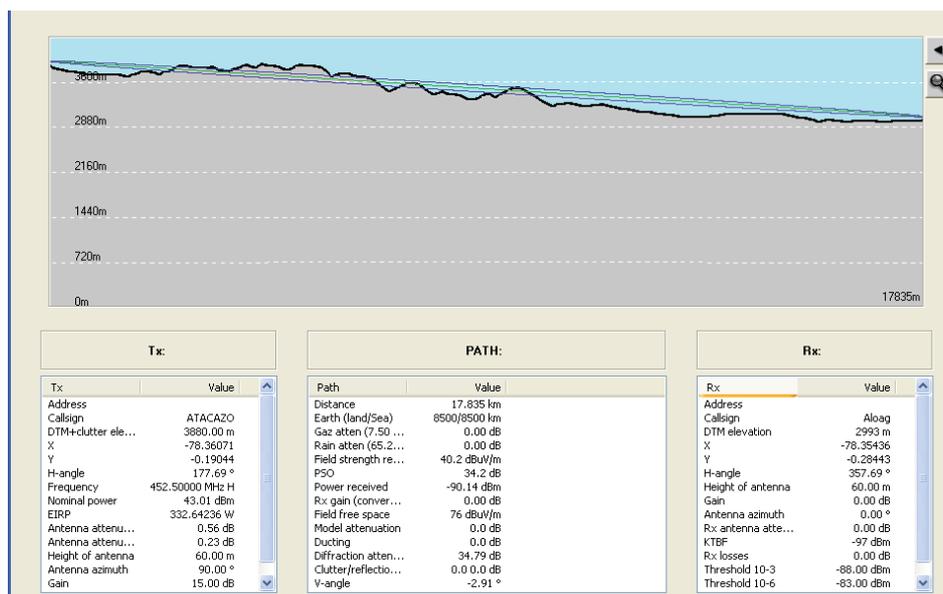


Figura 30. Enlace ATACAZO-Aloag.

- **Enlace ATACAZO-Aloasí.** En el diagrama de perfil de la Figura 31 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Aloasí:

Distancia: 6,285 [Km]

Potencia de recepción: -48,87 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

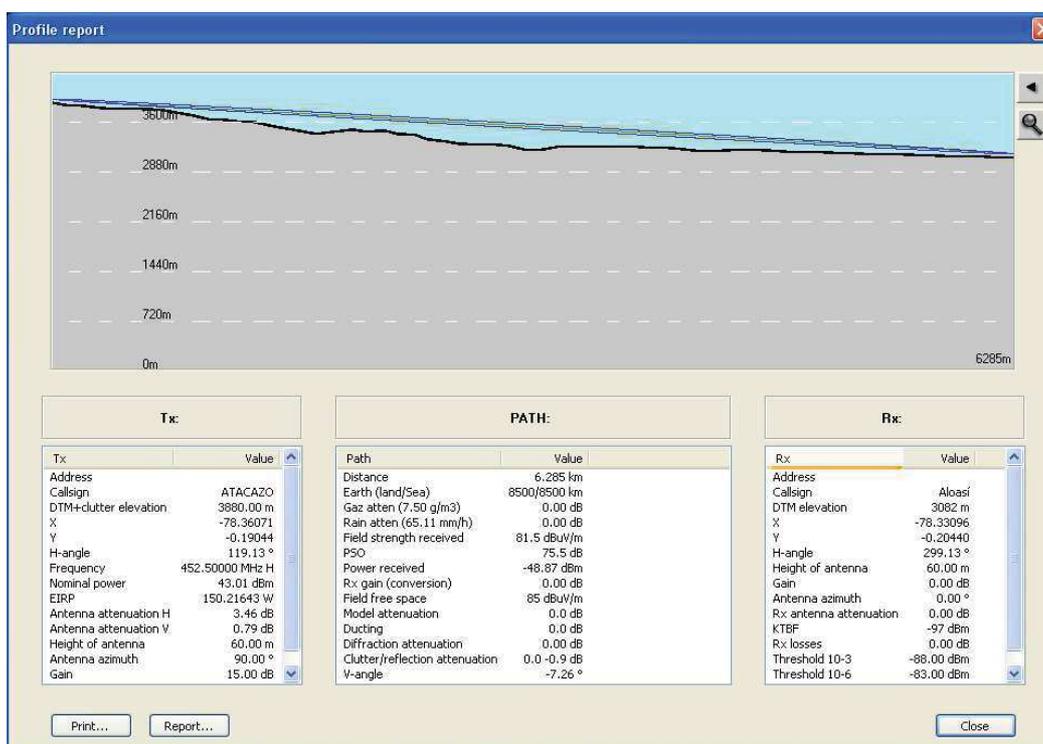


Figura 31. Enlace ATACAZO-Aloasí.

- **Enlace ATACAZO-Amaguaña.** En el diagrama de perfil de la Figura 32 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Amaguaña:

Distancia: 11,937 [Km]

Obstrucción: 10,18 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -92,67 [dBm].

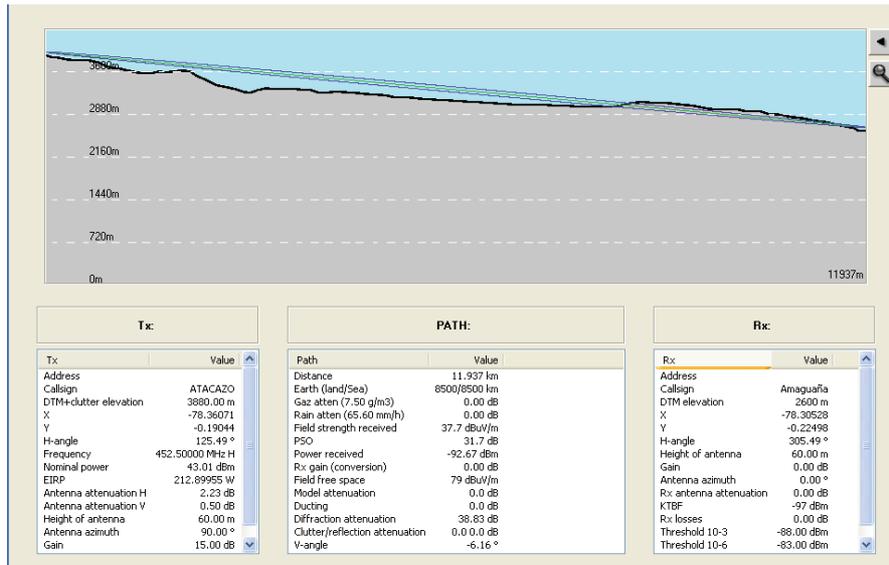


Figura 32. Enlace ATACAZO-Amaguaña.

- Enlace ATACAZO-Conocoto.** En el diagrama de perfil de la Figura 33 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Conocoto:
 Distancia: 14,244 [Km]
 Obstrucción: 9,44 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.
 Potencia de recepción: -86,9 [dBm].

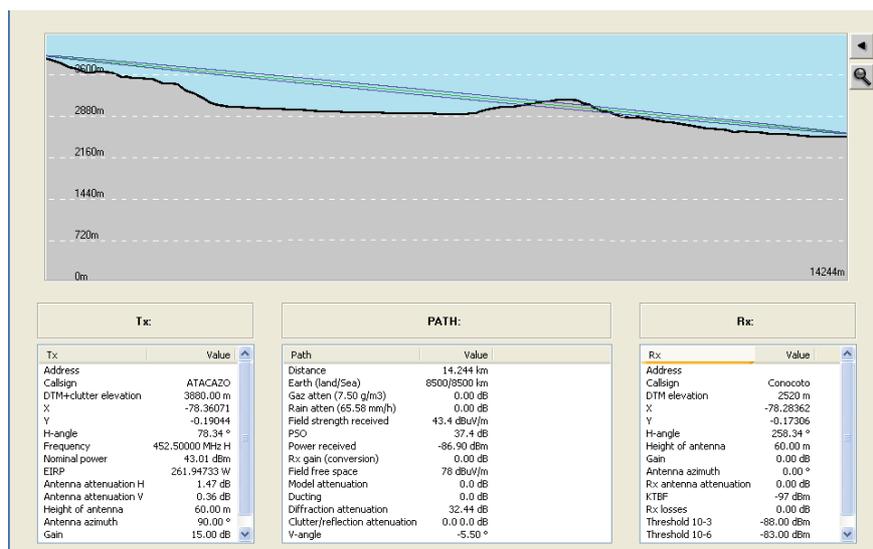


Figura 33. Enlace ATACAZO-Conocoto.

- **Enlace ATACAZO-Cutuglahua.** En el diagrama de perfil de la Figura 34 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Cutuglahua:

Distancia: 7,2 [Km]

Potencia de recepción: -49,21 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

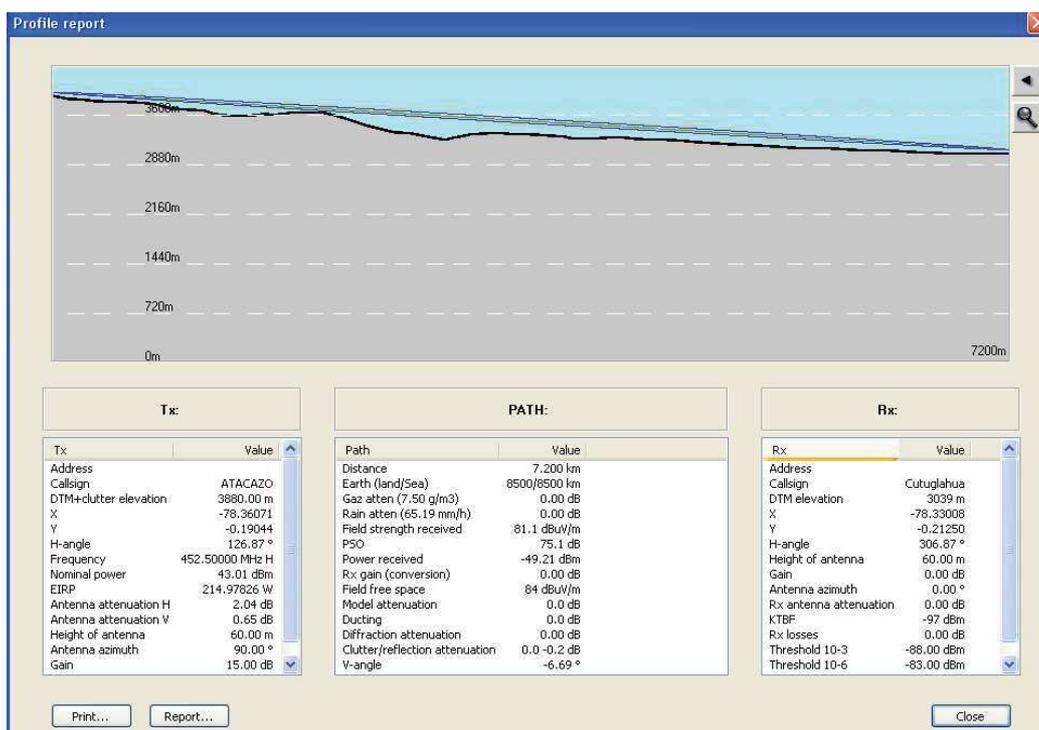


Figura 34. Enlace ATACAZO-Cutuglahua.

- **Enlace ATACAZO-EI Chaupi.** En el diagrama de perfil de la Figura 35 se observa el enlace de comunicación que se encuentra en los umbrales de confiabilidad para la localidad de El Chaupi:

Distancia: 31,414 [Km]

Obstrucción: 4,69 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -104,9 [dBm].

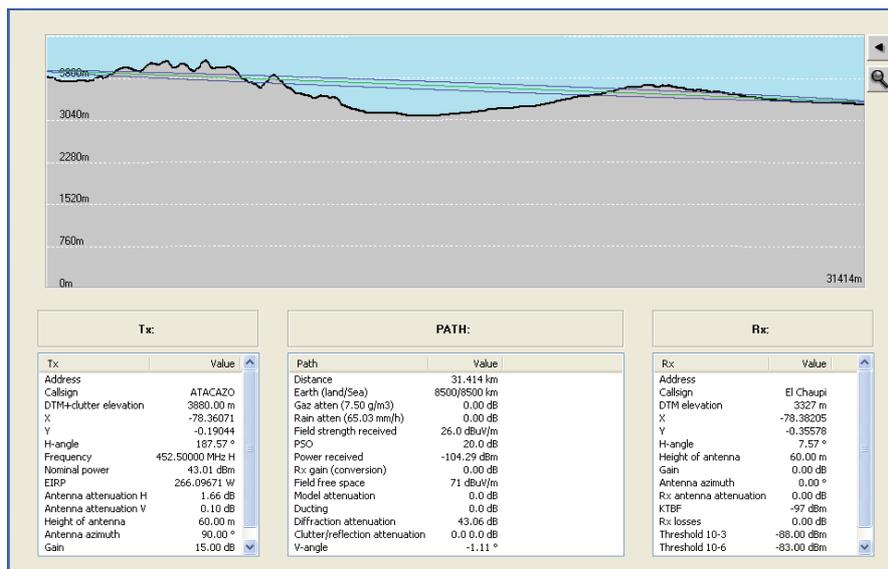


Figura 35. Enlace ATACAZO-EI Chaupi.

- **Enlace ATACAZO-Guangopolo.** En el diagrama de perfil de la Figura 36 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Guangopolo:

Distancia: 18,244 [Km]

Potencia de recepción: -63,56 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

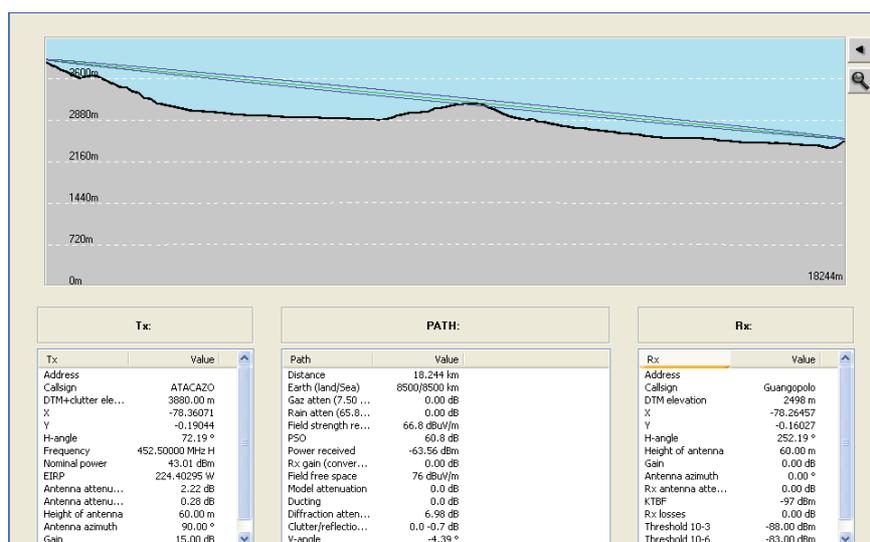


Figura 36. Enlace ATACAZO-Guangopolo.

- **Enlace ATACAZO-La Merced.** En el diagrama de perfil de la Figura 37 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de La Merced:

Distancia: 23,208 [Km]

Potencia de recepción: -55,82 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

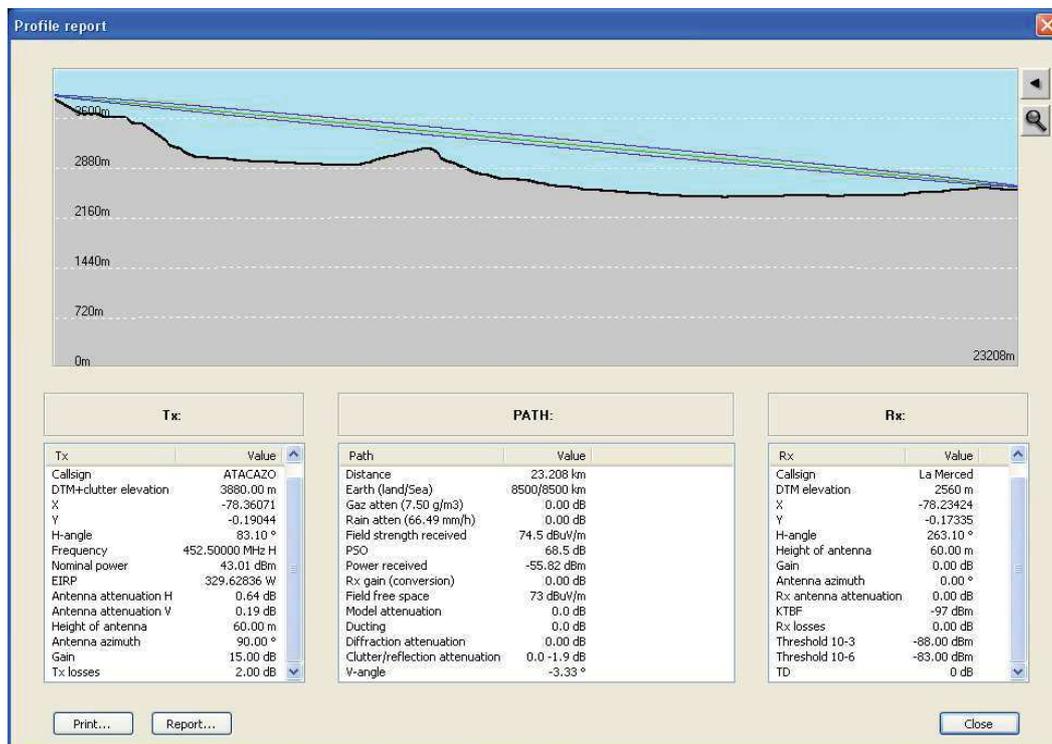


Figura 37. Enlace ATACAZO-La Merced.

- **Enlace ATACAZO-Lloa.** En el diagrama de perfil de la Figura 38 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Lloa:

Distancia: 7,836 [Km]

Obstrucción: 6,51 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -94.35 [dBm].

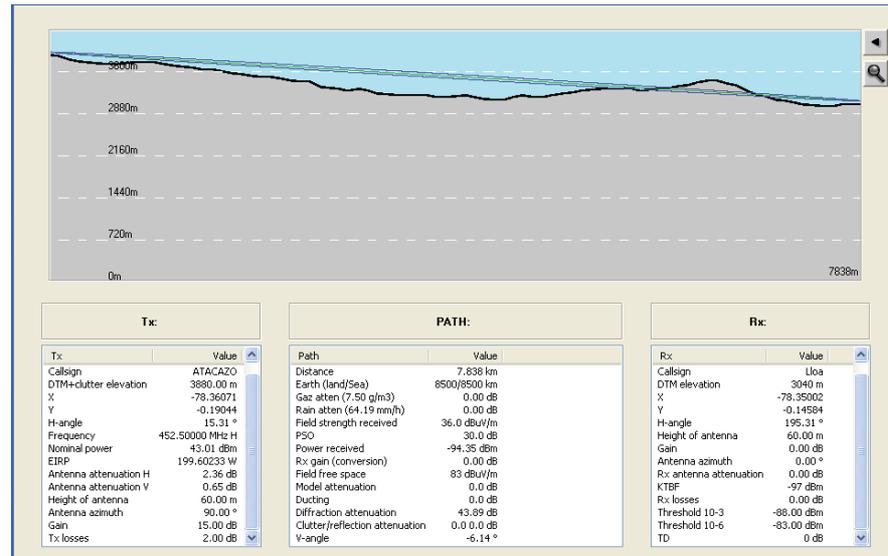


Figura 38. Enlace ATACAZO-Lloa.

- **Enlace ATACAZO-Pintag.** En el diagrama de perfil de la Figura 39 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Pintag:

Distancia: 24,981 [Km]

Potencia de recepción: -60,13 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

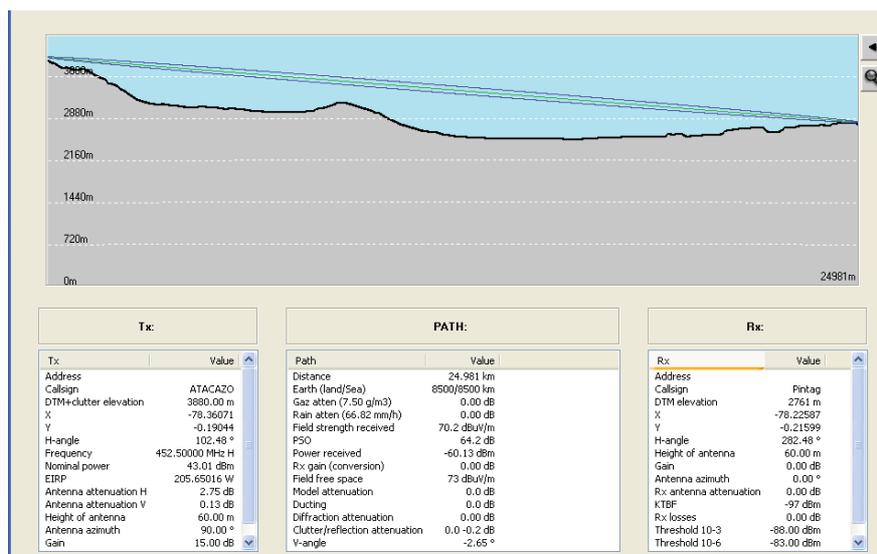


Figura 39. Enlace ATACAZO-Pintag.

- Enlace ATACAZO-Tambillo.** En el diagrama de perfil de la Figura 40 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Tambillo:
 Distancia: 11,61 [Km]
 Obstrucción: 10,1 [Km] de la BTS Atacazo, sin línea de vista.
 Potencia de recepción: -80,57 [dBm].

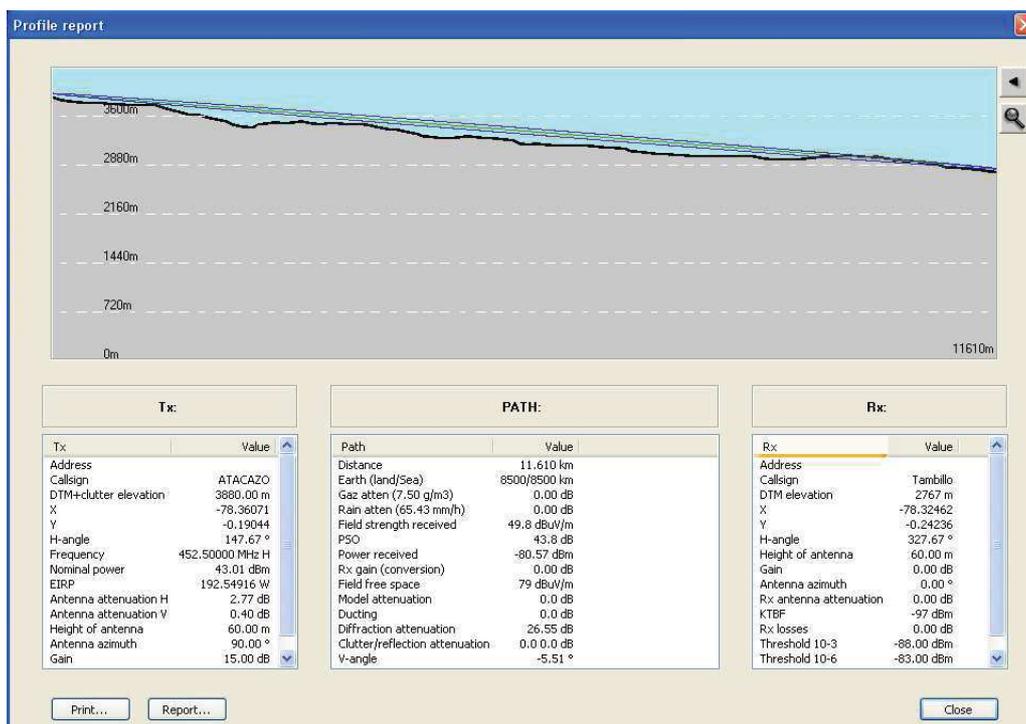


Figura 40. Enlace ATACAZO-Tambillo.

- Enlace ATACAZO-Uyumbicho.** En el diagrama de perfil de la Figura 41 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Uyumbicho:
 Distancia: 10,062 [Km]
 Potencia de recepción: -54,18 [dBm].
 Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

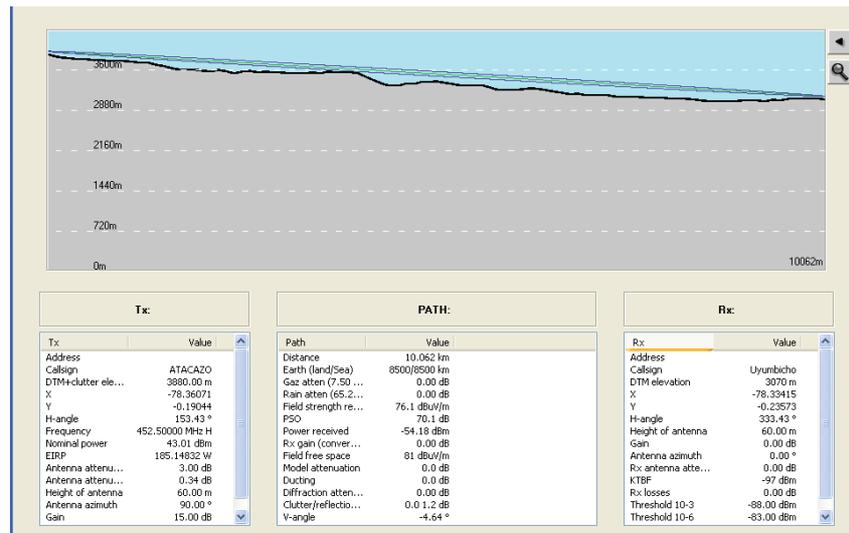


Figura 41. Enlace ATACAZO-Uyumbicho.

- **Calacalí.** Con la ayuda del software simulador se puede ver en la Figura 42, como está dispuesta la cobertura sobre la carta geográfica del sector de interés, después de realizar la simulación de la red, se puede observar que todas las localidades asignadas a la BTS Calacalí, se encuentran dentro del área de cobertura.

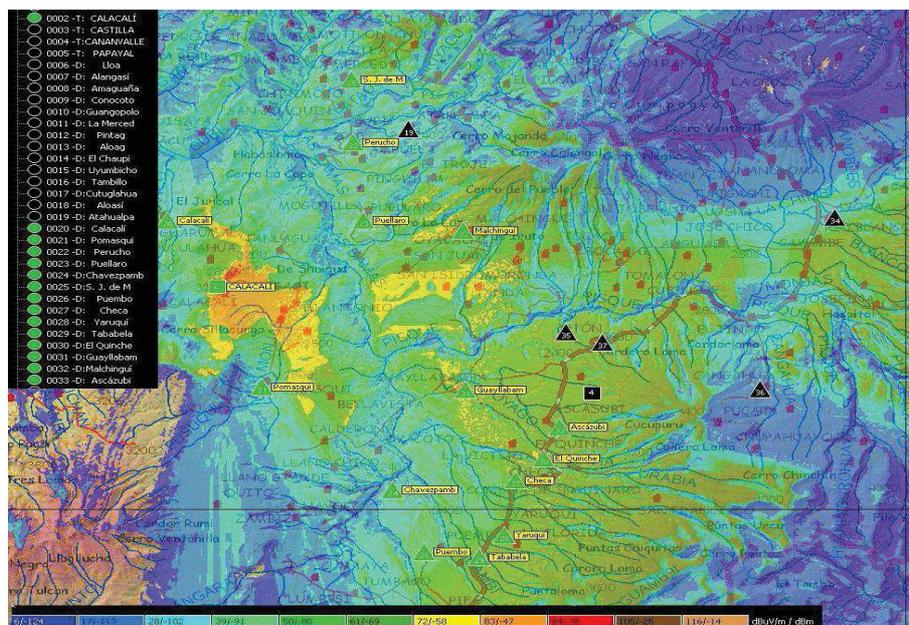


Figura 42. Área de Cobertura BTS Calacalí.

- **Enlace CALACALÍ-Atahualpa.** En el diagrama de perfil de la Figura 43 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Atahualpa:

Distancia: 17,888 [Km]

Obstrucción: 3,48 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -99,85 [dBm].

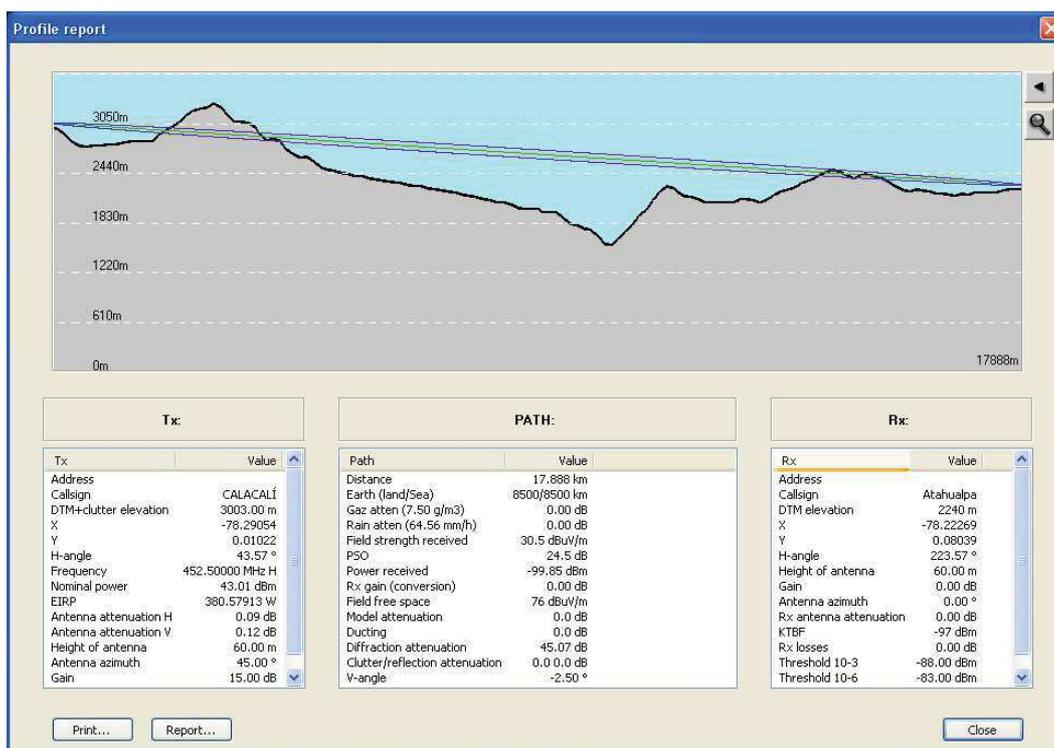


Figura 43. Enlace CALACALÍ-Atahualpa.

- **Enlace CALACALÍ-Ascázubi.** En el diagrama de perfil de la Figura 44 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Ascázubi:

Distancia: 16,492 [Km]

Potencia de recepción: -55,48 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

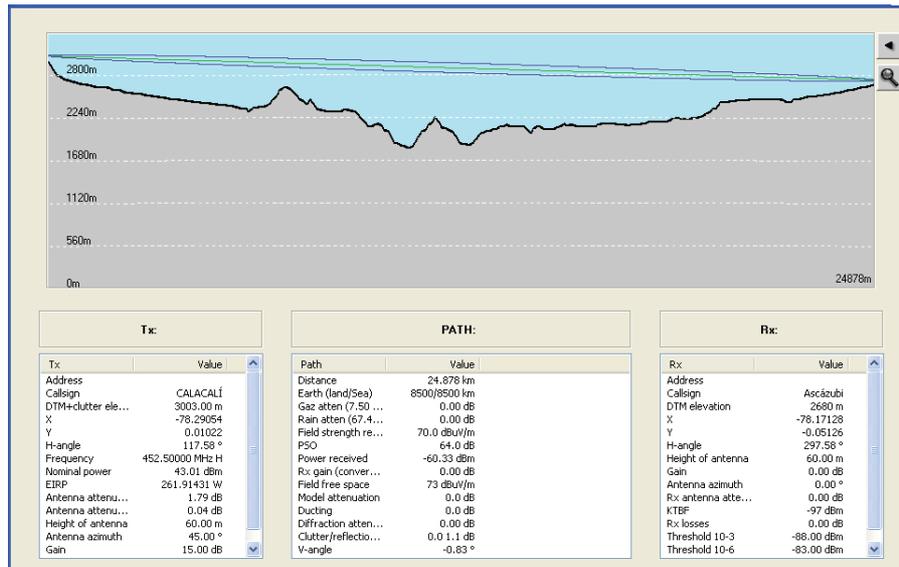


Figura 44. Enlace CALACALÍ-Ascázubi.

- Enlace CALACALÍ-Calacalí.** En el diagrama de perfil de la Figura 45 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Calacalí:
 - Distancia: 8,682 [Km]
 - Obstrucción: 2,51 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.
 - Potencia de recepción: -97,03 [dBm].

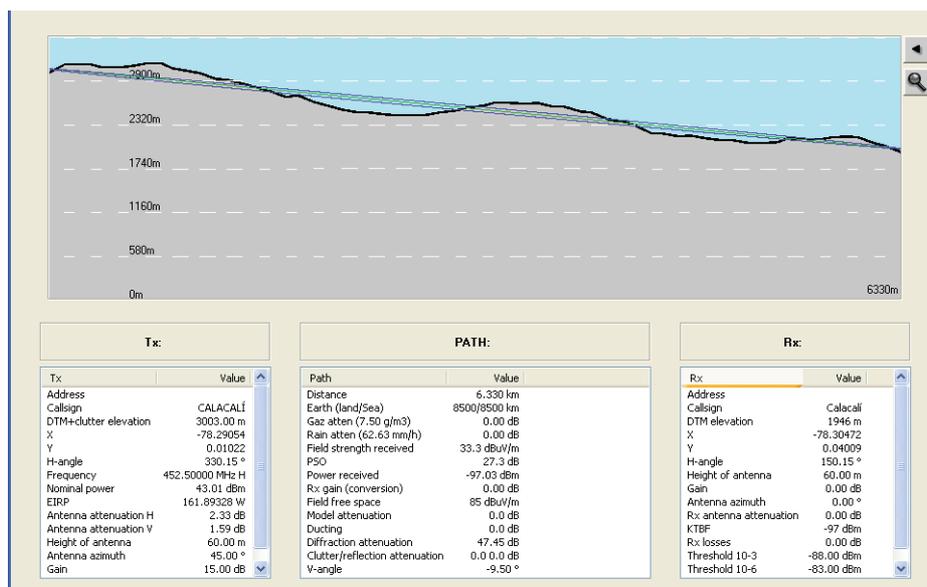


Figura 45. Enlace CALACALÍ-Calacalí.

- **Enlace CALACALÍ-Chavezpamba.** En el diagrama de perfil de la Figura 46 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Chavezpamba:

Distancia: 20,145 [Km].

Obstrucción: 14,48 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -91,95 [dBm].

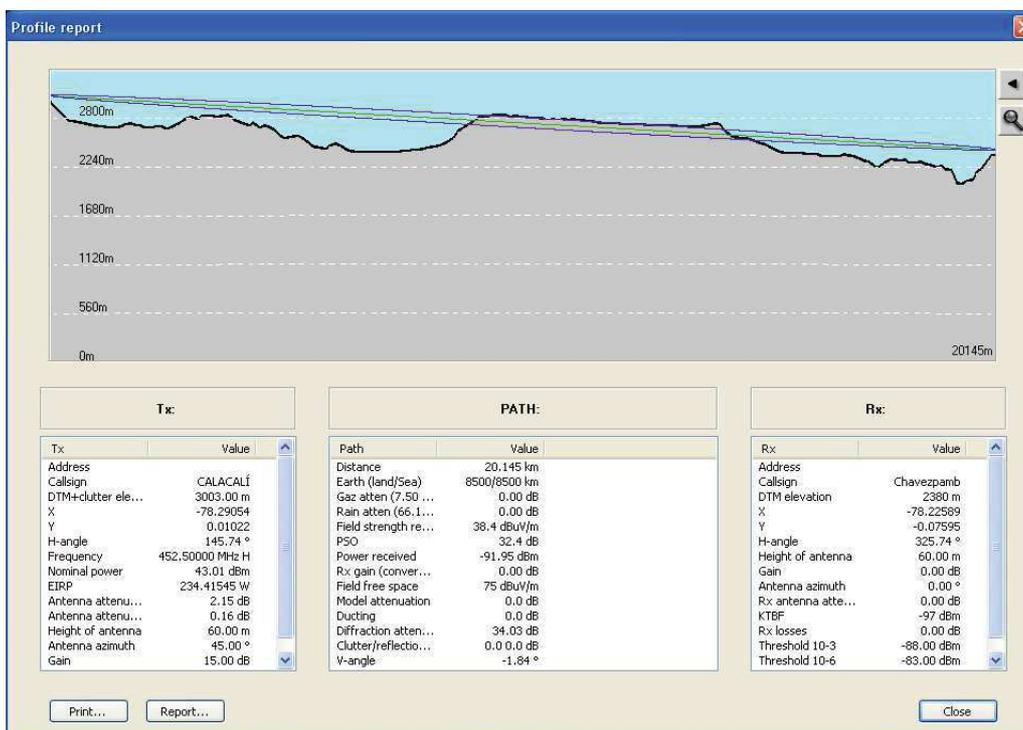


Figura 46. Enlace CALACALÍ-Chavezpamba.

- **Enlace CALACALÍ-Checa.** En el diagrama de perfil de la Figura 47 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Checa:

Distancia: 24,925 [Km]

Potencia de recepción: -56,05 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

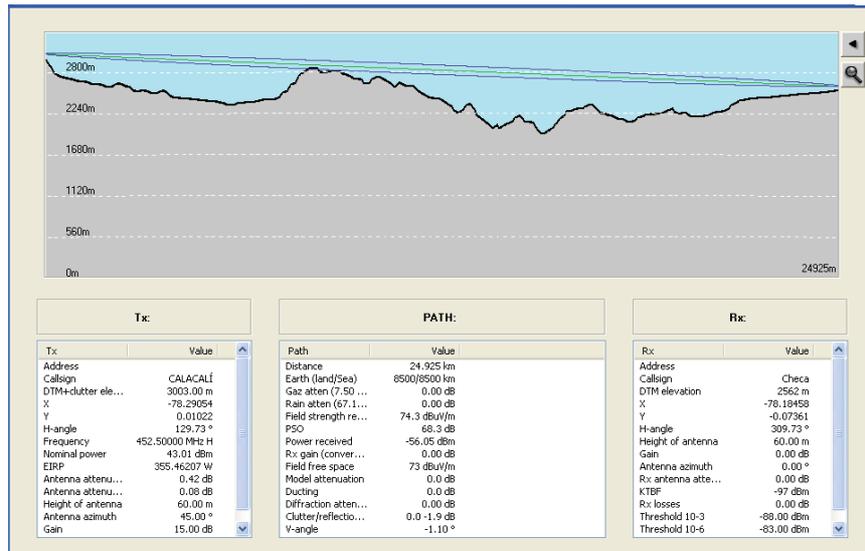


Figura 47. Enlace CALACALÍ-Checa.

- **Enlace CALACALÍ-EI Quinche.** En el diagrama de perfil de la Figura 48 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de EI Quinche:

Distancia: 25,286 [Km]

Potencia de recepción: -59,88 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

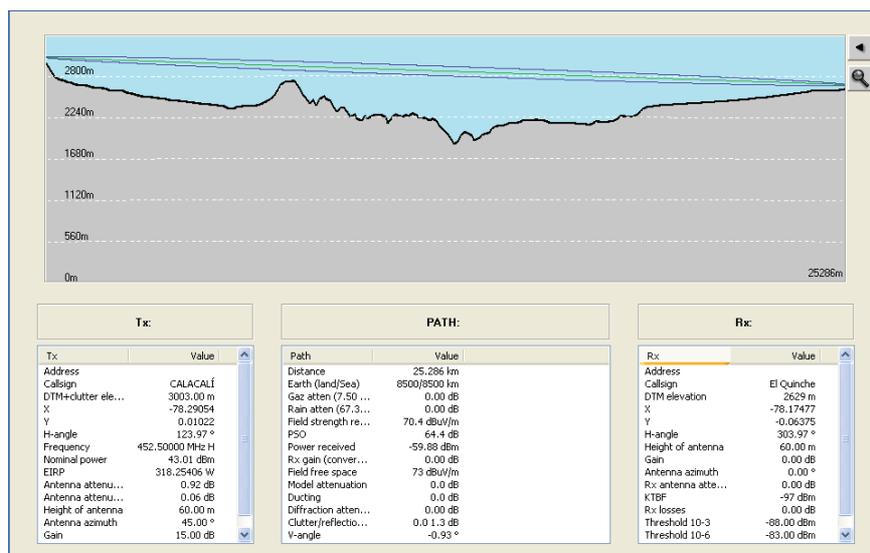


Figura 48. Enlace CALACALÍ-EI Quinche.

- **Enlace CALACALÍ-Guayllabamba.** En el diagrama de perfil de la Figura 49 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Guayllabamba:

Distancia: 18,037 [Km]

Potencia de recepción: -54,66 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

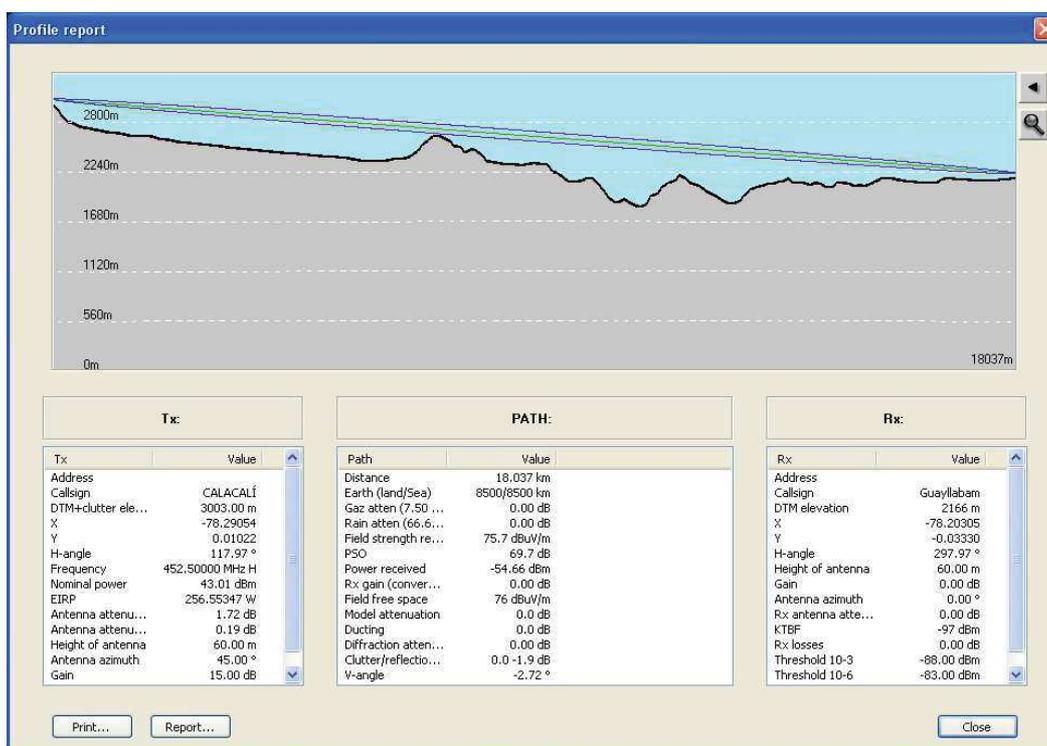


Figura 49. Enlace CALACALÍ-Guayllabamba.

- **Enlace CALACALÍ-Malchinguú.** En el diagrama de perfil de la Figura 50 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Malchinguú:

Distancia: 16,492 [Km]

Potencia de recepción: -55,48 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

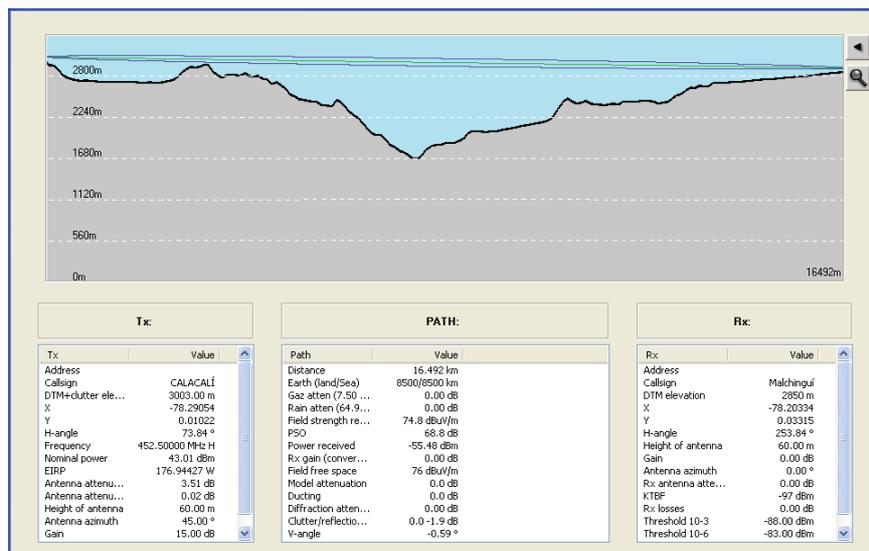


Figura 50. Enlace CALACALÍ-Malchinguí.

- Enlace CALACALÍ-Perucho.** En el diagrama de perfil de la Figura 51 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Perucho: Distancia: 14,796 [Km]. Obstrucción: 14,95 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista. Potencia de recepción: -85,13 [dBm].

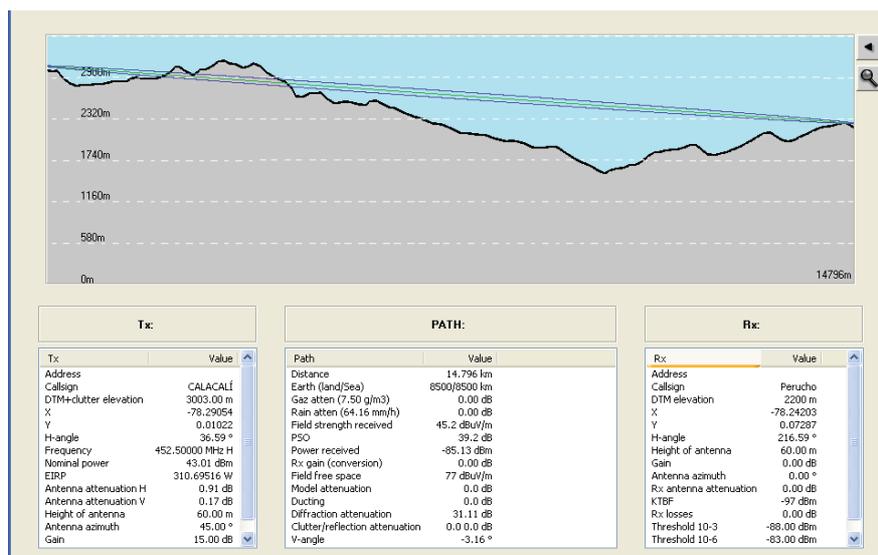


Figura 51. Enlace CALACALÍ-Perucho.

- **Enlace CALACALÍ-Pomasqui.** En el diagrama de perfil de la Figura 52 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Pomasqui:

Distancia: 8,682 [Km].

Obstrucción: 4,57 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -100,39 [dBm].

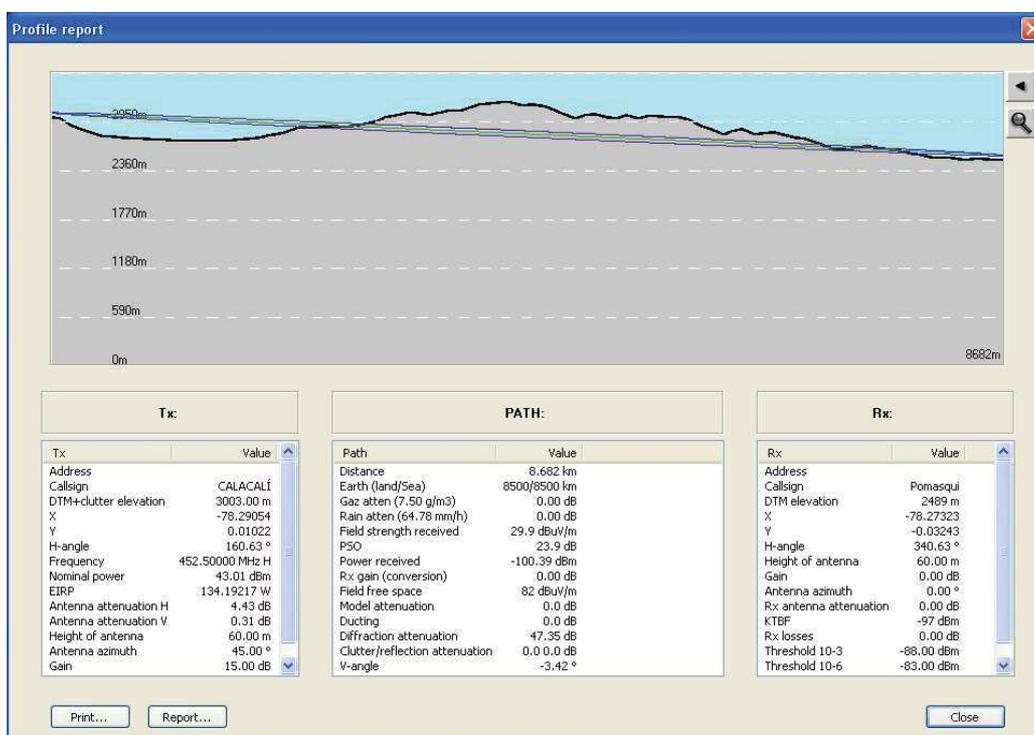


Figura 52. Enlace CALACALÍ-Pomasqui.

- **Enlace CALACALÍ-Puellaro.** En el diagrama de perfil de la Figura 53 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Puéllaro:

Distancia: 10,929 [Km].

Obstrucción: 3,15 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -83,84 [dBm].

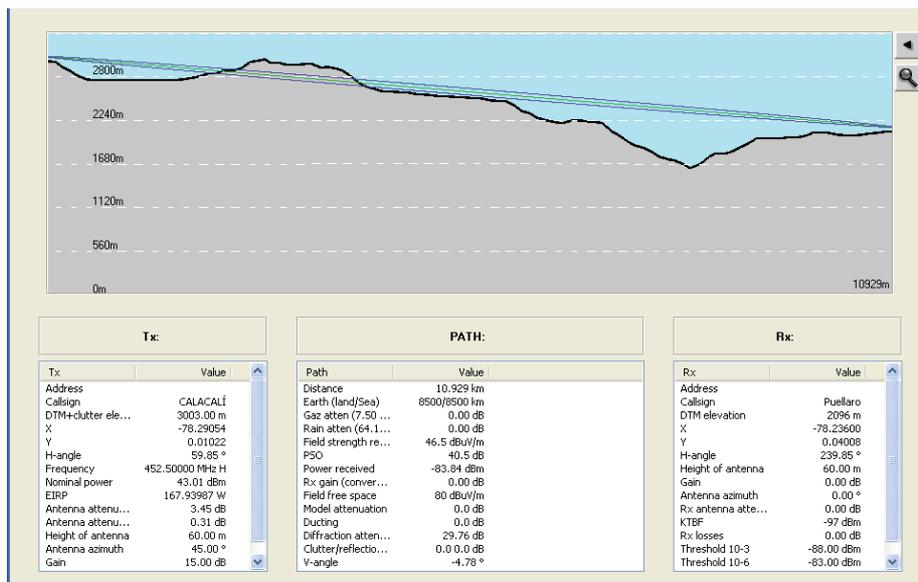


Figura 53. Enlace CALACALÍ-Puéllaro.

- Enlace CALACALÍ-Puembo.** En el diagrama de perfil de la Figura 54 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Puembo:
 - Distancia: 25,530 [Km]
 - Potencia de recepción: -79,43 [dBm].
 - Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

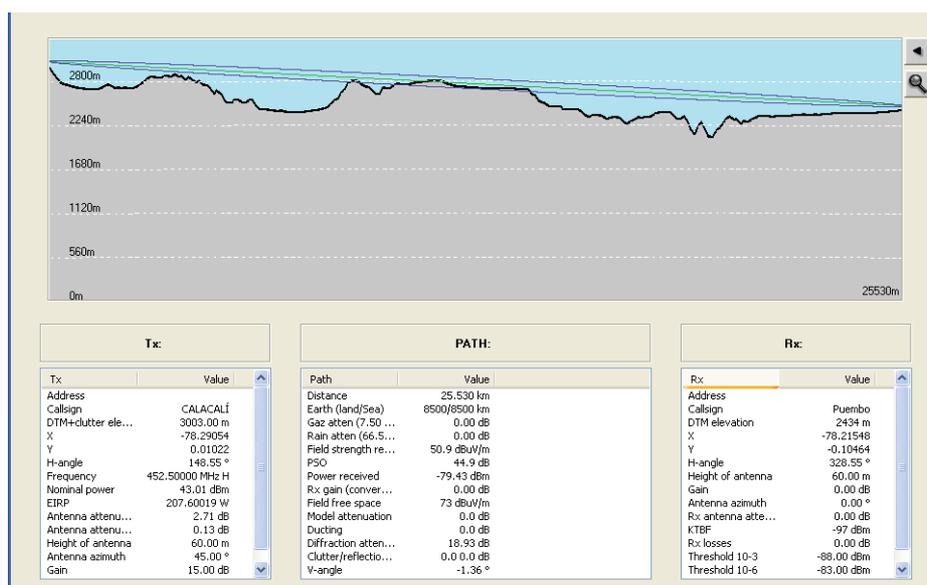


Figura 54. Enlace CALACALÍ-Puembo.

- **Enlace CALACALÍ-San José de Minas.** En el diagrama de perfil de la Figura 55 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de San José de Minas:

Distancia: 19,079 [Km].

Obstrucción: 4,79 [Km] de la BTS Calacalí, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -87,44 [dBm].

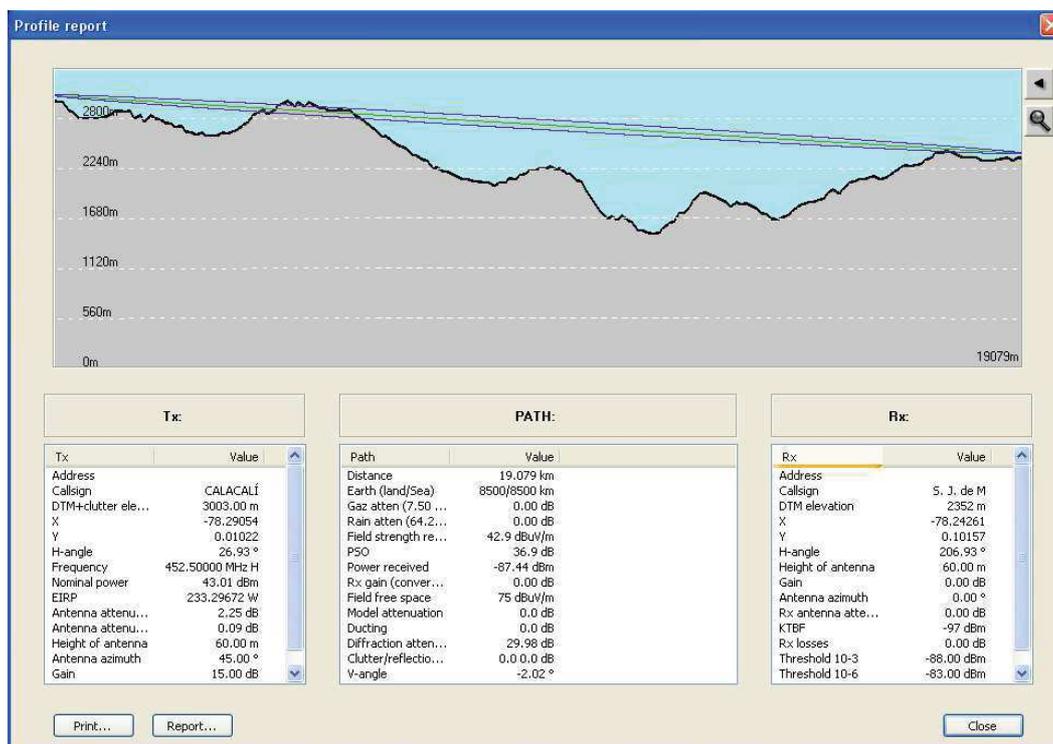


Figura 55. Enlace CALACALÍ-San José de Minas.

- **Enlace CALACALÍ-Tababela.** En el diagrama de perfil de la Figura 56 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Tababela:

Distancia: 27,882 [Km]

Potencia de recepción: -61,29 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

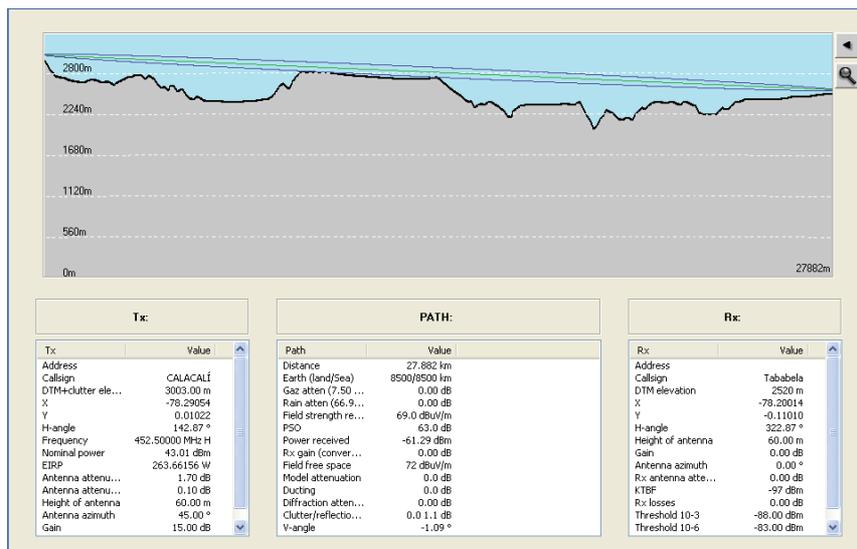


Figura 56. Enlace CALACALÍ-Tababela.

- **Enlace CALACALÍ-Yaruquí.** En el diagrama de perfil de la Figura 57 se observa el enlace de comunicación 100 % confiable para la localidad de Yaruquí:

Distancia: 27,528 [Km]

Potencia de recepción: -65,74 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

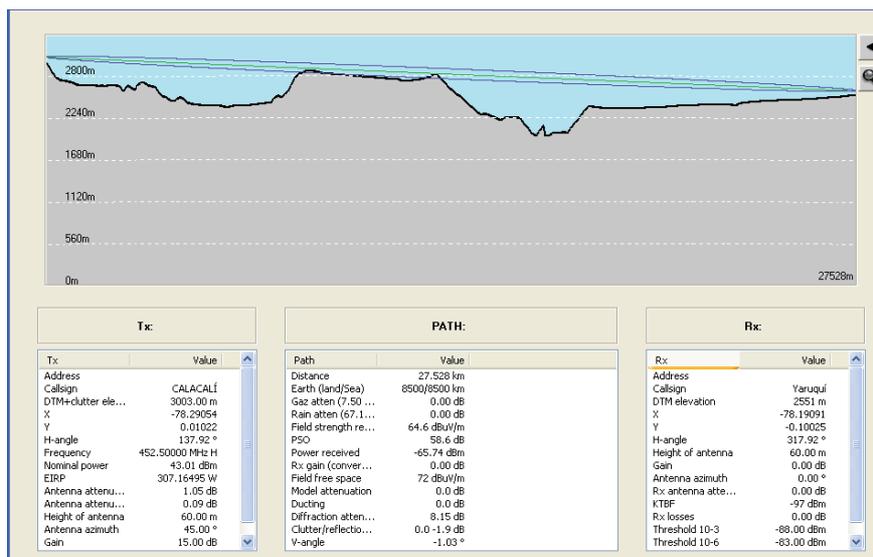


Figura 57. Enlace CALACALÍ-Yaruquí.

- **Loma Cananvalle.** Con la ayuda del software simulador se puede ver en la Figura 58, como está dispuesta la cobertura sobre la carta geográfica del sector de interés, después de realizar la simulación de la red, se puede observar que todas las localidades asignadas a la BTS Loma Cananvalle, se encuentran dentro del área de cobertura.

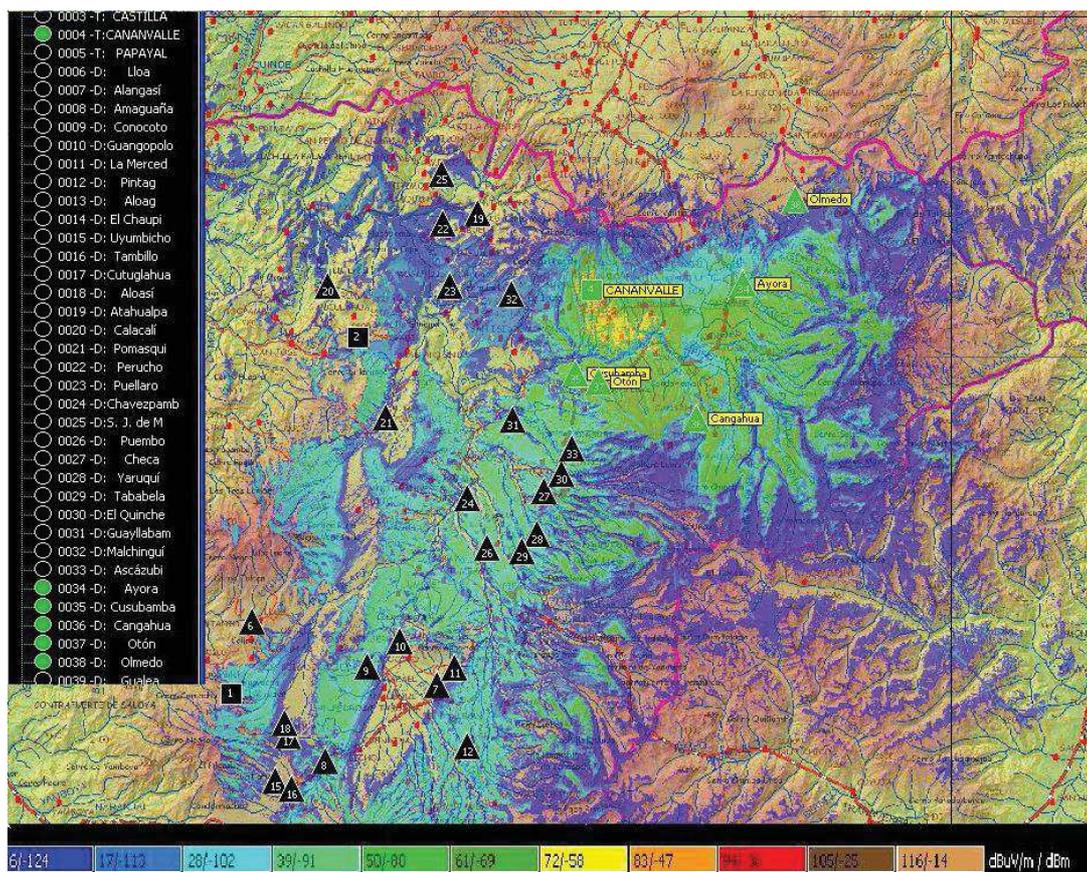


Figura 58. Área de Cobertura BTS Loma Cananvalle.

- **Enlace LOMA CANANVALLE-Ayora.** En el diagrama de perfil de la Figura 59 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Ayora:
 Distancia: 15,677 [Km].
 Potencia de recepción: -85,45 [dBm].
 Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

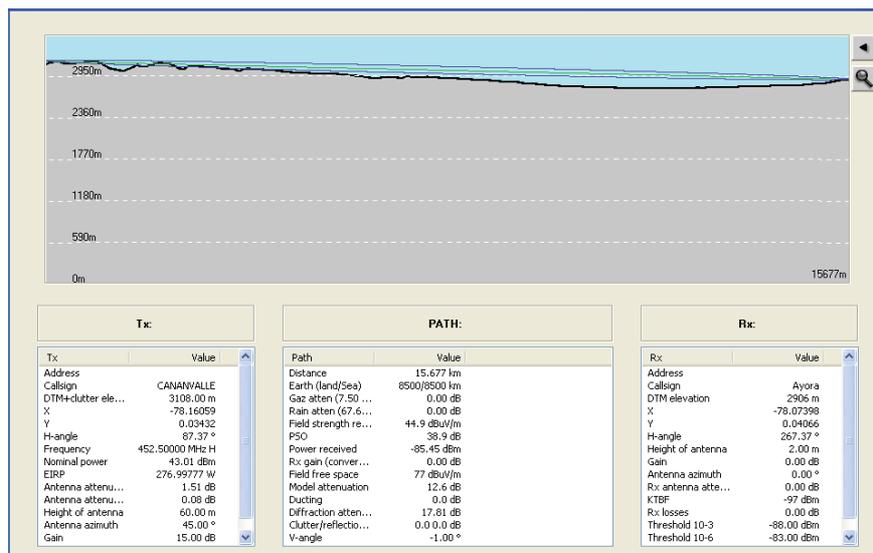


Figura 59. Enlace LOMA CANANVALLE-Ayora.

- Enlace LOMA CANANVALLE-Cangahua.** En el diagrama de perfil de la Figura 60 se observa el enlace de comunicación que se encuentra en los umbrales de confiabilidad para la localidad de Cangahua:

Distancia: 17,148 [Km].

Obstrucción: 16,60 [Km] de la BTS, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -106,07 [dBm].

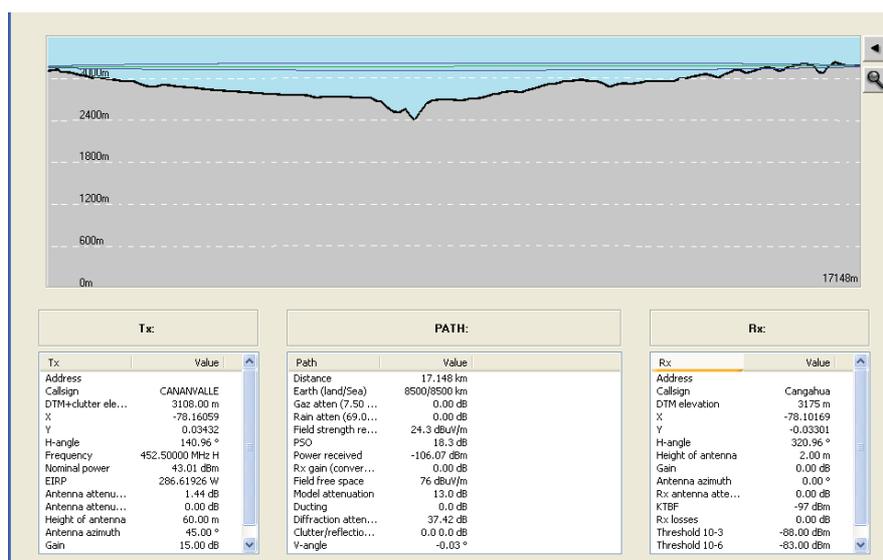


Figura 60. Enlace LOMA CANANVALLE-Cangahua.

- **Enlace LOMA CANANVALLE-Cusubamba.** En el diagrama de perfil de la Figura 61 se observa el enlace de comunicación 100% confiable para la localidad de Cuzubamba:

Distancia: 8,896 [Km].

Potencia de recepción: -70,25 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

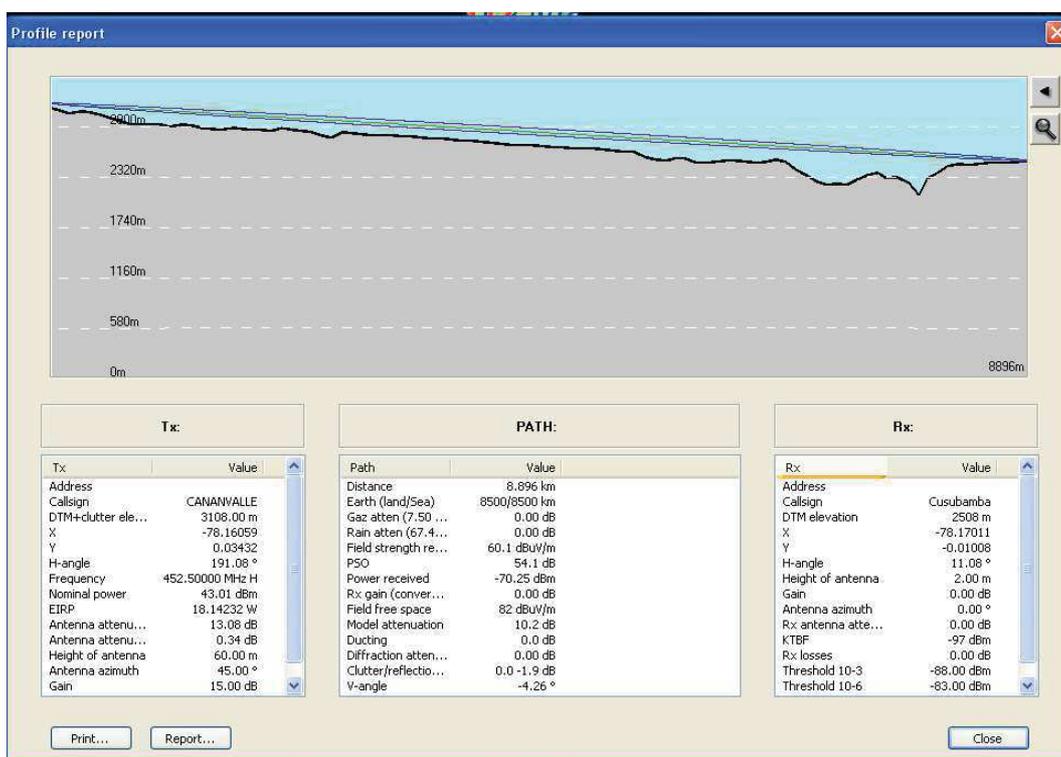


Figura 61. Enlace LOMA CANANVALLE-Cusubamba.

- **Enlace LOMA CANANVALLE-Olmedo.** En el diagrama de perfil de la Figura 62 se observa el enlace de comunicación no es confiable para la localidad de Olmedo:

Distancia: 23,001 [Km].

Obstrucción: Existe obstrucción total desde de la BTS, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -127,35 [dBm].

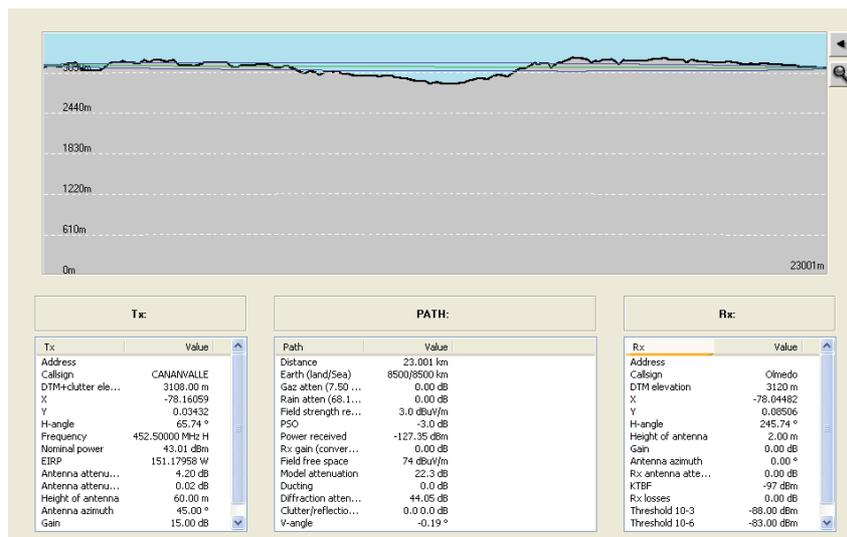


Figura 62. Radioenlace LOMA CANANVALLE-Olmedo.

- **Enlace LOMA CANANVALLE-Otón.** En el diagrama de perfil de la Figura 63 se observa el enlace de comunicación 100% confiable para la localidad de Otón:

Distancia: 9,567 [Km].

Potencia de recepción: -63,95 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

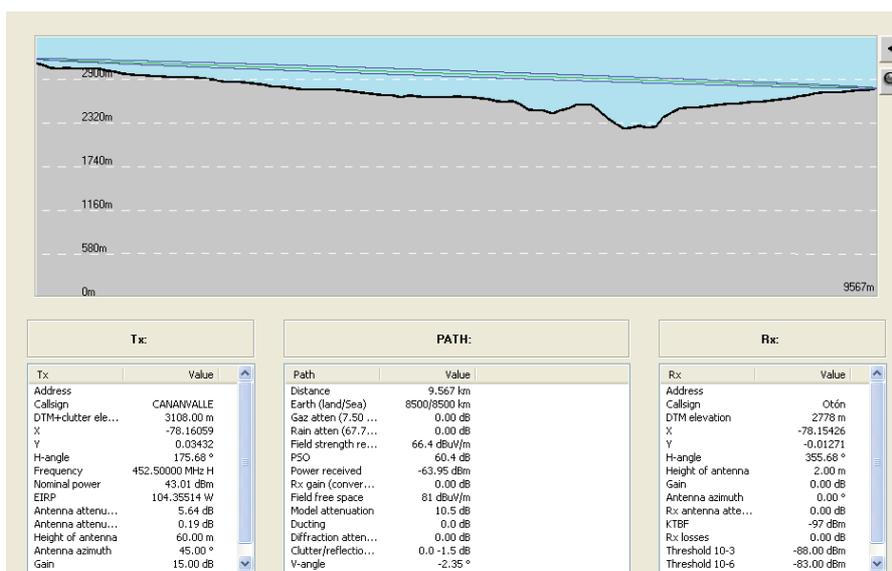


Figura 63. Enlace LOMA CANANVALLE-Otón.

- **Castilla.** Con la ayuda del software simulador se puede ver en la Figura 64, como está dispuesta la cobertura sobre la carta geográfica del sector de interés, después de realizar la simulación de la red, se puede observar que todas las localidades asignadas a la BTS Castilla, se encuentran dentro del área de cobertura.

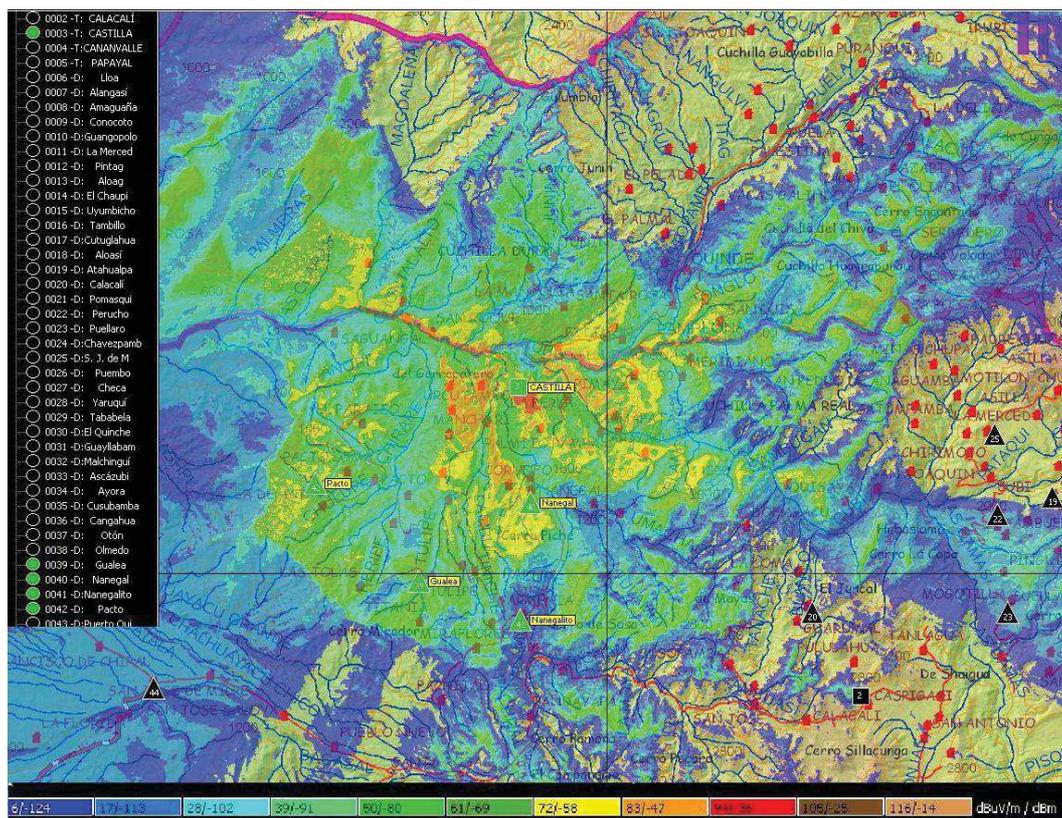


Figura 64. Área de Cobertura BTS Castilla.

- **Enlace CASTILLA-Gualea.** En el diagrama de perfil de la Figura 65 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Gualea: Distancia: 14,25 [Km].
Potencia de recepción: -65,12 [dBm].
Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

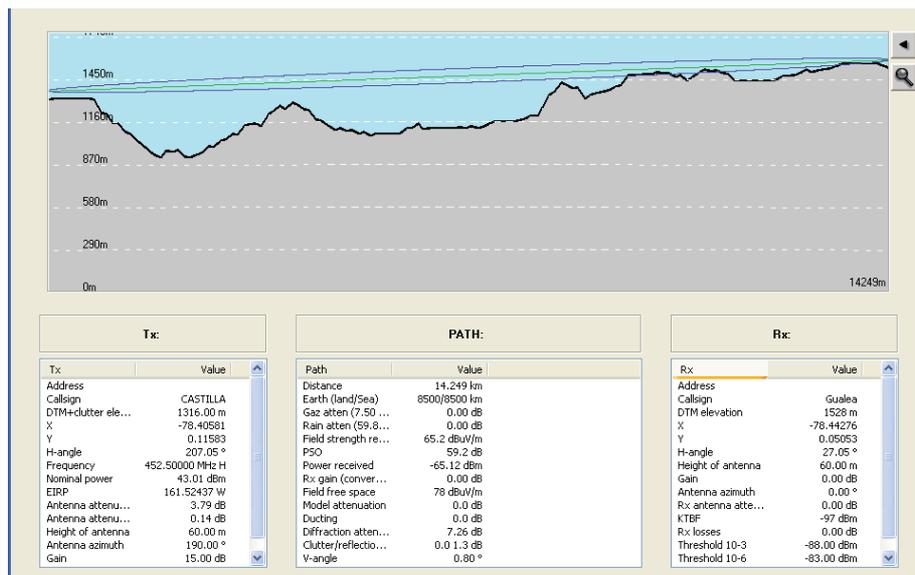


Figura 65. Enlace CASTILLA-Gualea.

- Enlace CASTILLA-Nanegal.** En el diagrama de perfil de la Figura 66 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Nanegal: Distancia: 7,594 [Km].
 Potencia de recepción: -51,21 [dBm].
 Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

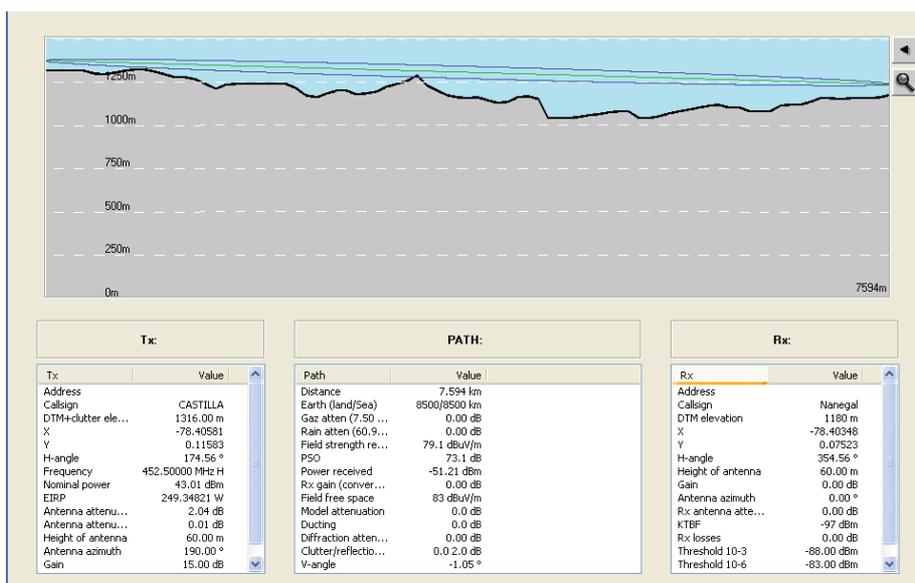


Figura 66. Enlace CASTILLA-Nanegal.

- **Enlace CASTILLA-Nanegalito.** En el diagrama de perfil de la Figura 67 se observa el enlace de comunicación que se encuentra en los umbrales de confiabilidad para la localidad de Nanegalito:

Distancia: 15,210 [Km].

Obstrucción: 11,89 [Km] de la BTS, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -105,85 [dBm].

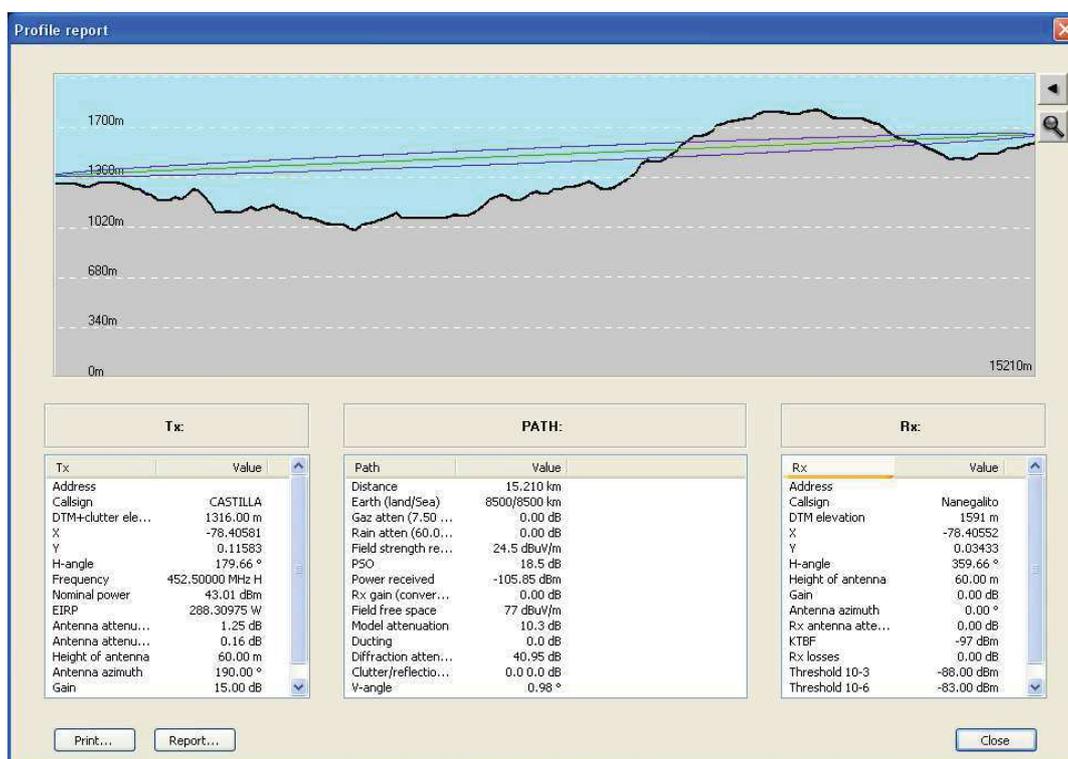


Figura 67. Enlace CASTILLA-Nanegalito.

- **Enlace CASTILLA-Pacto.** En el diagrama de perfil de la Figura 68 se observa el enlace de comunicación 100% confiable para la localidad de Pacto:

Distancia: 14,572 [Km].

Potencia de recepción: -56,93 [dBm].

Observación: Enlace sin obstrucción, existe línea de vista.

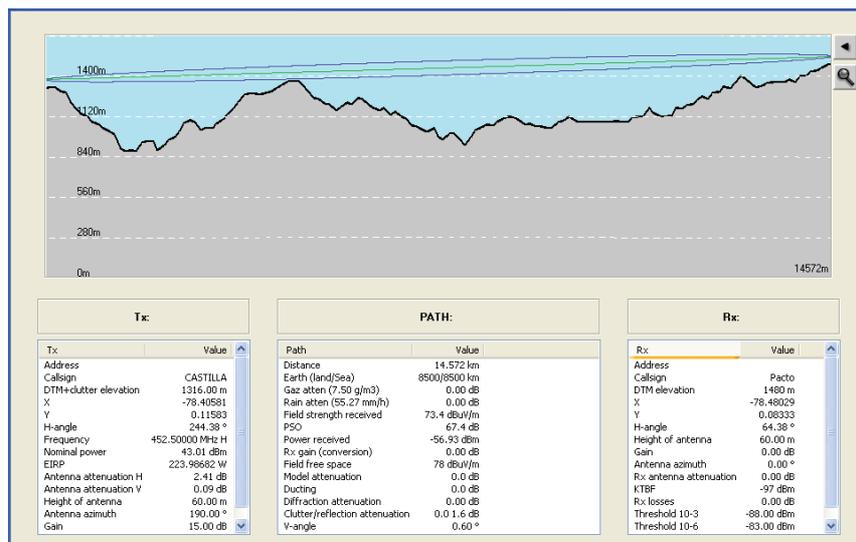


Figura 68. Enlace CASTILLA-Pacto.

- **Papayal.** Con la ayuda del software simulador se puede ver en la Figura 69, como está dispuesta la cobertura sobre la carta geográfica del sector de interés, después de realizar la simulación de la red, se puede observar que todas las localidades asignadas a la BTS Castilla, se encuentran dentro del área de cobertura.

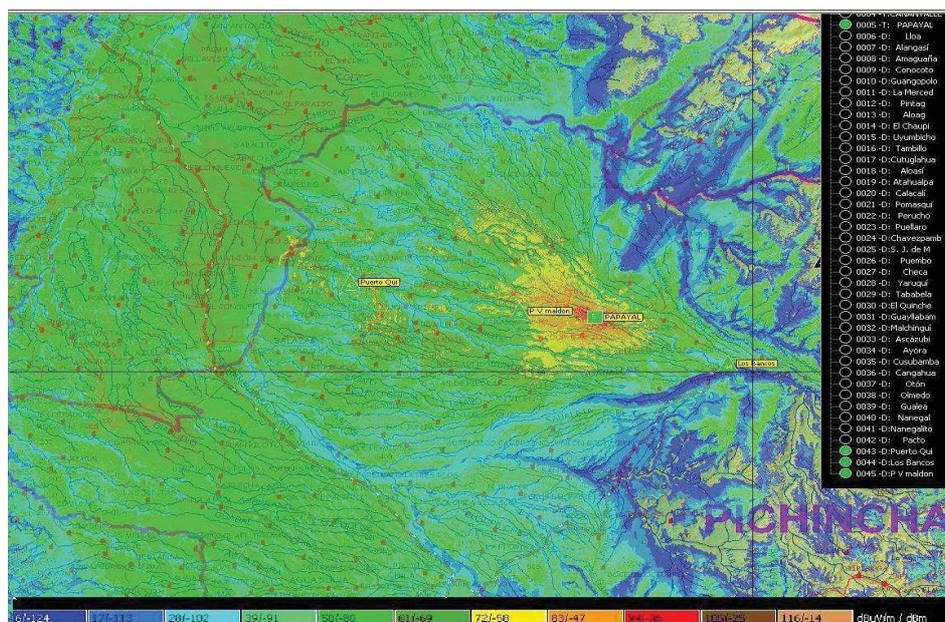


Figura 69. Área de Cobertura BTS Papayal.

- **Enlace PAPAYAL-Pedro Vicente Maldonado.** En el diagrama de perfil de la Figura 70 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Pedro Vicente Maldonado:

Distancia: 8,320 [Km].

Obstrucción: 4,7 [Km] de la BTS, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -47,15 [dBm].

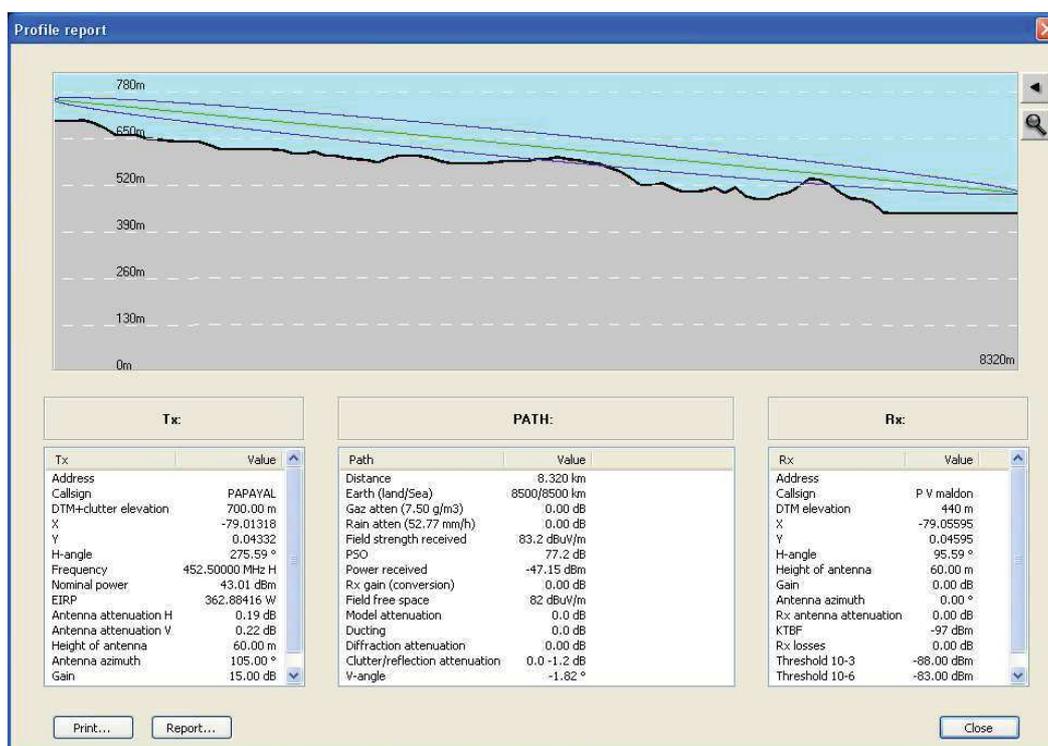


Figura 70. Enlace PAPAYAL-Pedro Vicente Maldonado

- **Enlace PAPAYAL-Puerto Quito.** En el diagrama de perfil de la Figura 71 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de Puerto Quito:

Distancia: 27,195 [Km].

Obstrucción: 26,71 [Km] de la BTS, sin línea de vista.

Potencia de recepción: -90,72 [dBm].

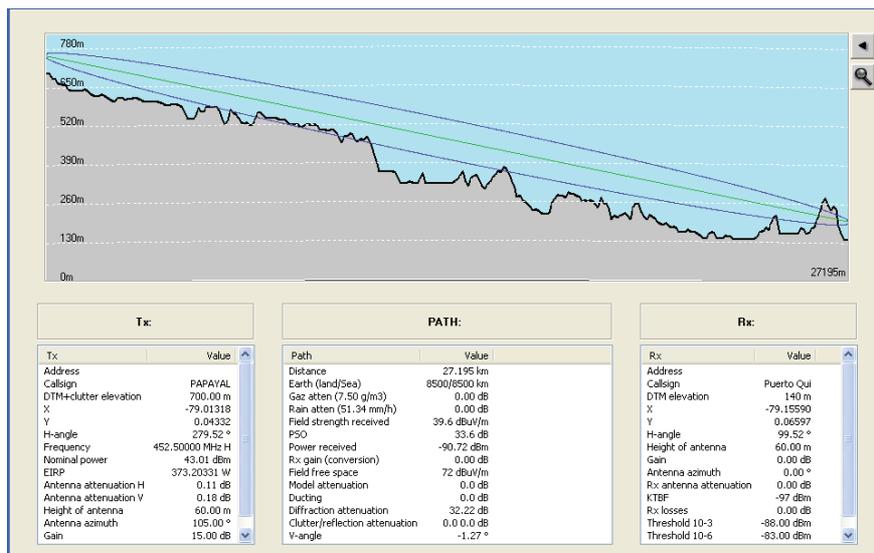


Figura 71. Enlace PAPAAYAL-Puerto Quito.

- Enlace PAPAAYAL-S. Miguel de los Bancos.** En el diagrama de perfil de la Figura 72 se observa el enlace de comunicación confiable para la localidad de San Miguel de los Bancos:
 - Distancia: 15,744 [Km].
 - Obstrucción: 10,64 [Km] de la BTS, sin línea de vista.
 - Potencia de recepción: -77,72 [dBm].

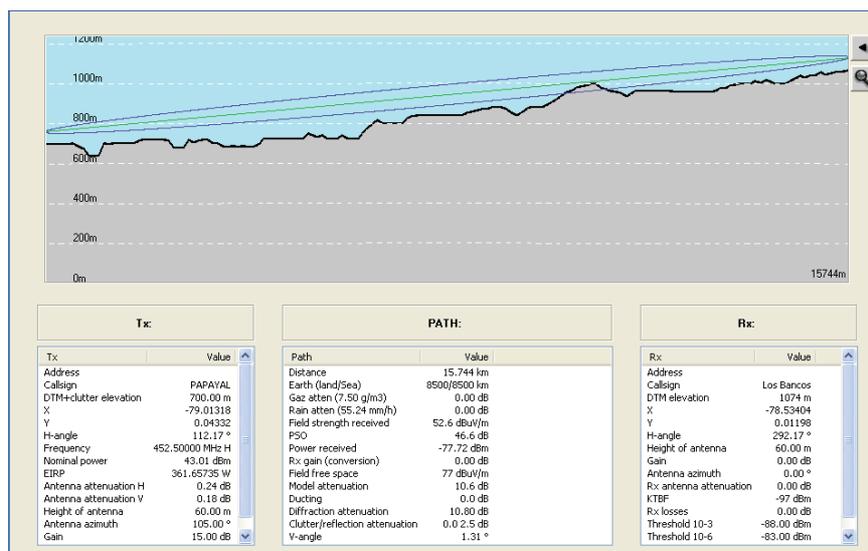


Figura 72. Enlace PAPAAYAL-San Miguel de los Bancos.

4.2.5. RESULTADOS

En la Tabla 25 se puede observar el resumen de resultados y la factibilidad de cada una de las localidades tomadas en cuenta para el presente estudio.

ENLACE	POTENCIA DE RECEPCIÓN [dBm]	LÍNEA DE VISTA	FACTIBILIDAD	OBSERVACIÓN
ATACAZO-Alangasí	-67.32	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-Aloag	-90.14	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
ATACAZO-Aloasí	-48.87	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-Amaguaña	-92.67	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
ATACAZO-Conocoto	-86.9	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
ATACAZO-Cutuglahua	-49.21	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-EI Chaupi	-104.29	NO	NO FACTIBLE	No existe línea de vista, pérdidas en la propagación, potencia recibida está en los umbrales de la sensibilidad del equipo
ATACAZO-Guangopolo	-63.56	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-La Merced	-55.82	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-Lloa	-94.35	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor, recomendada solo para voz
ATACAZO-Pintag	-60.13	SI	FACTIBLE	
ATACAZO-Tambillo	-80.57	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
ATACAZO-Uyumbicho	-54.18	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Atahualpa	-99.85	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CALACALÍ-Ascázubi	-60.33	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Calacalí	-97.03	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor, recomendada solo para voz
CALACALÍ-Chavezpamba	-91.95	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CALACALÍ-Checa	-56.05	SI	FACTIBLE	

ENLACE	POTENCIA DE RECEPCIÓN (dB)	LÍNEA DE VISTA	FACTIBILIDAD	OBSERVACIÓN
CALACALÍ-EI Quinche	-59.88	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Guayllabamba	-54.66	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Malchinguí	-55.48	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Perucho	-85,13	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CALACALÍ-Pomasqui	-100.39	NO	NO FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor, recomendada solo para voz
CALACALÍ-Puéllaro	-83.84	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CALACALÍ-Puembo	-79.43	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-San José de Minas	-87.44	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CALACALÍ-Tababela	-61.29	SI	FACTIBLE	
CALACALÍ-Yaruquí	-65.74	SI	FACTIBLE	
LOMA CANANVALLE-Ayora	-85.45	SI	FACTIBLE	
LOMA CANANVALLE-Cangahua	-106.07	NO	NO FACTIBLE	No existe línea de vista, pérdidas en la propagación, potencia recibida está en los umbrales de la sensibilidad del equipo
LOMA CANANVALLE-Cusubamba	-70.25	SI	FACTIBLE	
LOMA CANANVALLE-Olmedo	-127.35	NO	NO FACTIBLE	No existe línea de vista
LOMA CANANVALLE-Otón	-63.95	SI	FACTIBLE	
CASTILLA-Gualea	-65.12	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CASTILLA-Nanegal	-51.21	SI	FACTIBLE	
CASTILLA-Nanegalito	-105.85	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
CASTILLA-Pacto	-56.93	SI	FACTIBLE	
PAPAYAL-Puerto Quito	-90.72	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
PAPAYAL-S. Miguel de los Bancos	-77.72	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor
PAPAYAL-P. Vicente Maldonado	-47.15	NO	FACTIBLE	Depende de la sensibilidad del receptor

Tabla 25. Resumen de resultados.

4.2.6. RED FINAL CDMA 450

Dentro de la red, existirán varias etapas dentro del proceso de comunicación, las cuales se especifican a continuación.

- **RED DE TRANSPORTE**

La red de transporte para el sistema de transmisión, partirá desde un Softswitch (encargado de proporcionar el control y procesamiento de llamadas), este se encuentra ubicado en la Estación Terrena, que conjuntamente con la red **MetroEthernet**, transmitirán señales, mediante una red de fibra óptica, hacia las instalaciones ubicadas en **Quito Centro**, donde se encuentra la infraestructura de radio frecuencia.

La red Metro Ethernet, es una red con una arquitectura topológica, con el objetivo de suministrar distintos servicios de conectividad MAN/WAN. Estas redes soportan gran variedad de servicios y aplicaciones.

En **Quito Centro**, las señales recibidas, pasarán hacia la estación repetidora o nodo más cercano, dependiendo de la ubicación geográfica de cada una de las repetidoras, las cuales vayan a ser instaladas dentro de la red.

Dependiendo del nodo o de la estación repetidora más cercana, donde será transmitida mediante enlaces de microondas PDH E1, necesarios para cumplir los requerimientos de voz y de datos, en cada una de las zonas de cobertura.

Cabe indicar, al igual que es corresponsable, que la estación repetidora o nodo más cercano, referente a las distintas estaciones bases repetidoras, sea la estación repetidora central, ubicada en la zona de Cruz Loma; por lo cual sería bastante útil la conexión entre Quito Centro y Cruz Loma, mediante un sistema SDH.

La conexión entre las distintas estaciones bases o repetidoras y la estación central, será mediante enlaces de microonda, tal como se indica en la Figura 73.

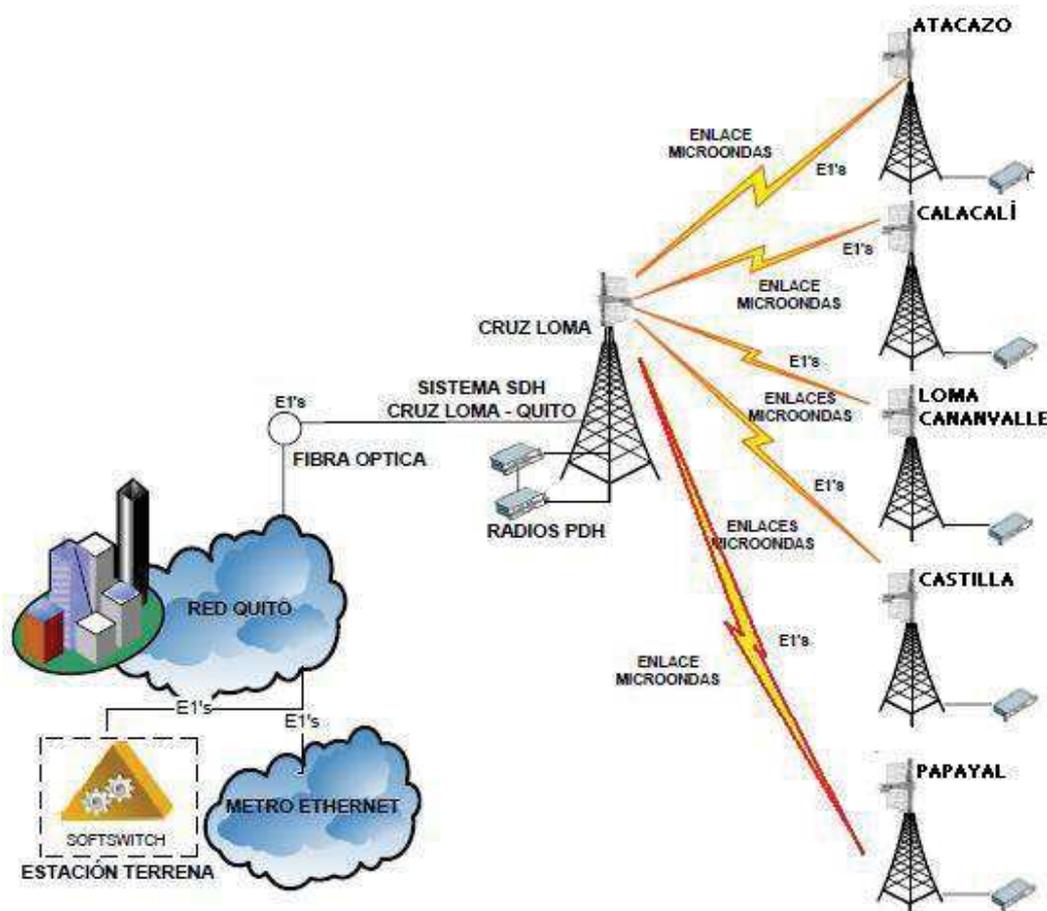


Figura 73. Red de transporte Cruz Loma.

- **RED DE ACCESO**

La Red de Acceso para esta red, estará constituida por cinco radio bases CDMA 1x EV-DO, las cuales se encontrarán ubicadas en las zonas de Atacazo, Calacalí, Loma Cananvalle, Castilla y Papayal, con las cuales se obtendrá cobertura a las parroquias rurales de la provincia de Pichincha.

Mediante estas cinco BTSs aplicando enlaces punto – multipunto con cada uno de los usuarios del sistema, se cubrirá toda la zona de cobertura de las parroquias asignadas, tal como indica la Figura 74.

Los usuarios contarán cada uno de ellos con equipos terminales CDMA 1x EV-DO, serán provistos con antenas externas que permitan contar con una línea de vista adecuada con sus correspondientes radio bases, dependiendo de la ubicación geográfica de los usuarios; para así contar con velocidades de transmisión óptimas, al igual de un adecuado porcentaje de recepción de la primera zona de Fresnel.

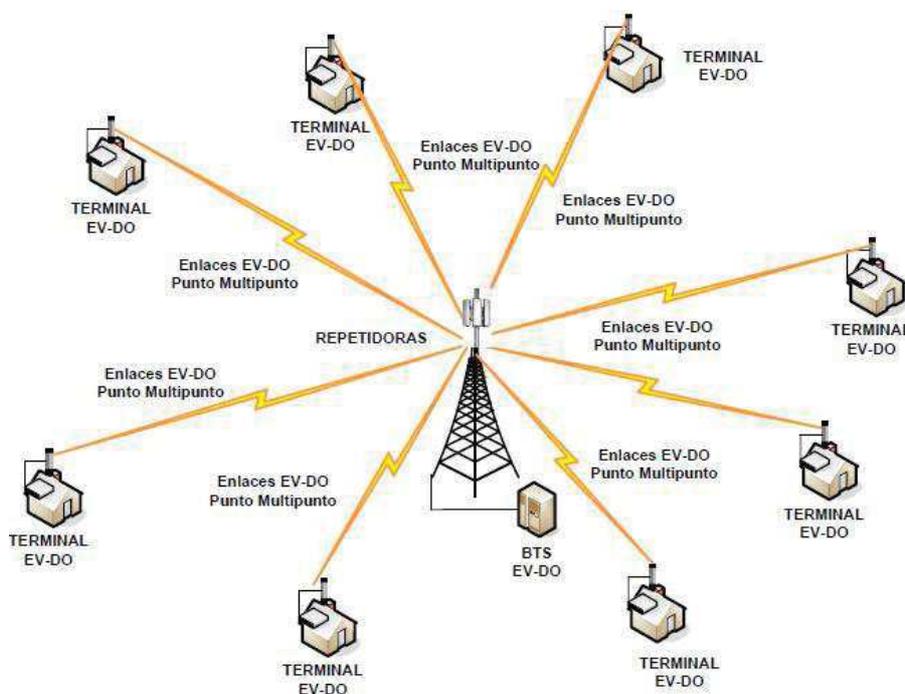


Figura 74. Red de Acceso: BTS EV-DO – Terminales EV-DO.

5. CONCLUSIONES

- CDMA 450 es una tecnología que combina las eficiencias espectrales, mayor capacidad de voz y altas velocidades de transmisión de datos; con amplia cobertura para dar una solución factible al acceso inalámbrico con un bajo costo, fácil instalación y alto rendimiento.
- CDMA 450 es una opción ideal para habilitar a zonas rurales con servicios de telefonía y empezar a introducir en estos lugares los servicios de datos a través de unidades educativas y centros públicos.
- CDMA 450 es una solución excelente en zonas rurales porque el espectro radioeléctrico está libre, algo que no sucede en las grandes urbes donde prácticamente la banda de 450 [MHz] está saturada con los sistemas convencionales, sistemas comunales y sistemas de busca personas unidireccional.
- Las bondades de la tecnología CDMA 2000 1x y EVDO aplicadas en la banda de 450 [MHz], son aplicadas en la construcción de redes inalámbricas para extender el acceso de las redes fijas por medio de esta tecnología, evitando ampliar las redes de cobre.
- CDMA 450 satisface la necesidad de penetración de señal, cubriendo el 100 % del área planificada y tomando en cuenta la capacidad requerida para brindar los servicios tanto de voz como de datos a la demanda inicial de usuarios y su proyección de crecimiento durante los próximos 10 años.
- El simulador ICS TELECOM es una herramienta que ofrece un valioso aporte para el análisis de cobertura, ya que al trabajar con mapas topográficos digitalizados se tiene una mejor idea donde estarán ubicadas las BTSs; además posibilita la manipulación de las características de cada una de ellas como son la altura de la torre, tipo de antena,

direccionamiento, de tal manera que se pueda perfeccionar la simulación y asegure un resultado cercano a la realidad.

- CDMA 450 es un sistema digital que es compatible con las redes de nueva generación (NGN), gracias a que éste pertenece al estándar IS-2000 y por lo tanto permitirá migrar a las nuevas tecnologías.
- En el sistema planteado no se considera la movilidad del usuario, por tal motivo la antena del equipo del usuario es directiva en la red de telefonía fija inalámbrica, a diferencia de las antenas omnidireccionales en el equipo del usuario en un sistema de telefonía móvil inalámbrico.
- Gracias al espectro ampliado, la tecnología CDMA provee una alta inmunidad a interferencias y condiciones de propagación de múltiples pasos inherentes al ambiente.
- Las áreas que forman parte del sistema planteado cuentan con gran visibilidad radioeléctrica permitiendo obtener resultados favorables para la transmisión es decir una alta confiabilidad de los enlaces.
- El sistema CDMA 450 ofrece equipos con un gran desempeño garantizando una excelente calidad de voz, privacidad y rápido acceso a datos.
- CDMA 450 es una solución rentable por la gran capacidad de usuarios que puede satisfacer, además permitirá ampliar la red progresivamente y recuperar la inversión de capital en menor tiempo.

6. RECOMENDACIONES

- Para lograr reducir los gastos dentro de la infraestructura de una red de telefonía fija inalámbrica, se recomienda aplicar la tecnología CDMA 450, con la cual se logra reducir en gran cantidad, el número de estaciones bases, permitiendo así un radio de cobertura de aproximadamente 50 Km. Es decir, se tiene como característica y ventaja, que mediante la utilización de una sola estación base, sin ningún obstáculo de por medio, su trayectoria podría alcanzar a cubrir hasta 50 Km de radio.
- Al estudiar redes para distintas zonas rurales, las cuales se encuentran limitadas por las condiciones geográficas, se recomienda el uso de estaciones bases (BTS) compactas que puedan ser fácilmente transportadas, así como también se permite un menor consumo de energía.
- Es recomendable incidir en la comunidad sobre el concepto de pertenencia de la infraestructura de la red, generando un sentimiento de conservación y cuidado de toda la población hacia el equipamiento, por lo cual se verá reflejado en un mejor uso y en la seguridad de los mismos.
- Antes de la implementación del proyecto de red, es recomendable realizar un análisis y estudio geográfico de las zonas a cubrir, tomando en cuenta, la ubicación geográfica final de cada una de las estaciones base (BTS).

7. REFERENCIAS

Campoverde, María (2007). Estudio y diseño de una red inalámbrica utilizando CDMA 450 para el servicio de telefonía fija para varias localidades en el sector noroccidental de la provincia de Pichincha para Andinatel S. A.

Chandler, Colin y Chairman, Vice (2003). CDMA 2000 y CDMA 450. Recuperado el 1 de Agosto de 2011 de http://www.itu.int/ITU-D/tech/events/2003/slovenia2003/Presentations/Day%203/3.3.1_Chandler.pdf

CONATEL (2012). Estadísticas. Recuperado el 7 de Marzo de 2012 de http://www.conatel.gob.ec/site_conatel

CONATEL (2012). Marco legal-Sectores. Recuperado el 7 de Marzo de 2012 de http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=377&Itemid=481

CONATEL (2012). Plan Nacional de Frecuencias. Recuperado el 7 de Marzo de 2012 de http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&catid=258%3Anacionales&id=614%3Aplan-nacional-de-frecuencias&Itemid=425

CONSULTA TELECO.es Oficina de aseguramiento de telecomunicaciones para administraciones locales. Redes inalámbricas de banda ancha. Recuperado el 15 de Agosto de 2011 de <http://www.consultateleco.es/faqs-cat/Redes%20inal%C3%A1mbricas%20de%20Banda%20Ancha>.

Córdova, Francisco (2007). Tecnologías de Acceso. Recuperado el 8 de Noviembre de 2011 de http://www.imaginar.org/iicd/tus_archivos/TUS6/2_tecnologia.pdf

CDMA450 Market Facts, (2012). CDMA2000 in the 450 - 470 MHz Band. Recuperado el 23 de Octubre de 2011 de http://www.cdg.org/resources/files/fact_sheets/CDMA450%20Market%20Facts.pdf

CNT EP, Gerencia de Accesos, departamento de proyectos y Planificación.

Joskowicz, José (2006). Historia de las Telecomunicaciones. Recuperado el 21 de Julio de 2011 de <http://iie.fing.edu.uy/ense/asign/redcorp/material/2006/Historia%20de%20las%20Telecomunicaciones%202006.pdf>.

Killian, Carlos (2006). CDMA 450 una solución para servicio universal. Recuperado el 28 de Octubre de 2011 de http://www.cdg.org/news/events/cdmaseminar/06_LatinAm/LARC%20PRESO/Tours/8-Carlos%20Killian%20.pdf

Icuadrado (2011). Redes-Aspectos Básicos. Recuperado el 18 de Julio de 2011 de <http://lcuadrado.blogspot.com/2011/04/redes-aspectos-basicos.html>

Ludeña, Patricia (2006). Planificación de radioenlaces con Base en Topografía Digital. Recuperado el 28 de Octubre de 2011 de http://newsite.utpl.edu.ec/files/image/stories/publi_cientificas/electronica/PUB-UPSI-021.pdf

Martinez Viveros, Leonardo (2011). Introducción a las comunicaciones móviles. Recuperado el 21 de Julio de 2011 de <http://es.scribd.com/doc/57727583/introduccion-a-las-comunicaciones-moviles>.

Monte, Luis (2009). Conectividad y Universalización de los Servicios de Telecomunicaciones. Recuperado el 10 de Agosto de 2011 de

<http://blog.pucp.edu.pe/item/77840/conectividad-y-universalizacion-de-los-servicios-de-telecomunicaciones>.

Suárez, Eduardo (2010). Modelo de propagación para la tecnología CDMA 450 en enlaces rurales. Recuperado el 22 de Octubre de 2011 de <http://es.scribd.com/doc/25336383/Paper-CDMA-450-Mhz-para-Loja>.

SUPERTEL (2011). CDMA 450. Recuperado el 5 de Febrero de 2012 de <http://www.supertel.gob.ec/index.php/Articulos-recomendados/cdma-450.html>

SUPERTEL (2012). Condiciones específicas de los servicios de telefonía fija y de internet.

Tapia Solís, Juan Sebastián (2011). Diseño de una red rural para la provisión de telefonía fija inalámbrica empleando tecnología CDMA en la banda de los 450 [Mhz], para las parroquias de Ascázubi, Otón, Guayllabamba, Lloa y Rumipamba de la provincia de Pichincha. Sangolquí, Ecuador. Escuela Politécnica del Ejército.

Tarquino Sanchez, A (2011). Historia de las Telecomunicaciones en el Ecuador. Marco Regulatorio de las Telecomunicaciones. Quito, Ecuador. Universidad de las Américas.

Velarde, Edgar (2008). CDMA 450: Una solución para zonas rurales. Recuperado el 1 de Agosto de 2011 de <http://blog.pucp.edu.pe/item/41459/cdma-450-una-solucion-para-zonas-rurales>.

ANEXO A

dic-11

CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales y AMG's	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
AZUAY**	25,768	108	0	25,876	30,370	7	211,414	12.24%	100.00%
BOLÍVAR	16,771	104	127	17,002	19,582	13	184,751	9.20%	100.00%
CAÑAR	28,500	105	9	28,614	36,920	12	226,639	12.63%	100.00%
CARCHI	23,222	92	193	23,507	28,781	19	167,843	14.01%	100.00%
CHIMBORAZO	57,775	268	361	58,404	78,221	41	458,875	12.73%	100.00%
COTOPAXI	41,206	176	234	41,616	53,883	29	414,395	10.04%	100.00%
EL ORO	67,837	218	41	68,096	103,964	36	599,455	11.36%	100.00%
ESMERALDAS	42,095	135	298	42,528	58,986	31	529,561	8.03%	100.00%
GALÁPAGOS	8,212	59	2	8,273	12,787	4	23,290	35.52%	100.00%
GUAYAS	447,091	1,915	1,115	450,121	611,859	81	3,620,144	12.43%	100.00%
IMBABURA	57,622	203	306	58,131	72,975	33	408,192	14.24%	100.00%
LOJA	56,496	141	133	56,770	68,346	19	451,999	12.56%	100.00%
LOS RÍOS	39,345	208	8	39,561	56,775	21	778,488	5.08%	100.00%
MANABÍ	87,132	413	52	87,597	119,399	20	1,364,973	6.42%	100.00%
MORONA SANTIAGO	18,446	71	25	18,542	26,103	6	150,184	12.35%	100.00%
NAPO	9,595	42	86	9,723	12,234	10	106,318	9.15%	100.00%
ORELLANA	8,674	22	41	8,737	10,829	8	141,506	6.17%	100.00%
PASTAZA	12,495	49	117	12,661	15,396	9	86,252	14.68%	100.00%
PICHINCHA	713,146	1,973	3,626	718,745	839,643	168	2,608,789	27.55%	100.00%
SANTA ELENA	22,460	103	26	22,589	33,748	6	305,141	7.40%	100.00%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	48,071	195	127	48,393	59,412	28	371,459	13.03%	100.00%
SUCUMBÍOS	13,793	76	105	13,974	19,181	24	178,995	7.81%	100.00%
TUNGURAHUA	76,859	263	436	77,558	96,680	22	509,732	15.22%	100.00%
ZAMORA CHINCHIPE	11,810	35	62	11,907	17,949	6	92,477	12.88%	100.00%
TOTAL	1,934,421	6,974	7,530	1,948,925	2,484,023	653	13,990,872	13.93%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

**No incluye a Cuenca

dic-11

LINKOTEL S.A.

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
GUAYAS	7,445	0	271	7,716	13,448	8	3,620,144	0.21%	100.00%
MANABÍ **	900	0	0	900	2,000	1	1,364,973	0.07%	100.00%
TOTAL	8,345	0	271	8,616	15,448	9	4,985,117	0.17%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

** En las verificaciones realizadas por la SUPATEL, no se han podido validar estas líneas (no se encuentran operativas, es decir, no cursan tráfico alguno).

dic-11

SETEL S.A.

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
PICHINCHA	17,233	23	2,433	19,689	35,000	2	2,608,789	0.75%	100.00%
GUAYAS	25,230	24	1,503	26,757	27,000	1	3,620,144	0.74%	100.00%
CHIMBORAZO	0	0	46	46	0**	0	458,875	0.01%	100.00%
EL ORO	0	0	27	27	0**	0	599,455	0.00%	100.00%
IMBABURA	0	0	48	48	0**	0	408,192	0.01%	100.00%
MANABÍ	0	0	51	51	0**	0	1,364,973	0.00%	100.00%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	0	0	160	160	0**	0	371,459	0.04%	100.00%
TUNGURAHUA	0	0	566	566	0**	0	509,732	0.11%	100.00%
TOTAL	42,463	47	4,834	47,344	62,000	3	9,941,619	0.48%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

** Las líneas de Chimborazo, El Oro, Imbabura, Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Tungurahua, pertenecen a la central "PROVINCIAS" que se encuentra en Quito.

dic-11 ECUADORTELECOM S.A.

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
GUAYAS	35,322	75	1415	36,812	50,041	2	3,620,144	1.017%	100.00%
PICHINCHA	24,293	16	2739	27,048	26,499	1	2,608,789	1.037%	100.00%
EL ORO	422	0	0	422	0**	0	599,455	0.070%	100.00%
MANABÍ	903	0	0	903	0**	0	1,364,973	0.066%	100.00%
TOTAL	60,940	91	4,154	65,185	76,540	3	8,193,361	0.80%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

** Las líneas de El Oro y Manabí pertenecen al softswitch SS-CENTRO de Guayaquil

dic-11 ETAPA EP

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
AZUAY (CANTÓN CUENCA)	143,815	927	543	145,285	204,151	46	503,778	28.84%	100.00%
GUAYAS	1,241	5	3	1,249	4,200	1	3,620,144	0.03%	100.00%
EL ORO	120	0	0	120	1,300	1	599,455	0.02%	100.00%
MANABÍ	3	2	0	5	1,000	2	1,364,973	0.00%	100.00%
PICHINCHA	174	12	1	187	2,600	1	2,608,789	0.01%	100.00%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	0	0	0	0	300	1	371,459	0.00%	100.00%
TUNGURAHUA	0	0	0	0	200	1	509,732	0.00%	100.00%
TOTAL	145,353	946	547	146,846	213,751	53	9,578,330	1.53%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

dic-11 GLOBAL CROSSING COMUNICACIONES ECUADOR S.A.

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
QUITO, VALLE DE LOS CHILLOS Y VALLE DE TUMBACO	2,390	109	0	2,499	9,660	1	N.D.	-	100.00%
TOTAL	2,390	109	0	2,499	9,660	1	-	-	100.00%

N.D. No existe este dato de población

dic-11 GRUPOCORIPAR S.A.

AREA DE COBERTURA	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica por Operadora(%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
VALLE DE LOS CHILLOS	10	0	0	10	250,000	1	N.D.	-	100.00%
TOTAL	10	0	0	10	250,000	1	-	-	100.00%

N.D. No existe este dato de población

dic-11 TOTAL A NIVEL NACIONAL

TOTAL NACIONAL	Líneas principales				Líneas en Conmutación	Centrales	Población *	Densidad Telefónica Nacional (%)	Digitalización (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total					
	2,193,922	8,167	17,336	2,219,425	3,111,422	723	14,527,068	15.28%	100.00%

* Proyección de Población a diciembre de 2011.

Fuente: CNT EP., ETAPA EP, LINKOTEL S.A., ECUADORTELECOM S.A., SETEL S.A., GLOBAL CROSSING COMUNICACIONES ECUADOR S.A. Y GRUPOCORIPAR S.A.

ANEXO B

SERVICIO MÓVIL AVANZADO

TERMINALES DE USUARIO DE LÍNEAS ACTIVAS

La evolución de las líneas activas del Servicio Móvil Avanzado prestados a través de terminales de usuario (CNT EP. - ALEGRO), (OTECEL S.A. - MOVISTAR) y (CONECEL S.A. - CLARO) ha experimentado un crecimiento como se indica a continuación:

FECHA	OTECEL (UMTS)		OTECEL (CDMA)		OTECEL (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-09	0	0	486.686	33.316	2.214.295	438.907	3.173.204
Feb-09	0	0	472.741	33.072	2.235.526	435.163	3.176.502
Mar-09	0	0	454.915	42.947	2.256.658	503.179	3.257.699
Abr-09	0	0	440.268	42.871	2.271.432	505.465	3.260.036
May-09	0	0	428.531	34.748	2.320.751	440.245	3.224.275
Jun-09	0	0	415.609	34.519	2.356.492	447.002	3.253.622
Jul-09	0	0	400.835	34.268	2.418.308	454.510	3.307.921
Ago-09	0	0	387.295	33.892	2.506.736	459.258	3.387.181
Sep-09	0	0	374.042	33.657	2.578.817	465.529	3.452.045
Oct-09	0	0	358.751	33.403	2.643.475	476.836	3.512.465
Nov-09	4.588 ¹	2.942 ²	347.370	32.564	2.691.861	482.743	3.562.068
Dic-09	7.095	12.736	337.776	32.935	2.849.041	482.178	3.721.761
Ene-10	9.544	26.241	327.545	32.749	2.915.456	471.205	3.782.740
Feb-10	10.837	30.933	315.458	32.620	2.952.340	475.592	3.817.780
Mar-10	13.020	37.783	300.513	32.519	2.985.898	478.386	3.848.119
Abril-10	15.664	42.009	287.878	32.380	3.041.567	476.259	3.895.757
Mayo-10	19.495	45.700	276.145	32.292	3.093.613	483.025	3.950.270
Junio-10	21.992	51.690	265.136	32.207	3.118.704	491.221	3.980.950
Julio-10	24.115	51.412	255.865	32.158	3.125.881	503.190	3.992.621
Agosto-10	23.309	53.168	245.774	32.126	3.146.109	515.777	4.016.263
Sep-10	24.967	55.347	236.512	32.090	3.187.194	524.618	4.060.728
Oct-10	27.085	56.854	226.439	32.035	3.215.970	541.001	4.099.384
Nov-10	28.735	57.685	216.080	31.962	3.238.909	551.177	4.124.548
Dic-10	32.159	59.665	194.836	31.849	3.334.623	566.685	4.219.817
Ene-11	39.351	90.990	176.395	31.667	3.408.270	558.321	4.304.994
Feb-11	44.126	99.049	160.424	28.048	3.488.965	551.841	4.372.453
Mar-11	47.545	113.636	145.283	13.917	3.530.484	541.532	4.392.397
Abril-11	50.798	115.754	134.940	9.457	3.521.002	545.836	4.377.787
Mayo-11	50.872	114.200	123.888	9.378	3.570.415	546.729	4.415.482
Junio-11	54.603	110.698	112.185	544	3.608.779	567.388	4.454.197
Julio-11	56.898	125.639	100.817	5.446	3.601.214	555.784	4.445.798
Agosto-11	59.316	120.563	87.279	4.972	3.630.043	567.984	4.470.157
Sep-11	63.298	129.176	63.590	4.653	3.631.919	566.710	4.459.346
Oct-11	65.573	132.283	43.044	4.590	3.622.955	572.547	4.440.992
Nov-11	67.647	137.186	29.954	3.584	3.619.909	572.038	4.430.318
Dic-11	71.585	146.596	0	0	3.768.178	491.114	4.477.473
Ene-12	73.449	153.059			3.717.783	576.401	4.520.692

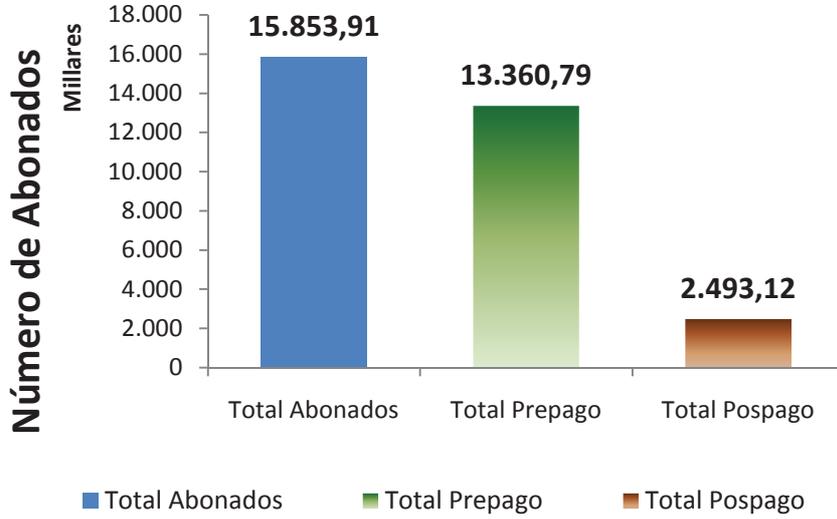
¹ El número de usuarios prepago reportados corresponden únicamente a datos.

² El número de usuarios pospago reportados corresponden únicamente a datos.

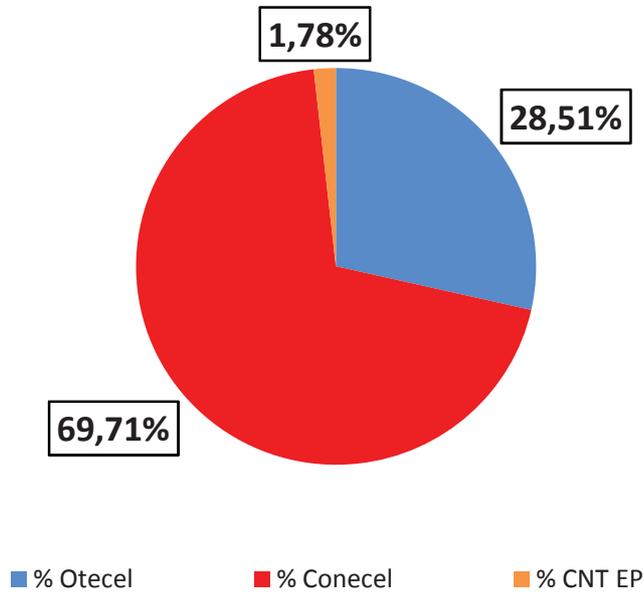
FECHA	CONECEL (UMTS)		CONECEL (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-09	338.001	346.095	6.980.092	590.934	8.255.122
Feb-09	293.407	279.396	7.117.192	666.177	8.356.172
Mar-09	293.416	367.195	7.183.358	588.703	8.432.672
Abr-09	247.680	315.201	7.292.236	624.163	8.479.280
May-09	259.307	363.067	7.364.601	613.744	8.600.719
Jun-09	246.292	354.026	7.430.030	631.760	8.662.108
Jul-09	291.572	381.185	7.438.838	614.864	8.726.459
Ago-09	275.908	404.212	7.503.392	602.843	8.786.355
Sep-09	256.862	462.667	7.591.338	556.044	8.866.911
Oct-09	246.962	412.039	7.679.277	618.627	8.956.905
Nov-09	273.323	409.025	7.748.258	631.789	9.062.395
Dic-09	289.581	468.996	7.916.314	593.923	9.268.814
Ene-10	289.053	470.839	8.023.206	607.548	9.390.646
Feb-10	276.992	466.988	8.121.678	627.368	9.493.026
Mar-10	301.011	531.105	8.190.538	581.752	9.604.406
Abril-10	294.156	516.273	8.269.870	615.115	9.695.414
Mayo-10	283.796	544.069	8.354.544	607.925	9.790.334
Junio-10	275.502	554.447	8.435.196	615.838	9.880.983
Julio-10	218.374	655.303	8.501.501	606.386	9.981.564
Agosto-10	287.090	594.084	8.577.789	616.122	10.075.085
Sep-10	274.686	597.428	8.639.820	633.469	10.145.403
Oct-10	277.827	620.489	8.699.774	632.458	10.230.548
Nov-10	289.588	648.325	8.749.512	633.185	10.320.610
Dic-10	325.939	725.370	8.793.763	596.389	10.441.461
Ene-11	347.669	744.770	8.817.635	603.284	10.513.358
Feb-11	337.700	742.553	8.870.051	635.413	10.585.717
Mar-11	357.474	637.324	8.912.794	769.176	10.676.768
Abril-11	361.514	649.605	8.958.777	784.433	10.754.329
Mayo-11	381.116	742.491	8.982.300	720.166	10.826.073
Junio-11	398.266	847.015	8.989.576	703.032	10.937.889
Julio-11	419.463	799.875	8.987.509	717.264	10.924.111
Agosto-11	423.776	812.141	9.005.245	731.451	10.972.613
Sep-11	378.094	831.477	9.074.250	737.347	11.021.168
Oct-11	378.903	844.118	9.093.669	748.558	11.065.248
Nov-11	426.264	842.976	9.046.277	778.132	11.093.649
Dic-11	421.512	860.939	8.945.411	794.712	11.022.574
Ene-12	422.385	865.988	8.963.945	799.374	11.051.692

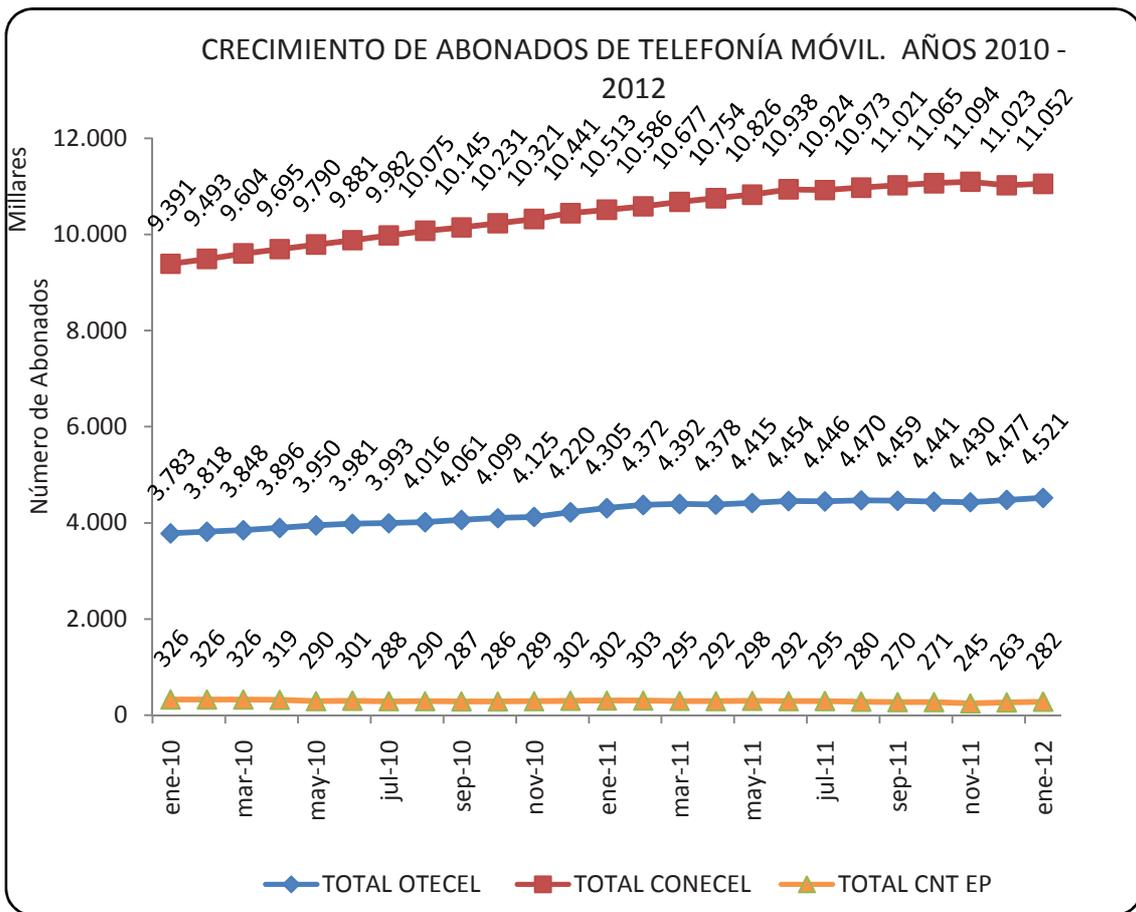
FECHA	CNT EP. (CDMA)		CNT EP. (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Ene-09	107.197	53.537	132.794	11.820	305.348
Feb-09	107.197	53.091	132.794	12.862	305.944
Mar-09	107.197	53.091	132.794	12.862	305.944
Abr-09	109.366	50.206	125.168	13.841	298.581
May-09	107.371	47.108	134.255	12.926	301.660
Jun-09	110.017	47.005	142.190	13.169	312.381
Jul-09	110.432	47.050	146.576	13.437	317.495
Ago-09	111.011	47.010	148.490	12.635	319.146
Sep-09	111.011	47.010	148.490	12.635	319.146
Oct-09	115.544	45.573	144.643	13.253	319.013
Nov-09	119.125	45.293	143.362	13.777	321.557
Dic-09	123.463	44.652	143.285	14.208	325.608
Ene-10	119.348	43.907	147.953	14.512	325.720
Feb-10	119.348	43.421	147.953	14.998	325.720
Mar-10	119.348	43.421	147.953	14.998	325.720
Abril-10	118.293	39.119	146.383	15.333	319.128
Mayo-10	119.684	38.210	115.211	16.606	289.711
Junio-10	117.042	37.114	128.005	18.837	300.998
Julio-10	114.895	32.397	124.599	16.564	288.455
Agosto-10	118.389	31.546	121.254	18.948	290.137
Sep-10	115.344	31.867	120.730	18.956	286.897
Oct-10	111.644	31.546	123.295	19.350	285.835
Nov-10	119.572	31.106	117.400	21.417	289.495
Dic-10	118.598	30.703	129.122	23.153	301.576
Ene-11	114.806	36.408	124.019	27.175	302.408
Feb-11	109.200	36.793	129.103	28.180	303.276
Mar-11	104.361	34.992	127.324	28.354	295.031
Abril-11	101.633	34.128	126.894	29.102	291.757
Mayo-11	94.940	33.435	139.590	30.159	298.124
Junio-11	89.583	32.306	139.470	30.971	292.330
Julio-11	88.458	31.522	142.454	32.241	294.675
Agosto-11	78.583	30.057	136.020	35.695	280.355
Sep-11	75.122	29.025	122.482	43.393	270.022
Oct-11	72.064	28.164	120.694	50.222	271.144
Nov-11	66.414	26.689	95.653	56.119	244.875
Dic-11	69.143	25.711	103.288	65.023	263.165
Ene-12	70.036	24.469	113.194	73.829	281.528

DISTRIBUCIÓN DEL MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL, POR TIPO DE ABONADO



DISTRIBUCIÓN DEL MERCADO DE TELEFONÍA MÓVIL, POR OPERADORA





TERMINALES DE USO PÚBLICO

Con la finalidad de publicar en la página web institucional, las Operadoras del Servicio Móvil Avanzado informan el número de líneas activas del SMA prestado a través de terminales de uso público instalados hasta el presente año, según el siguiente detalle:

	CONECEL S.A.	CNT EP.	OTECEL S.A.
Fecha	Cabinas	Locutorios	PSPI
ene-09	32.362	24.921	86.835
feb-09	32.362	28.397	87.189
mar-09	30.862	28.397	80.998
abr-09	30.862	32.675	82.000
May-09	30.862	34.065	83.354
Jun-09	30.862	35.371	76.334
Jul-09	30.862	36.062	77.812
Ago-09	29.354	37.181	79.032
Sep-09	22.654	37.181	80.640
Oct-09	22.654	37.557	82.431
Nov-09	22.654	35.343	83.926
Dic-09	22.454	31.292	84.671

	CONECEL S.A.	CNT EP.	OTECEL S.A.
Fecha	Cabinas	Locutorios	PSPI
Ene-10	22.374	31.624	85.827
Feb-10	21.573	31.624	86.610
Mar-10	24.079	31.624	87.488
Abril-10	24.229	36.547	88.288
Mayo-10	24.141	37.608	88.892
Junio-10	24.616	38.720	89.025
Julio-10	25.081	29.429	90.910
Agosto-10	25.685	30.278	92.388
Septiembre-10	26.668	32.055	94.045
Octubre-10	28.140	30.353	95.196
Noviembre-10	28.659	30.824	97.045
Diciembre-10	29.041	32.154	94.782
Enero-11	29.478	37.795	91.004
Febrero-11	29.829	37.901	85.503
Marzo-11	29.843	36.767	76.534
Abril-11	33.396	36.884	59.167
Mayo-11	33.205	37.205	60.602
Junio-11	33.109	37.324	59.769
Julio-11	32.820	37.829	51.151
Agosto-11	34.038	38.119	51.601
Septiembre-11	35.593	39.397	42.126
Octubre-11	35.469	40.198	44.379
Noviembre-11	35.265	40.163	41.963
Diciembre-11	36.129	40.203	36.401
Enero-12	35.185	40.160	37.704

RESUMEN REPORTE MES DE ENERO DE 2012

CONECEL S.A.			CNT EP.			OTECEL S.A.		
LATU	LATP	TOTAL LA	LATU	LATP	TOTAL LA	LATU	LATP	TOTAL LA
11.051.692	35.185	11.086.877	281.528	40.160	321.688	4.520.692	37.704	4.558.396

LATU: Líneas Activas del SMA prestados a través de terminales de usuario

LATP: Líneas Activas del SMA prestados a través de terminales de uso público

TOTAL LA: Total de Líneas Activas del SMA del mes reportado.

ANEXO C

DATOS DE CUENTAS Y USUARIOS DE INTERNET POR PERMISIONARIO	
MES	SEPTIEMBRE
AÑO	2011

No	OPERADOR	COBERTURA	ACTUALIZADO	Cuentas Conmutadas	Cuentas Dedicadas	Cuentas Totales	Usuarios Conmutados	Usuarios Dedicados	Usuarios Totales
1	ABAD AGUIRRE HUGO MARIO	Esmeraldas	30-sep-11	0	129	129	0	741	741
2	ACANUMAN	Esmeraldas, Portoviejo, El Oro	30-sep-11	0	413	413	0	968	968
3	ADEATEL	La Troncal	30-sep-10	0	107	107	0	135	135
4	AGUIRRE SUAREZ JAIME	Loja	30-sep-11	0	188	188	0	354	354
	ÁLAVA PONCE OCTAVIO	Manabí	30-sep-11	0	9	9	0	36	36
5	ALFASAT	Pichincha, Cotopaxi	30-sep-11	0	4	4	0	60	60
6	ALIANZA NET	Quito	31-mar-10	0	0	0	0	0	0
7	AMOGHI S.A.	Cotopaxi	30-jun-11	0	17	17	0	26968	26968
8	ARMAU S.A.	Guayas	30-sep-11	0	5	5	0	118	118
9	ARTIANEXOS	Babahoyo	30-sep-11	0	67	67	0	268	268
10	ASAPTEL S.A.	Guayaquil, Machala, Pto Baquerizo Moreno, Ambato	31-dic-10	0	27	27	0	287	287
11	ASEGLOB S.A.	Guayas	30-sep-11	0	9	9	0	36	36
12	ASETECSA S.A.	Manta, Portoviejo, Guayaquil, Quito, Cuenca	30-sep-11	0	420	420	0	1085	1085
13	AT&T GLOBAL SERVICES	Guayas, Pichincha	31-mar-11	16	0	16	64	0	64
14	AULESTIA MARTHA	Quito, Ambato, Ibarra, Esmeraldas	30-sep-09	0	28	28	0	150	150
15	BARAINVER (TELFONET)	Esmeraldas, Quito, Ambato y Santo Domingo	30-sep-11	2	1	3	8	3	11
16	BARRIONUEVO COX HARLEY	Orellana	30-sep-11	0	252	252	0	734	734
17	BASTIDAS TONATO MARISOL	Napo	30-sep-11	20	23	43	80	174	254

18	BERMEO CABRERA EDGAR	Machala	30-sep-11	0	8	8	0	32	32
19	BISMARK S.A	Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala	30-jun-11	0	1	1	0	2	2
20	BRAINSERVICES	Quito y Guayaquil	30-sep-11	0	21	21	0	651	651
21	BRAVO MEDRANO JOSÉ LUIS	Tungurahua	30-jun-11	0	1	1	0	1	1
22	BRAVO PERALTA JOSE JAVIER	Cuenca, Gualaceo	30-jun-11	0	134	134	0	240	240
23	BRAVO QUEZADA OMAR GUSTAVO	Giron, San Fernando	31-mar-11	0	138	138	0	449	449
24	BRICEÑO ROMERO SERGIO	Pasaje	30-sep-11	0	152	152	0	212	212
	BRIDGETELECOM	Pichincha	30-sep-11	0	749	749	0	2014	2014
25	BRIGHTCELL	Quito y Guayaquil	30-jun-11	0	108	108	0	7981	7981
26	CABASCANGO FARINANGO MARÍA	Lago Agrio, Shushufindi, Joya de los Sachas, Pto. Francisco de Orellana	30-sep-11	0	29	29	0	116	116
27	CABLESTAR S.A.	Guayaquil	30-jun-11	0	65	65	0	208	208
28	CALLE ATARIGUANA ADAMS ISRAEL	Guayas	30-sep-11	0	62	62	0	80	80
29	CALVA FREDDY GUSTAVO	Yantzaza	30-jun-11	0	9	9	0	36	36
30	CAMPOS AGUIRRE HERMEL	Santo Domingo	30-sep-11	0	236	236	0	275	275
31	CANDO TORRES CARLOS PATRICIO	Tungurahua	30-sep-11	0	34	34	0	77	77
32	CARPIO ALEMAN MARCO ALEXANDER	Sigsig	30-sep-11	0	17	17	0	48	48
33	CARRIÓN TORRES CRISTIAN	Loja	30-sep-11	0	39	39	0	156	156
34	CAVNET S.A.	Milagro	30-sep-11	0	113	113	0	452	452
35	CEDILLO CARLOS	El Oro	30-jun-11	0	7	7	0	28	28
36	CELEC EP. (TRANSELECTRIC S.A.)	Pichincha, Santo Domingo, Los Ríos, Guayas, Azuay, Tungurahua, Chimborazo, El Oro, Manabí, Santa Elena, Cañar, Loja	30-sep-11	0	16	16	0	7237	7237
37	CESACEL CIA. LTDA.	Azogues, Biblián	30-sep-11	0	189	189	0	562	562
	CESARSA	El Oro	30-sep-11	0	8	8	0	32	32
38	CINECABLE TV	Carchi, Imbabura, Los Rios	31-mar-11	0	502	502	0	1590	1590
39	COACHCOMPANY S.A.	Guayas	30-sep-11	0	86	86	0	86	86
40	COMDIGITRONIK	Quito	30-sep-09	6	0	6	24	0	24

41	COMM&NET	Machala, Santa Rosa, Pasaje y Huaquillas	30-sep-11	0	528	528	0	1586	1586
42	COMPIM S.A.	Guayaquil	31-mar-11	0	0	0	0	0	0
43	COMPUATEL	Quito	30-sep-11	0	68	68	0	177	177
	COMUNICADORES DEL ECUADOR COMUNIDOR S.A.	Guayas y Pichincha	30-sep-11	18	18	36	72	59	131
44	CONECCEL	Nacional	30-sep-11	0	699	699	0	31575	31575
45	CORAGREC	Los Rios	30-jun-11	0	8	8	0	32	32
46	CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES	Nacional	30-sep-11	1929	320171	322100	7716	1686948	1694664
48	COX MENDOZA LUIS	Portoviejo, Guayaquil, Bahía de Caraquez	30-sep-11	0	44	44	0	176	176
49	CSED S.A	Santo Domingo	31-dic-10	0	57	57	0	85	85
50	DOMÍNGUEZ HERNÁN	Imbabura	30-sep-11	0	4	4	0	12	12
51	EASYNET S.A.	Guayaquil, Loja, Machala, Manta, Portoviejo, Azogues, Quito, Cuenca, Galapagos	30-sep-11	1226	8655	9881	4904	36716	41620
52	ECUADOR TELECOM S.A.	Quito y Guayaquil	30-sep-11	0	68377	68377	0	221501	221501
54	ECUAONLINE	Quito, Guayaquil, Cayambe, Otavalo, Latacunga, Cuenca	30-sep-11	0	301	301	0	2942	2942
55	EFICENSA S.A.	Guayaquil y Manta	30-sep-11	9	0	9	36	0	36
56	EMPRESA ELECTRICA AZOGUEZ	Azogues	30-sep-11	0	326	326	0	1146	1146
57	EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR	Azuay	30-sep-11	0	2327	2327	0	7948	7948
58	EMPSETEL CIA. LTDA.	El Oro	31-mar-11	0	101	101	0	656	656
59	ENRÍQUEZ MONCAYO ANÍBAL HUMBERTO	Daule	30-sep-11	0	7	7	0	28	28
60	ENTREPRENEURINC	Quito	31-mar-11	0	108	108	0	108	108
	EQUYSUM	Pichincha	30-sep-11	0	29	29	0	116	116
61	ESCUELA POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO	Chimborazo	31-dic-10	0	20	20	0	40	40
62	ESTRELLA MALDONADO ANGEL BLADIMIR	Morona Santiago	30-jun-11	0	22	22	0	88	88
63	ETAPA EP.	Cuenca, Azogues, Quito, Guayaquil, Loja, Machala	30-sep-11	208	165	373	832	291	1123

64	FASTNET	Chimborazo	30-sep-11	0	163	163	0	805	805
65	FIBERTEL	Pichincha	31-dic-10	0	37	37	0	78	78
66	FLATEL	Quito	30-sep-10	0	21	21	0	1192	1192
67	FRANCO SALAZAR VANESSA LILIANA	Pichincha	30-jun-11	0	79	79	0	285	285
68	GIGOWIRELESS	Pichincha	30-jun-11	0	0	0	0	0	0
69	GLOBAL CROSSING ECUADOR	Quito, Gquil, Cuenca, Manabí, El Oro y Sto, Dgo. De los Tsáchilas	28-feb-10	0	30	30	0	12224	12224
70	GOMEZ BARRIONUEVO WILSON FERNANDO	Tungurahua	30-sep-11	0	65	65	0	1011	1011
71	GPF CORPORACION CIA.LTDA.	Pichincha	31-mar-11	57	155	212	228	1857	2085
72	GRUPO BRAVCO	Pichincha, Guayas	30-sep-11	0	123	123	0	5497	5497
73	GRUPO MICROSISTEMAS JOVICHSA S.A.	Quito	30-sep-11	0	217	217	0	5333	5333
74	GUALAN JAPON LUIS JOAQUIN	Saraguro	30-jun-11	0	5	5	0	20	20
75	GUEVARA PINEDA ALBERTO SIGIFREDO	Baños	30-sep-08	0	124	124	0	352	352
76	IFOTONCORP	Galápagos	30-sep-11	0	37	37	0	148	148
77	INFONET	Quito	30-sep-11	0	9	9	0	691	691
78	INFRATEL	Quito	30-sep-11	0	3	3	0	6	6
79	INTEGRALDATA	Pichincha y Guayas	30-sep-11	0	4	4	0	26	26
81	INTERTEL	Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Pastaza, Chimborazo, Bolivar, Napo, Orellana y Sucumbíos.	31-dic-10	0	127	127	0	127	127
82	ISOTROPIC NETWORKS S.A.	Loja	30-jun-11	0	0	0	0	0	0
83	JÁCOME JHONI	Gualaquiza	30-sep-11	30	30	60	120	60	180
84	JAPON ALDAZ HIPOLITO	Zamora	30-jun-11	0	8	8	0	32	32
	JIMÉNEZ LÓPEZ JOSÉ	Samborondón	30-sep-11	0	0	0	0	0	0
85	JUMBO GRANDA CARLOS	El Oro	30-sep-11	0	10	10	0	40	40
86	KEIMBROCKS	Loja	30-sep-11	66	66	132	264	145	409
87	KOLVECH	Esmeraldas	30-sep-11	0	312	312	0	8735	8735
88	LATINMEDIA	Pichincha	30-sep-11	0	28	28	0	137	137
89	LKTROKOM	Guayaquil y Quito	30-jun-11	0	80	80	0	557	557

90	LOJASYSTEM	Loja y Zamora	30-sep-11	0	211	211	0	538	538
91	LUDEÑA SPEED TELECOM Y CIA	Loja y Zamora Chinchipe	30-jun-11	0	432	432	0	432	432
92	LUTROL S.A.	Azuay, Guayas, Manabi, Pichincha, Santo Domingo, Tungurahua	30-sep-11	837	2749	3586	3348	24106	27454
93	MACANCHI ORTIZ MANUEL IVAN	Vilcabamba, Malacatos, Cariamanga	30-jun-11	0	36	36	0	144	144
94	MACHALA.NET S.A. MACHANETSA	El Oro	30-sep-11	0	54	54	0	216	216
	MACIAS ZAMBRANO FERNANDO	Quito	30-sep-11	0	7	7	0	7	7
95	MARTINEZ REVELO JORGE ISAAC	Carchi	30-sep-11	0	187	187	0	814	814
96	MEDIOS INTERACTIVOS MIWEBWORKS CIA. LTDA.	Quito, Guayaquil, Cuenca	30-jun-11	0	117	117	0	5039	5039
97	MEGADATOS	Azuay, Chimborazo, El oro, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Los Rios, Manabi, Morona Santiago, Orellana, Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo de los Tsáchilas, Tungurahua	30-sep-11	2738	5930	8668	10952	27376	38328
98	MEGAENLACE	Guayas, Pichincha	30-sep-11	0	7	7	0	39	39
99	MENDOZA CARLOS	Manabi, Guayas, Pichincha, Azuay, Esmeraldas	30-sep-11	0	9	9	0	36	36
100	MERCREDI S.A.	Guayas	30-sep-11	0	20	20	0	80	80
101	MILLTEC	Quito	30-sep-11	30	159	189	120	9776	9896
102	MONTENEGRO PATRICIO	Imbabura - Cotacachi	30-sep-11	0	16	16	0	48	48
103	MOREJÓN DÁVILA WASHINGTON ARTURO	Guayas	30-sep-11	0	10	10	0	40	40
104	MUNDODIGITAL	Portoviejo, Manta, Quito, Guayaquil	30-sep-11	0	119	119	0	476	476

105	NECUSOFT CIA. LTDA	Loja	30-sep-11	0	386	386	0	911	911
106	NEDETEL	Nacional	30-sep-11	0	1	1	0	4	4
107	NEW ACCESS	Quito	30-sep-11	16	68	84	196	1140	1336
108	OCITEL S.A.	Machala, Santa Rosa, Pasaje, Huaquillas, Manta, Sto Domingo, Chone, Guayaquil	30-jun-11	0	0	0	0	0	0
109	ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS E INFORMATICA OS S.A.	Portoviejo, Manta, Guayaquil y Quito	30-jun-11	0	140	140	0	280	280
110	OTECEL S.A. (MOVISTAR)	Nacional	30-jun-11	0	239	239	0	9690	9690
111	PACIFICBUSINESS	Guayaquil	30-jun-11	0	39	39	0	156	156
112	PANCHONET	Pichincha	30-sep-11	3810	2541	6351	15240	3376	18616
113	PARADYNE	Quito, Guayaquil, Cuenca	30-sep-11	0	27	27	0	74	74
114	PEREZ MENDIA RUTH	Azogues, Morona Santiago, Cañar y Azuay	30-jun-11	0	119	119	0	288	288
115	PEROBELLI S.A.	Guayaquil	30-jun-11	0	15	15	0	439	439
116	PESANTEZ DUCHICELA LUCI CATALINA	Pichincha	30-sep-11	0	71	71	0	182	182
117	PESANTEZ NIETO JAIME PATRICIO	El Triunfo	30-sep-11	0	10	10	0	40	40
118	PORTALDATA	Ambato, Riobamba e Ibarra	30-sep-11	7	270	277	28	1354	1382
120	PUCE	Quito	30-sep-11	60	0	60	240	0	240
121	PULECIO VILLALVA ALEJANDRO DARIO	Guayaquil, Quito, Cuenca, Babahoyo, Quevedo, Montalvo, Vinces, Baba, San Juan, Valencia, Ventanas	30-sep-11	0	174	174	0	696	696
122	PUNTO NET S.A.	Azuay, El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Carchi, Chimborazo, Tungurahua	30-sep-11	951	18896	19847	3804	88897	92701
123	RDH Asesoría y Sistemas S.A.	Manta y Portoviejo	30-jun-11	0	303	303	0	732	732

124	READYNET	Quito	30-sep-11	4	107	111	16	625	641
125	REDIAMERICA	Guayas	30-jun-11	0	2	2	0	20	20
	RIOFRIO LUIS	Babahoyo	30-sep-11	0	10	10	0	40	40
126	RODRIGUEZ QUINTEROS ISMAEL	Cañar	30-sep-11	0	28	28	0	112	112
127	ROMAN JUAN FRANCISCO	Imbabura	30-sep-11	0	0	0	0	0	0
128	SALAS TORRES CARLOS FERNANDO	Quito	30-sep-11	0	72	72	0	195	195
	SALAZAR GUEVARA HUGO MARCELO	Tungurahua	30-sep-11	0	233	233	0	245	245
129	SALAZAR ORDÓÑEZ EDWIN ANTONIO	Chimborazo y Morona Santiago	30-jun-11	0	55	55	0	153	153
130	SANCHEZ GUTIERREZ CARLOS	Cariamanga	30-sep-11	0	9	9	0	36	36
131	SAOREDES	Azuay	30-sep-11	0	23	23	0	23	23
132	SATNET	Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta, Machala, Ambato, Azogues	30-sep-11	2	0	2	8	0	8
133	SERPORMUL S.A.	Cañar	30-sep-11	0	0	0	0	0	0
	SERVICABLE CIA. LTDA.	Azuay	30-sep-11	0	17	17	0	39	39
134	SETEL	Quito, Guayaquil y Cuenca	30-sep-11	0	0	0	0	0	0
135	SIVISAPA CARAGUAY JAIME	Zamora Chinchipe	30-sep-11	0	82	82	0	82	82
136	SITA	Guayas, Manabí, Pichincha, Tungurahua	30-sep-11	0	3	3	0	12	12
137	SOCIEDAD CIVIL STARNET	Quito	30-jun-08	0	67	67	0	362	362
138	SOLUVIGOTEL S.A.	Pichincha	30-sep-11	0	17	17	0	52	52
140	SPEEDYCOM	Tungurahua, Pichincha, Cotopaxi	31-mar-11	0	323	323	0	324	324
141	STEALTH TELECOM DEL ECUADOR S.A.	Quito	30-sep-11	0	331	331	0	1180	1180
142	SUÁREZ ATIENCIA JOSÉ	Morona Santiago	30-sep-11	0	26	26	0	104	104
143	SURATEL	Azuay, Chimborazo, El Oro, Guayas, Imbabura, Loja, Manabí, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Tungurahua	30-sep-11	0	125011	125011	0	924092	924092
144	SYSTELECOM	Nacional	30-jun-11	0	17	17	0	63	63

145	SYSTRAY S.A.	Manta	30-jun-11	0	51	51	0	204	204
146	TAPIA FLORES OSCAR	Zamora Chinchipe	30-jun-11	0	18	18	0	72	72
148	TECNOBIS S.A.	Guayas	30-sep-10	0	9	9	0	467	467
149	TELCONET	Quito, Guayaquil, Loja, Cuenca, Manta, Sto Domingo, Cayambe, Machala, Portoviejo, Chone, Bahía de Caraquez, Otavalo, Latacunga, Riobamba, Esmeraldas, Quevedo, Ambato, Ibarra y Salinas	30-sep-11	28	3006	3034	112	235615	235727
150	TELEHOLDING S.A.	Quito	30-sep-11	0	1	1	0	13	13
151	TELYDATA CIA. LTDA.	Quito	30-sep-11	2	337	339	8	1266	1274
152	TELECOMUNICACIONES NETWORKING TELYNETWORKING C.A.	Quito	30-sep-11	0	45	45	0	70	70
153	TRANSFERDATOS	Quito, Guayaquil	30-sep-11	0	5	5	0	29	29
154	TRANS-TELCO	Pichincha, Guayas, El Oro, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Sto. Dgo de los Tsáchilas	30-sep-11	0	10054	10054	0	12635	12635
155	TURBONET S.A.	Los Rios	31-mar-11	0	30	30	0	68	68
157	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	Loja	30-jun-11	0	21	21	0	21	21
158	UNIVISA S.A.	Quito y Guayaquil	30-sep-11	0	2367	2367	0	2367	2367
159	VINTIMILLA PAUL	Gualaceo, Sigsig, Macas, Chordeleg	30-sep-11	0	544	544	0	1176	1176
160	VIRTUALTEL	Pichincha, Guayas	30-sep-11	0	25	25	0	667	667
	WIFITEL	Salitre	30-sep-11	0	4	4	0	16	16
161	WORKECUADOR INTERNET SERVICES	Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha, Chimborazo, Bolivar, Orellana y Sucumbios	31-mar-11	0	43	43	0	229	229
162	ZAMBRANO ALCIVAR BECKER ERNESTO	Portoviejo	30-sep-11	0	160	160	0	640	640
163	ZAMBRANO ZAMBRANO SULLY	Manabí	30-sep-11	0	10	10	0	40	40

164	ZENIX	Pichincha	30-sep-11	0	1	1	0	8	8
165	ZÚÑIGA TORRES NELSON	Zamora Chinchipe	31-mar-11	0	5	5	0	20	20
166	OTECEL S.A. ⁴	Nacional	30-sep-11			288,266			288,266
167	CONCECEL S.A. ⁴	Nacional	30-sep-11			1,091,804			1,091,804
168	TELECSA S.A. ⁴	Nacional	30-jun-11			37,788			37,788
	Total general			12,072	584,722	2,014,652	48,420	3,447,078	4,913,356

DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN		
ACTUALIZADO		Es la fecha en que el operador remitió información de cuentas de Internet por última vez
Cuentas Conmutadas	12,072	Dentro de esta categoría se han incluido todas las cuentas de Internet que para hacer uso del servicio el usuario debe realizar la acción de marcar a un número determinado ya sea a través de las redes de telefonía fija o móvil.
Usuarios Conmutados	48,420	Ver Nota 2
Cuentas Dedicadas	584,722	Son todas aquellas cuentas que utilizan otros medios, que no sea Dial Up, para acceder a Internet, como puede ser ADSL, Cable Modem, Radio, etc.
Usuarios Dedicados	3,447,078	Son el número total de usuarios que los Proveedores de Servicios de Internet estiman que disponen por sus cuentas dedicadas
Cuentas Totales	2,014,652	Es la suma de las cuentas conmutadas más las cuentas dedicadas. El Total general de cuentas totales incluye también el número de cuentas del Servicio Móvil Avanzado

<p style="text-align: center;">Usuarios Totales</p>	<p style="text-align: center;">4,913,356</p>	<p style="text-align: center;">Ver Nota 3</p>
<p style="text-align: center;">Nota 1</p>	<p style="text-align: center;">La información publicada es recopilada directamente de los proveedores de Servicios de Internet.</p>	
<p style="text-align: center;">Nota 2</p>	<p style="text-align: center;">Esta Superintendencia estima que por cada cuenta conmutada existe 4 usuarios, sin embargo anualmente se revisará este factor con el propósito de disponer estimaciones lo más aproximadas a la realidad.</p>	
<p style="text-align: center;">Nota 3</p>	<p style="text-align: center;">El número de usuarios totales de internet está dado por la suma de los usuarios Conmutados y Dedicados Totales. El Total general de usuarios totales incluye también el número de usuarios del Servicio Móvil Avanzado</p>	
<p style="text-align: center;">Nota 4</p>	<p style="text-align: center;">Servicio Móvil Avanzado.</p>	

DATOS DE CUENTAS Y USUARIOS DE INTERNET POR PROVINCIA EN PORCENTAJE

MES:	SEPTIEMBRE
AÑO:	2011

No.	PROVINCIA	Cuentas Conmutadas	Componente Cuenta conmutadas (%)	Cuentas Dedicadas	Componente Cuentas Dedicadas (%)	Cuentas Totales	Componente Cuentas totales (%)	Estimado de Usuarios Conmutados	Componente Estimado de Usuarios Conmutados (%)	Estimado de Usuarios Dedicados	Componente Estimado de Usuarios Dedicados (%)	Estimado de usuarios totales	Componente Estimado Usuarios totales (%)	Número de habitantes Sep 11	% de habitantes provincia que acceden a Internet
1	Azuay	292	2.42%	15205	2.60%	15497	0.77%	1168	2.41%	113718	3.30%	114886	2.34%	712,335	16.13%
2	Bolívar	20	0.17%	3014	0.52%	3034	0.15%	80	0.17%	21465	0.62%	21545	0.44%	184,286	11.69%
3	Cañar	62	0.51%	5309	0.91%	5371	0.27%	248	0.51%	31779	0.92%	32027	0.65%	225,925	14.18%
4	Carchi	39	0.32%	3604	0.62%	3643	0.18%	156	0.32%	18896	0.55%	19052	0.39%	167,336	11.39%
5	Chimborazo	136	1.13%	12407	2.12%	12543	0.62%	544	1.12%	82782	2.40%	83326	1.70%	457,361	18.22%
6	Cotopaxi	67	0.56%	5974	1.02%	6041	0.30%	268	0.55%	71787	2.08%	72055	1.47%	412,629	17.46%
7	El Oro	164	1.36%	17398	2.98%	17562	0.87%	656	1.35%	94291	2.74%	94947	1.93%	596,920	15.91%
8	Esmeraldas	123	1.02%	7054	1.21%	7177	0.36%	492	1.02%	49642	1.44%	50134	1.02%	527,505	9.50%
9	Galápagos	72	0.60%	1320	0.23%	1392	0.07%	288	0.59%	6989	0.20%	7277	0.15%	23,169	31.41%
10	Guayas	1986	16.45%	173404	29.66%	175390	8.71%	7944	16.41%	961944	27.91%	969888	19.74%	3,609,210	26.87%
11	Imbabura	207	1.71%	9695	1.66%	9902	0.49%	828	1.71%	58440	1.70%	59268	1.21%	406,371	14.58%
12	Loja	146	1.21%	13037	2.23%	13183	0.65%	584	1.21%	71759	2.08%	72343	1.47%	450,780	16.05%
13	Los Ríos	23	0.19%	8239	1.41%	8262	0.41%	92	0.19%	45871	1.33%	45963	0.94%	775,418	5.93%
14	Manabí	155	1.28%	21705	3.71%	21860	1.09%	620	1.28%	109691	3.18%	110311	2.25%	1,360,520	8.11%
15	Morona Santiago	56	0.46%	3127	0.53%	3183	0.16%	224	0.46%	21430	0.62%	21654	0.44%	149,646	14.47%
16	Napo	31	0.26%	2548	0.44%	2579	0.13%	124	0.26%	19947	0.58%	20071	0.41%	105,789	18.97%
17	Orellana	5	0.04%	2610	0.45%	2615	0.13%	20	0.04%	17669	0.51%	17689	0.36%	140,653	12.58%
18	Pastaza	9	0.07%	4072	0.70%	4081	0.20%	36	0.07%	25293	0.73%	25329	0.52%	85,804	29.52%
19	Pichincha	8083	66.96%	239117	40.89%	247200	12.27%	32464	67.05%	1407230	40.82%	1439694	29.30%	2,599,833	55.38%

20	Santa Elena	21	0.17%	5535	0.95%	5556	0.28%	84	0.17%	35854	1.04%	35938	0.73%	304,219	11.81%
21	Santo Domingo de los Tsáchilas	107	0.89%	8920	1.53%	9027	0.45%	428	0.88%	43566	1.26%	43994	0.90%	370,184	11.88%
22	Sucumbios	26	0.22%	2807	0.48%	2833	0.14%	104	0.21%	20939	0.61%	21043	0.43%	177,953	11.83%
23	Tungurahua	228	1.89%	16867	2.88%	17095	0.85%	912	1.88%	104211	3.02%	105123	2.14%	507,646	20.71%
24	Zamora Chinchipe	14	0.12%	1754	0.30%	1768	0.09%	56	0.12%	11885	0.34%	11941	0.24%	92,185	12.95%
	Operadoras Móviles					1,417,858	70.38%					1,417,858	28.86%		
	Total general	12,072	100%	584,722	100%	2,014,652	100%	48,420	100%	3,447,078	100%	4,913,356	100%	14,443,679	

ANEXO D

RESOLUCIÓN 165-04-CONATEL-2008

**CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES
CONATEL**

CONSIDERANDO:

Que el CONATEL es el ente de administración y regulación de las telecomunicaciones de la República del Ecuador, y tiene la representación del Estado para ejercer, a su nombre, las funciones de administración y regulación de los servicios de telecomunicaciones y es el Administrador de Telecomunicaciones del Ecuador ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Que el Art. 3 de la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada establece que: *"Las facultades de gestión, administración y control del espectro radioeléctrico comprenden, entre otras, las actividades de planificación y coordinación, la atribución del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de autorizaciones para su utilización, la protección y defensa del espectro...."*

Que el Art. 13 de la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada establece que: *"Es facultad privativa del Estado el aprovechamiento pleno de los recursos naturales como el espectro de frecuencias radioeléctricas y le corresponde administrar, regular y controlar la utilización del espectro radioeléctrico en sistemas de telecomunicaciones en todo el territorio ecuatoriano, de acuerdo con los intereses nacionales."*

Que de conformidad con lo que dispone el literal b) del Art. 88 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, *"...Además de las atribuciones previstas en la ley, corresponde al CONATEL: b) Regular la prestación de los servicios de telecomunicaciones y el uso del espectro radioeléctrico..."*

Que el Plan Nacional de Frecuencias, es un documento indispensable para que el Órgano Regulador de las Telecomunicaciones proceda a la adecuada y eficaz gestión del espectro.

Que el Plan Nacional de Frecuencias fue aprobado mediante Resolución 393-18-CONATEL-2000 de 28 de septiembre de 2000 y publicado en el Registro Oficial 192 del 26 de octubre del 2000,

Que desde la aprobación del Plan Nacional de Frecuencias en el año 2000, el CONATEL mediante varias Resoluciones ha creado, modificado y eliminado Notas Nacionales EQA, las mismas que deben ser actualizadas en el Plan Nacional de Frecuencias.

Que la Unión Internacional de Telecomunicaciones sector de Radiocomunicaciones finalizó la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2007 el 16 de noviembre de 2007, en la cual se realizaron modificaciones al Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, las mismas que deben constar en la actualización del Plan Nacional de Frecuencias, según las actas provisionales de la Conferencia, y;

Resolución 165-04-CONATEL-2008

2 / 2

En ejercicio de la atribución que le confiere el literal c) del artículo 10 innumerado tercero, de la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones promulgada en el Registro Oficial 770 de 30 de agosto de 1995, que dice: "Aprobar el Plan Nacional de Frecuencias y de uso del espectro radioeléctrico", en concordancia con el artículo 120 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada, promulgado en el Registro Oficial 832 del 29 de noviembre de 1995.

RESUELVE:

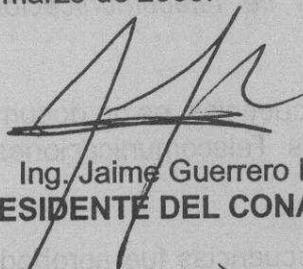
ARTÍCULO 1. Aprobar las modificaciones del Plan Nacional de Frecuencias para la atribución de las bandas del espectro radioeléctrico a los distintos servicios y su uso, que se incluyen en el Anexo 1 de la presente Resolución, ad referendum a la inclusión de las observaciones pertinentes, presentadas por los señores Miembros del Consejo .

ARTÍCULO 2. De la ejecución del Plan Nacional de Frecuencias y su difusión, encárguese a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

Quedan derogadas todas las Resoluciones anteriores que se opongan a la presente.

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

Dado en Guayaquil, 6 de marzo de 2008.

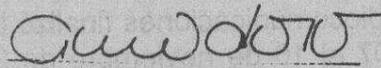


Ing. Jaime Guerrero Ruiz
PRESIDENTE DEL CONATEL (E)



Ab. Ana María Hidalgo Concha
SECRETARIA DEL CONATEL

CERTIFICO es fiel copia
del original.


SECRETARIO CONATEL

ANEXO E

RESOLUCIÓN 331- C-CONATEL-2008

CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CONATEL

CONSIDERANDO:

Que el CONATEL es el ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en el país y es competente para dictar las políticas de Estado, con relación a las telecomunicaciones y aprobar el Plan de Frecuencias y de uso del espectro radioeléctrico.

Que el Art. 3 de la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada establece que: *"Las facultades de gestión, administración y control del espectro radioeléctrico comprenden, entre otras, las actividades de planificación y coordinación, la atribución del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de autorizaciones para su utilización, la protección y defensa del espectro..."*.

Que el Art. 13 de la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada establece que: *"Es facultad privativa del Estado el aprovechamiento pleno de los recursos naturales, el espectro de frecuencias radioeléctricas, y le corresponde administrar, regular y controlar la utilización del espectro radioeléctrico en sistemas de telecomunicaciones en territorio ecuatoriano, de acuerdo con los intereses nacionales"*.

Que el literal b) del Art. 88 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, establece: *"...Además de las atribuciones previstas en la Ley, corresponde al CONATEL: b) regular la prestación de los servicios de las telecomunicaciones y el uso del espectro radioeléctrico..."*.

Que mediante resolución 005-02-CONATEL-2008 el Consejo Nacional de Telecomunicaciones resolvió realizar las acciones necesarias para la liberación de una parte de la sub-banda A de CDMA 450, comprendida en los rangos 454,400- 457,475 MHz y 464,400- 467,475 MHz, en las provincias en las cuales se tenga un número menor o igual a diez (10) concesiones de frecuencias en dichos rangos, con la finalidad de permitir la implementación de sistemas orientados a brindar servicios de telecomunicaciones fijos inalámbricos en áreas rurales.

Que mediante oficio SNT-2008-0662 de 13 de junio de 2008, el señor Secretario Nacional de Telecomunicaciones remitió a la Secretaría del CONATEL el informe técnico y jurídico en cuanto al uso de la sub-banda A de CDMA 450, para proyectos de telecomunicaciones de interés social, entre otras cosas que el CONATEL considere la posibilidad de liberar los rangos 454,400-457,475 MHz y 464,400-467,475 MHz, en aquellas provincias en las cuales se

tenga un número mayor a (10) concesiones de frecuencias, siempre y cuando exista disponibilidad de espectro radioeléctrico para su reasignación y el compromiso del operador entrante, manifestando oficialmente para indemnizar dichas concesiones adicionales.

Que los servicios de telecomunicaciones se encuentran centralizados en las principales ciudades del país, existiendo áreas cuyas necesidades de comunicación no han sido satisfactoriamente atendidas.

Que es función del Estado incentivar el desarrollo del país, facilitando el acceso a los distintos servicios de telecomunicaciones.

En ejercicio de sus atribuciones legales.

RESUELVE:

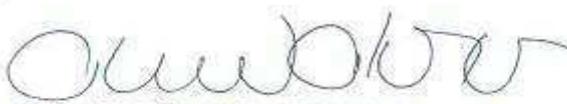
ARTÍCULO ÚNICO. Modificar el ARTÍCULO UNO de la Resolución 005-02-CONATEL 2008, de 7 de febrero de 2008 en el siguiente sentido: *"Realizar las acciones necesarias para la liberación de una parte de la sub-banda A de CDMA 450, comprendida en los rangos 454,400- 457,475 MHz y 464,400-467,475 MHz, en las provincias en las cuales se tenga un número menor o igual a diez (10) concesiones de frecuencias en dichos rangos. En aquellas provincias en las cuales se tenga un número mayor a diez concesiones, la SENATEL deberá verificar la disponibilidad de espectro para la reasignación de los concesionarios salientes y, además, el compromiso del operador entrante de indemnizar a dichos concesionarios. Todo esto con la finalidad de permitir la implementación de sistemas orientados a brindar servicios de telecomunicaciones fijos inalámbricos en áreas rurales"*.

La presente resolución es de ejecución inmediata.

Dado en Quito, 23 de junio de 2008.



ING. JAIME GUERRERO RUIZ
PRESIDENTE DEL CONATEL (E)

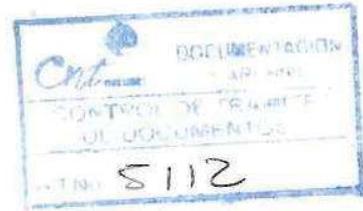


AB. ANA MARÍA HIDALGO CONCHA
SECRETARIA CONATEL

ANEXO F



CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES



1541-S-CONATEL-2011

Quito, 25 de noviembre de 2011

Señor
Representante Legal
CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT E.P.
Presente

De mi consideración:

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones, en Sesión 23-CONATEL-2011, llevada a cabo el 17 de noviembre de 2011, aprobó la siguiente resolución que notifico a usted para los fines legales pertinentes:

RESOLUCIÓN-TEL-885-23-CONATEL-2011

Autorizar a la CORPORACION NACIONAL de TELECOMUNICACIONES CNT EP el uso de frecuencias de acuerdo con las siguientes características técnicas:

Atentamente,

LIC. VICENTE FREIRE RAMIREZ
Secretario del CONATEL

Anexo 1 Resolución

Jimena R.

DOC Y ARCH 28NOV'11 11:24

RESOLUCIÓN-TEL-885-23-CONATEL-2011

CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CONATEL

CONSIDERANDO

Que, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones ha solicitado al CONATEL se autorice el uso de Frecuencias a favor de la CORPORACION NACIONAL de TELECOMUNICACIONES CNT EP y por cuanto no existe impedimento técnico, legal ni financiero; y,

En ejercicio de la facultad que le confiere el Art. 10, tercer artículo innumerado, literal f) de la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones, y bajo la responsabilidad de quienes firman los informes,

RESUELVE

ARTÍCULO UNO.- Actualizar las características técnicas relacionadas con el sistema CDMA 450 calificado mediante Resolución 437-15-CONATEL-2009, como de carácter social, a favor de la CORPORACION NACIONAL de TELECOMUNICACIONES CNT EP, para operar con dos (2) portadoras de la banda A – A' en los rangos 454.400 – 457.475 MHz y 464.400 – 467.475 MHz en 15 provincias del país de acuerdo al siguiente detalle:

INFORME TÉCNICO PARA LA ACTUALIZACION DE FRECUENCIAS EN LAS 15 PROVINCIAS

CODIGO DEL CONCESIONARIO:							
1775922							
PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)			
NOTAS:							
1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2.- La(s) Frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título radiotécnico. 5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.							
CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	MORONA SANTIAGO	2055	00.00	00.00
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAS0023	01-REPETIDOR CERRO BOSCO	MORONA SANTIAGO	LIMON INDANZA	REPETIDOR CERRO BOSCO	03°00'02.30" S	78°30'35.00" W
2	SAS0024	02-REPETIDOR PATUCA	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	REPETIDORA PATUCA	02°47'04.30" S	78°15'25.50" W
3	SAS0025	03-REPETIDOR SAN LUIS UPANO	MORONA SANTIAGO	SUCUA	REPETIDORA SAN LUIS UPANO	02°30'03.90" S	78°07'41.70" W
4	SAS0026	04-REPETIDOR GUAYUZAL	MORONA SANTIAGO	GUALAQUIZA	REPETIDORA GUAYUZAL	03°23'51.60" S	78°33'33.90" W
5	SAS0027	05-REPETIDOR KILAMO	MORONA SANTIAGO	MORONA	REPETIDORA KILAMO	02°16'02.00" S	78°08'21.80" W
6	SAS0028	06-REPETIDOR HUAMBOYA	MORONA SANTIAGO	HUAMBOYA	REPETIDOR HUAMBOYA	01°56'45.20" S	77°59'24.05" W
7	SAS0041	07-REPETIDOR SHAIMI	MORONA SANTIAGO	TIWINTZA	REPETIDOR SHAIMI	02°58'52.00" S	77°48'08.00" W
8	SAS0042	08-REPETIDOR YUMA	MORONA SANTIAGO	GUALAQUIZA	REPETIDOR YUMA	03°27'15.45" S	78°37'22.61" W

ESTACIONES BASE (8)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCS2932	01-REPETIDOR CERRO BOSCO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	165	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
HCS2933	02-REPETIDOR PATUJCA	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HCS2934	03-REPETIDOR SAN LUIS UPIANO	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	215	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		
HCS2935	04-REPETIDOR GUAYUZAL	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		
HCS2936	05-REPETIDOR KILAMO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20		
HCS2937	06-REPETIDOR HUAMBOYA	X	PANNEL	15.00	105	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	205	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HCS2268	07-REPETIDOR SHAIMI	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	140	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HCS2951	08-REPETIDOR YUMAY	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA RURAL							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)			
NOTAS: <ol style="list-style-type: none"> Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante. Generado por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que a la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 15 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicie las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano. 							
CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400- 457.475	464.400- 467.475	6.150.00	1M25G7WDC	ZAMORA CHINCHIPE	829	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400- 457.475	464.400- 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	ZAMORA CHINCHIPE	829	00,00	00,00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAQ0007	01-REPETIDOR PADMINI	ZAMORA CHINCHIPE	YANZATZA	REPETIDORA PADMINI	03°43'32.40" S	78°36'40.50" W
2	SAQ0020	02-REPETIDOR SAHUINUMA	ZAMORA CHINCHIPE	PALANDA	REPETIDOR SAHUINUMA	04°38'33.75" S	79°07'16.20" W
3	SAQ0019	03-REPETIDOR EL CUELLO	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA	REPETIDOR EL CUELLO	04°04'03.70" S	78°56'23.70" W
4	SAQ0018	04-REPETIDOR SANTA BARBARA	ZAMORA CHINCHIPE	CENTINELA DEL CONDOR	REPETIDORA SANTA BARBARA	03°53'02.10" S	78°43'38.70" W
5	SAQ0017	05-REPETIDOR CHIVATO	ZAMORA CHINCHIPE	YACUAMBI	REPETIDOR CHIVATO	03°41'13.70" S	78°56'48.20" W
6	SAQ0026	06-REPETIDOR ROMERILLOS	ZAMORA CHINCHIPE	CHINCHIPE	REPETIDOR ROMERILLOS	04°52'04.80" S	79°10'15.17" W
7	SAQ0029	07-REPETIDOR CONSUELO	ZAMORA CHINCHIPE	SABANILLA	REPETIDOR CONSUELO	04°00'13.00" S	79°03'30.00" W
8	SAQ0030	08-REPETIDOR NAMBIJA	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA	REPETIDOR NAMBIJA	04°04'00.54" S	78°47'19.45" W

ESTACIONES BASE (6)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCQ2273	01-REPETIDOR PADMINI	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	285	V/H	20		
HCQ2274	02-REPETIDOR SAHUINUMA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
HCQ2275	03-REPETIDOR EL CUELLO	X	PANNEL	15.00	35	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HCQ2276	04-REPETIDOR SANTA BARBARA	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
HCQ2277	05-REPETIDOR CHIVATO	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HCQ2006	06-REPETIDOR ROMERILLOS	X	PANNEL	15.00	30	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	115	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HCQ2396	07-REPETIDOR CONSUELO	X	PANNEL	15.00	354	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	219	V/H	20		
HCQ2397	08-REPETIDOR NAMBIJA	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBIRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Estaciones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumple la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (KHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400- 457.475	464.400- 467.475	6.150.00	1M25G7WDC	PROVINCIA DE LOJA	1897	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAL0056	01-REPETIDOR CERRO COLAMBO	LOJA	GONZANAMA	REPETIDOR CERRO COLAMBO	04°14'15.20" S	79°23'47.30" W
2	SAL0069	02-CERRO HUACHICHAMBO	LOJA	CATAMAYO	CERRO HUACHICHAMBO	04°01'54.10" S	79°14'38.90" W
3	SAL0070	03-REPETIDOR CERRO PUCARA	LOJA	CELICA	REPETIDOR CERRO PUCARA	04°05'47.97" S	79°55'18.41" W
4	SAL0071	04-REPETIDOR CERRO PUGLLA	LOJA	SARAGURO	REPETIDOR CERRO PUGLLA	03°38'28.00" S	79°15'33.00" W
5	SAL0072	05-CERRO GUACHAURCO	LOJA	PALTAS	CERRO GUACHAURCO	04°02'18.60" S	79°52'15.80" W
6	SAL0073	06-REPETIDOR CERRO UTUANA	LOJA	SOZORANGA	REPETIDOR CERRO UTUANA	04°22'15.30" S	79°43'06.80" W
7	SAL0074	07-REPETIDOR CERRO GUAMBO	LOJA	ESPIÑOLA	REPETIDOR CERRO GUAMBO	04°33'45.57" S	79°26'15.66" W
8	SAL0092	08-REPETIDOR SANTA ANA	LOJA	CATAMAYO	REPETIDOR SANTA ANA	03°49'47.00" S	79°33'45.00" W

ESTACIONES BASE (8)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCL2148	01-REPETIDOR CERRO COLAMBO	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	85	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HCL2160	02-CERRO HUACHICHAMBO	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	235	V/H	20		
HCL2161	03-REPETIDOR CERRO PUCARA	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HCL2162	04-REPETIDOR CERRO PUGLLA	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	135	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

HCL2163	05-CERRO GUACHAURCO	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	185	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	280	V/H	20	
HCL2164	06-REPETIDOR CERRO UTUJANA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	80	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	170	V/H	20	
HCL2189	07-REPETIDOR CERRO GUAMBO	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20	
HCL2579	08-REPETIDOR SANTA ANA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	AZUAY	1920	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAC0191	01-REPETIDOR CERRO ÑUÑURCO	AZUAY	GUACHAPALA	REPETIDOR CERRO ÑUÑURCO	02°45'41.00" S	79°40'20.00" W
2	SAC0192	02-REPETIDOR JARATA	AZUAY	NABON	REPETIDOR JARATA	03°18'51.80" S	79°07'53.10" W
3	SAC0193	03-REPETIDOR LOMA PLANCHA	AZUAY	PUCARA (AZUAY)	REPETIDOR LOMA PLANCHA	03°12'35.00" S	79°30'14.00" W
4	SAC0194	04-REPETIDOR SANTA ISABEL	AZUAY	SANTA ISABEL	REPETIDOR SANTA ISABEL	03°16'29.45" S	79°18'50.62" W
5	SAC0195	05-REPETIDOR GUALLIL	AZUAY	SIGSIG	REPETIDOR GUALLIL	03°04'30.00" S	78°49'00.00" W
6	SAC0265	06-REPETIDOR SIMBALA	AZUAY	GIRON	REPETIDOR SIMBALA	03°08'14.73" S	79°05'10.88" W
7	SAC0266	07-REPETIDOR SANTA RITA	AZUAY	SEVILLA DE ORO	REPETIDOR SANTA RITA	02°36'20.10" S	78°36'19.00" W
8	SAC0267	08-REPETIDOR GUEL	AZUAY	SIGSIG	REPETIDOR GUEL	03°00'42.44" S	78°46'34.21" W
9	SAC0270	09-REPETIDOR BELLA RICA	AZUAY	CAMILO PONCE ENRIQUEZ	REPETIDOR BELLA RICA	03°04'35.53" S	79°42'17.49" W
10	SAC0268	10-REPETIDOR YUQUIN	AZUAY	PAUTE	REPETIDOR YUQUIN	02°50'29.90" S	78°45'00.00" W

ESTACIONES BASE (10)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dB)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCC4692	01-REPETIDOR CERRO RUÑURCO	X	PANNEL	15.00	10	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	VH	20		
HCC5411	02-REPETIDOR JARATA	X	PANNEL	15.00	50	VH	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	145	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	VH	20		
HCC5412	03-REPETIDOR LOMA PLANCHA	X	PANNEL	15.00	330	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	VH	20		
HCC5413	04-REPETIDOR SANTA ISABEL	X	PANNEL	15.00	60	VH	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	250	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	VH	20		
HCC5414	05-REPETIDOR GUALLIL	X	PANNEL	15.00	40	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	VH	20		
HCC5367	06-REPETIDOR SIMBALA	X	PANNEL	15.00	100	VH	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	220	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	VH	20		
HCC5916	07-REPETIDOR SANTA RITA	X	PANNEL	15.00	100	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	220	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	VH	20		
HCC5917	08-REPETIDOR GUEL	X	PANNEL	15.00	31	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	111	VH	20		
HCC6995	09-REPETIDOR BELLA RICA	X	PANNEL	15.00	148	VH	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	244	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	VH	20		
HCC6993	10-REPETIDOR YUQUIN	X	PANNEL	15.00	50	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	160	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	VH	20		

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00						
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA RURAL							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)						
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asienso en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprobare en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asienso en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>						
CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (KHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150.00	1M25G7WDC	CANAR	980	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAK0053	01-REPETIDOR CARSHAO	CAÑAR	CAÑAR	REPETIDOR CARSHAO	02°26'22.80" S	78°57'02.40" W
2	SAK0050	02-REPETIDOR BUERAN	CAÑAR	BIBLIAN	REPETIDORA BUERAN	02°36'31.50" S	78°55'48.40" W
3	SAK0051	03-EDIFICIO CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	CAÑAR	LA TRONCAL	EDIFICIO CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	02°25'27.85" S	79°20'40.25" W
4	SAK0052	04-REPETIDOR SEÑOR FUNGO	CAÑAR	AZOGUES	REPETIDOR SEÑOR FUNGO	02°48'16.00" S	78°49'19.00" W
5	SAK0062	05-REPETIDOR SAN NICOLAS	CAÑAR	AZOGUES	REPETIDOR SAN NICOLAS	02°46'28.63" S	78°54'19.11" W

ESTACIONES BASE (5)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCK2662	01-REPETIDOR CARSHAO	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCK2717	02-REPETIDOR BUERAN	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCK2720	03-EDIFICIO CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
HCK2721	04-REPETIDOR SEÑOR FUNGO	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	315	V/H	20		
HCK2705	05-REPETIDOR SAN NICOLAS	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONÍA FIJA INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Usos de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que a la Superintendencia de Telecomunicaciones compruebe en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150.00	1M25X7WXC	BOLIVAR	215	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAU0062	01-CASHCA TOTORAS	BOLIVAR	SAN MIGUEL	CASHCA TOTORAS	01°43'02.78" S	78°58'41.74" W
2	SAU0271	02-COCHABAMBA	BOLIVAR	CHIMBO	COCHABAMBA	01°41'48.30" S	79°05'26.60" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCU3106	01-CASHCA TOTORAS	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	310	V/H	20		
HCU3107	02-COCHABAMBA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	175	V/H	20		

[Handwritten signature]

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concedidas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25X7WXC	CARCHI	440	00,00	00,00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAG0035	01-CABRAS	CARCHI	BOLIVAR (CARCHI)	CABRAS	00°28'14.00" N	77°57'51.00" W
2	SAG0010	02-LA BELLEZA	CARCHI	MIRA	LA BELLEZA	00°45'35.00" N	78°14'44.00" W
3	SAG0031	03-CERRO TROYA	CARCHI	TULCAN	CERRO TROYA	00°44'24.50" N	77°41'48.43" W

ESTACIONES BASE (3)										
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo	
HCG2158	01-CABRAS	X	PANNEL	15.00	40	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	160	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	
HCG2159	02-LA BELLEZA	X	PANNEL	15.00	85	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	
HCG2160	03-CERRO TROYA	X	PANNEL	15.00	0	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	160	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	
		Z	PANNEL	15.00	240	VH	20		HUAWEI BTS 3606E	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concedidas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	CHIMBORAZO	1433	00,00	00,00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNJ0047	01-SANTA VELA	CHIMBORAZO	PENIPE	SANTA VELA	01°34'17.00" S	78°30'53.00" W
2	SAJ0044	02-SINDIAJIRI	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	SINDIAJIRI	01°44'43.00" S	78°42'39.00" W
3	SAJ0040	03-LA MIRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	LA MIRA	01°30'33.00" S	78°34'57.00" W
4	SNJ0158	04-TAMBORPUNGO	CHIMBORAZO	ALAUSI	TAMBORPUNGO	02°15'32.97" S	78°46'30.57" W
5	SAJ0023	05-AYURCO REP	CHIMBORAZO	ALAUSI	AYURCO REP	02°12'32.00" S	78°52'52.00" W
6	SNJ0171	06-CRUZLOMA (TOCTESININ)	CHIMBORAZO	CHUNCHI	CRUZ LOMA (TOCTESININ)	02°17'12.57" S	78°54'16.45" W
7	SAJ0046	07-LOMA CAPARINA	CHIMBORAZO	CHUNCHI	LOMA CAPARINA	02°21'57.00" S	78°57'37.00" W
8	SAJ0056	08-REPETIDOR GUAMOTE	CHIMBORAZO	GUAMOTE	REPETIDOR GUAMOTE	01°57'34.00" S	78°49'51.00" W
9	SAJ0056	09-REPETIDOR CANTERAS	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	REPETIDOR CANTERAS	01°40'31.00" S	78°43'37.00" W
10	SAJ0057	10-REPETIDOR EL RETORNO	CHIMBORAZO	PALLATANGA	REPETIDOR EL RETORNO	01°57'02.00" S	78°56'37.00" W

ESTACIONES BASE (10)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCJ2150	01-SANTA VELA	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
HCJ2233	02-SINDIAJIRI	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	285	V/H	20		
HCJ2234	03-LA MIRA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
HCJ2235	04-TAMBORPUNGO	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HCJ2236	05-ATURCO REP	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	155	V/H	20		
HCJ2237	06-CRUZLOMA (TOCTESININ)	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	225	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	325	V/H	20		
HCJ2238	07-LOMA CAPARINA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
HCJ4212	08-REPETIDOR GUAMOTE	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20		
HCJ4213	09-REPETIDOR CANTERAS	X	PANNEL	15.00	130	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20		
HCJ4214	10-REPETIDOR EL RETORNO	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONÍA Fija INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150.00	1M25X7WXC	IMBABURA	1823	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAI0056	01-CERRO BLANCO	IMBABURA	OTAVALO	CERRO BLANCO	00°12'34.72" N	78°20'16.66" W
2	SAI0075	02-SAN VICENTE REP	IMBABURA	COTACACHI	SAN VICENTE REP	00°23'32.00" N	78°30'03.00" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC13700	01-CERRO BLANCO	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HC13701	02-SAN VICENTE REP	X	PANNEL	15.00	5	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)					
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.									
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	NAPO	413	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAN0037	01-PAUSHIYACU	NAPO	TENA	PAUSHIYACU	00°59'38.36" S	77°47'57.51" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCN2009	01-PAUSHIYACU	X	PANNEL	15.00	300	VIH	20		HUAWEI BTS 3606AL
		Y	PANNEL	15.00	70	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	160	VIH	20		

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA RURAL									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)					
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.									
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	ORELLANA	472	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SNH0175	01-GALERAS REP	ORELLANA	LORETO	GALERAS REP	00°45'55.00" S	77°31'34.00" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCH3234	01-GALERAS REP	X	PANNEL	15.00	60	VIH	20		HUAWEI BTS 3606

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA RURAL									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)				
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>								
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	SUCUMBIOS	1292	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SNV0099	01-LUMBAQUI	SUCUMBIOS	GONZALO PIZARRO	LUMBAQUI	00°00'30.00" N	77°19'16.00" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCV2022	01-LUMBAQUI	X	PANNEL	15.00	35	V/H	20		HUAWEI BTS 3606

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA RURAL									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)				
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>								
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	PASTAZA	161	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAP0027	01-ABITAGUA	PASTAZA	MERA	ABITAGUA	01°24'54.51" S	78°08'29.55" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCP2096	01-ABITAGUA	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606C
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

[Handwritten signature and initials]

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONÍA FIJA INALÁMBRICA RURAL							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)			
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se culmina la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.							
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25G7WDC	MANABI	2255	00.00	60.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAD0184	01-REPETIDOR EL CARMEN	MANABI	EL CARMEN	REPETIDOR EL CARMEN	00°16'25.75" S	79°27'46.19" W
2	SAD0185	02-REPETIDOR BRAMADORA	MANABI	EL CARMEN	REPETIDOR BRAMADORA	00°28'26.20" S	79°33'30.80" W
3	SAD0186	03-REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	MANABI	JAMA	REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	00°16'08.30" S	80°12'29.80" W
4	SAD0187	04-REPETIDOR LOMA DE VIENTO	MANABI	CHONE	REPETIDOR LOMA DE VIENTO	00°42'28.80" S	80°24'28.00" W
5	SAD0188	05-REPETIDOR JUNIN	MANABI	JUNIN	REPETIDOR JUNIN	00°57'46.30" S	80°16'39.60" W
6	SAD0189	06-REPETIDOR FEDERNALES	MANABI	PEDERNALES	REPETIDOR FEDERNALES	00°04'14.70" N	80°03'14.20" W
7	SAD0192	07-REPETIDOR BALZAR	MANABI	CHONE	REPETIDOR BALZAR	00°29'40.10" S	80°05'50.00" W
8	SAD0193	08-REPETIDOR JORDAN	MANABI	PEDERNALES	REPETIDOR JORDAN	00°10'56.20" S	80°01'28.20" W
9	SAD0194	09-REPETIDOR COROZO	MANABI	JUPIJAPA	REPETIDOR COROZO	01°29'23.50" S	80°31'27.40" W

ESTACIONES BASE (9)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCD3653	01-REPETIDOR EL CARMEN	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		
HCD3675	02-REPETIDOR BRAMADORA	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	95	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	205	V/H	20		
HCD3676	03-REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	215	V/H	20		
HCD3695	04-REPETIDOR LOMA DE VIENTO	X	PANNEL	15.00	30	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	185	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HCD3696	05-REPETIDOR JUNIN	X	PANNEL	15.00	355	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

HCD3835	06-REPETIDOR FEDERNALES	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	172	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	310	V/H	20	
HCD3836	07-REPETIDOR BALZAR	X	PANNEL	15.00	70	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20	
HCD4309	08-REPETIDOR JORDAN	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	60	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	150	V/H	20	
HCD4310	09-REPETIDOR COROZO	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	280	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONÍA FIJA INALÁMBRICA RURAL	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO (SOCIAL Y HUMANITARIO)
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprobada en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
454.400 - 457.475	464.400 - 467.475	6.150,00	1M25X7WXC	GALAPAGOS	510	00,00	00,00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAX0023	01-REPETIDOR EL NIÑO	GALAPAGOS	SAN CRISTOBAL	REPETIDOR EL NIÑO	00°54'13.44" S	89°31'16.79" W
2	SAX0024	02-REPETIDOR LA VERTIENTE	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	REPETIDOR LA VERTIENTE	00°38'21.74" S	90°24'08.86" W
3	SAX0025	03-REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	GALAPAGOS	ISABELA	REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	00°51'17.65" S	91°01'34.93" W

ESTACIONES BASE (3)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCX2171	01-REPETIDOR EL NIÑO	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HCX2236	02-REPETIDOR LA VERTIENTE	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	55	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HCX2239	03-REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

ARTÍCULO DOS.- Autorizar a la CORPORACION NACIONAL de TELECOMUNICACIONES CNT EP el uso de frecuencias de acuerdo con las siguientes características técnicas:

INFORME TÉCNICO PARA LA AUTORIZACION DE FRECUENCIAS
UNA PORTADORA ADICIONAL EN LAS 15 PROVINCIAS YA EXISTENTES

CODIGO DEL CONCESIONARIO:									
1775922									
PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO					
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumple la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concedidas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>								
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	MORONA SANTIAGO	7529	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAS0023	01-REPETIDOR CERRO BOSCO	MORONA SANTIAGO	LIMON INGANZA	REPETIDOR CERRO BOSCO	03°00'02.30" S	78°30'35.00" W		
2	SAS0024	02-REPETIDOR PATUCA	MORONA SANTIAGO	SANTIAGO	REPETIDORA PATUCA	02°47'04.30" S	78°15'25.50" W		
3	SAS0025	03-REPETIDOR SAN LUIS UPANO	MORONA SANTIAGO	SUCUA	REPETIDORA SAN LUIS UPANO	02°30'03.90" S	78°07'41.70" W		
4	SAS0026	04-REPETIDOR GUAYUZAL	MORONA SANTIAGO	GUALAQUIZA	REPETIDORA GUAYUZAL	03°23'51.60" S	78°33'33.90" W		
5	SAS0027	05-REPETIDOR KILAMO	MORONA SANTIAGO	MORONA	REPETIDORA KILAMO	02°18'02.00" S	78°08'21.80" W		
6	SAS0028	06-REPETIDOR HUAMBOYA	MORONA SANTIAGO	HUAMBOYA	REPETIDOR HUAMBOYA	01°56'45.20" S	77°59'24.59" W		
7	SAS0041	07-REPETIDOR SHAIMI	MORONA SANTIAGO	TWINTZA	REPETIDOR SHAIMI	02°58'52.00" S	77°48'08.00" W		
8	SAS0042	08-REPETIDOR YUMA	MORONA SANTIAGO	GUALAQUIZA	REPETIDOR YUMA	03°27'15.49" S	78°37'22.61" W		
ESTACIONES BASE (8)									
Indicativo	Nombre de la Estación	SECTORES	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCS2932	01-REPETIDOR CERRO BOSCO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	165	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
HCS2933	02-REPETIDOR PATUCA	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HCS2934	03-REPETIDOR SAN LUIS UPANO	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	215	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		

Handwritten signature

HCS2935	04-REPETIDOR GUAYUZAL	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20	
HCS2936	05-REPETIDOR KILAMO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20	
HCS2937	06-REPETIDOR HUAMBOYA	X	PANNEL	15.00	105	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	205	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20	
HCS2268	07-REPETIDOR SHAIMI	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	140	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20	
HCS2951	08-REPETIDOR YUMA	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	280	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO			
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>						
CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 454.400	462.500- 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	ZAMORA CHINCHIPE	1430	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 454.400	452.500- 454.400	3.800,00	1M25G7WDC	ZAMORA CHINCHIPE	1430	00,00	00,00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAQ0007	01-REPETIDOR PADMINI	ZAMORA CHINCHIPE	YANZATZA	REPETIDORA PADMINI	03°43'32.40" S	78°35'40.50" W
2	SAQ0020	02-REPETIDOR SAHUINUMA	ZAMORA CHINCHIPE	PALANDA	REPETIDOR SAHUINUMA	04°38'33.75" S	79°07'16.20" W
3	SAQ0019	03-REPETIDOR EL CUELLO	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA	REPETIDOR EL CUELLO	04°04'03.70" S	78°56'23.70" W
4	SAQ0018	04-REPETIDOR SANTA BARBARA	ZAMORA CHINCHIPE	CENTINELA DEL CONDOR	REPETIDORA SANTA BARBARA	03°53'02.10" S	78°43'38.70" W
5	SAQ0017	05-REPETIDOR CHIVATO	ZAMORA CHINCHIPE	YACUAMBI	REPETIDOR CHIVATO	03°41'13.70" S	78°56'48.20" W
6	SAQ0026	06-REPETIDOR ROMERILLOS	ZAMORA CHINCHIPE	CHINCHIPE	REPETIDOR ROMERILLOS	04°52'04.80" S	79°10'15.17" W
7	SAQ0029	07-REPETIDOR CONSUELO	ZAMORA CHINCHIPE	SABANILLA	REPETIDOR CONSUELO	04°00'13.00" S	79°03'30.00" W
8	SAQ0030	08-REPETIDOR NAMBIJA	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA	REPETIDOR NAMBIJA	04°04'00.54" S	78°47'19.45" W

ESTACIONES BASE (B)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCQ2273	01-REPETIDOR PADMINI	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	285	V/H	20		
HCQ2274	02-REPETIDOR SAHUINUMA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
HCQ2275	03-REPETIDOR EL CUELLO	X	PANNEL	15.00	35	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HCQ2276	04-REPETIDOR SANTA BARBARA	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
HCQ2277	05-REPETIDOR CHIVATO	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HCQ2006	06-REPETIDOR ROMERILLOS	X	PANNEL	15.00	30	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	115	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HCQ2396	07-REPETIDOR CONSUELO	X	PANNEL	15.00	354	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	219	V/H	20		
HCQ2397	08-REPETIDOR NAMBIJA	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, fedricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, fedricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 454.400	462.500- 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	PROVINCIA DE LOJA	7268	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAL0056	01-REPETIDOR CERRO COLAMBO	LOJA	GONZANAMA	REPETIDOR CERRO COLAMBO	04°14'15.20" S	79°23'47.30" W
2	SAL0069	02-CERRO HUACHICHAMBO	LOJA	CATAMAYO	CERRO HUACHICHAMBO	04°01'54.10" S	79°14'38.50" W
3	SAL0070	03-REPETIDOR CERRO PUCARA	LOJA	CELICA	REPETIDOR CERRO PUCARA	04°05'47.97" S	79°56'18.41" W
4	SAL0071	04-REPETIDOR CERRO PUGLLA	LOJA	SARAGURO	REPETIDOR CERRO PUGLLA	03°38'28.00" S	79°15'33.00" W
5	SAL0072	05-CERRO GUACHAURCO	LOJA	FALTAS	CERRO GUACHAURCO	04°02'18.60" S	79°52'15.80" W
6	SAL0073	06-REPETIDOR CERRO UTUANA	LOJA	SOZORANGA	REPETIDOR CERRO UTUANA	04°22'15.30" S	79°43'06.80" W
7	SAL0074	07-REPETIDOR CERRO GUAMBO	LOJA	ESPINDOLA	REPETIDOR CERRO GUAMBO	04°33'45.57" S	79°26'15.66" W
8	SAL0092	08-REPETIDOR SANTA ANA	LOJA	CATAMAYO	REPETIDOR SANTA ANA	03°49'47.00" S	79°33'45.00" W

ESTACIONES BASE (8)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCL2148	01-REPETIDOR CERRO COLAMBO	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	85	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HCL2160	02-CERRO HUACHICHAMBO	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	235	V/H	20		
HCL2161	03-REPETIDOR CERRO PUCARA	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HCL2162	04-REPETIDOR CERRO PUGLLA	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	135	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

HCL2163	05-CERRO GUACHAURCO	X	PANNEL	15.00	80	VH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	185	VH	20	
		Z	PANNEL	15.00	280	VH	20	
HCL2164	06-REPETIDOR CERRO UTUANA	X	PANNEL	15.00	0	VH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	80	VH	20	
		Z	PANNEL	15.00	170	VH	20	
HCL2189	07-REPETIDOR CERRO GUAMBO	X	PANNEL	15.00	345	VH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	VH	20	
		Z	PANNEL	15.00	250	VH	20	
HCL2579	08-REPETIDOR SANTA ANA	X	PANNEL	15.00	0	VH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	VH	20	
		Z	PANNEL	15.00	240	VH	20	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNL, sobrepasa(n) los límites de RNL establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 18 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNL, sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	AZUAY	4900	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAC0191	01-REPETIDOR CERRO ÑUÑURCO	AZUAY	GUACHAPALA	REPETIDOR CERRO ÑUÑURCO	02°45'41.00" S	78°40'20.00" W
2	SAC0192	02-REPETIDOR JARATA	AZUAY	NABON	REPETIDOR JARATA	03°18'51.80" S	79°07'53.10" W
3	SAC0193	03-REPETIDOR LOMA PLANCHA	AZUAY	PUCARA (AZUAY)	REPETIDOR LOMA PLANCHA	03°12'35.00" S	78°30'14.00" W
4	SAC0194	04-REPETIDOR SANTA ISABEL	AZUAY	SANTA ISABEL	REPETIDOR SANTA ISABEL	03°16'29.49" S	79°18'50.62" W
5	SAC0195	05-REPETIDOR GUALLIL	AZUAY	SIGSIG	REPETIDOR GUALLIL	03°04'30.00" S	78°49'00.00" W
6	SAC0265	06-REPETIDOR SIMBALA	AZUAY	GIRON	REPETIDOR SIMBALA	03°08'14.73" S	79°05'10.88" W
7	SAC0266	07-REPETIDOR SANTA RITA	AZUAY	SEVILLA DE ORO	REPETIDOR SANTA RITA	02°36'20.10" S	78°36'19.00" W
8	SAC0267	08-REPETIDOR GUEL	AZUAY	SIGSIG	REPETIDOR GUEL	03°00'42.44" S	78°46'34.21" W
9	SAC0270	09-REPETIDOR BELLA RICA	AZUAY	CAMILO PONCE ENRIQUEZ	REPETIDOR BELLA RICA	03°04'35.55" S	79°42'17.49" W
10	SAC0268	10-REPETIDOR YUQUIN	AZUAY	PAUTE	REPETIDOR YUQUIN	02°50'29.90" S	78°45'00.00" W

ESTACIONES BASE (10)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCC4692	01-REPETIDOR CERRO RUÑURCO	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HCC5411	02-REPETIDOR JARATA	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20		
HCC5412	03-REPETIDOR LOMA PLANCHA	X	PANNEL	15.00	330	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HCC5413	04-REPETIDOR SANTA ISABEL	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCC5414	05-REPETIDOR GUALLIL	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20		
HCC5367	06-REPETIDOR SIMBALA	X	PANNEL	15.00	100	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	V/H	20		
HCC5916	07-REPETIDOR SANTA RITA	X	PANNEL	15.00	100	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	V/H	20		
HCC5917	08-REPETIDOR GUEL	X	PANNEL	15.00	31	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	111	V/H	20		
HCC6995	09-REPETIDOR BELLA RICA	X	PANNEL	15.00	148	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	244	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCC6993	10-REPETIDOR YUQUIN	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00

TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00

CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:

SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:

- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.
- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.
- La(s) estación(es) /ja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) /ja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.
- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.
- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	CANAR	4070	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAK0053	01-REPETIDOR CARSHAO	CAÑAR	CAÑAR	REPETIDOR CARSHAO	02°26'22.80" S	78°57'02.40" W
2	SAK0050	02-REPETIDOR BUERAN	CAÑAR	BIBLIAN	REPETIDORA BUERAN	02°36'31.50" S	78°55'49.40" W
3	SAK0051	03-EDIFICIO CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	CAÑAR	LA TRONCAL	EDIFICIO-CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	02°25'27.85" S	79°20'40.25" W
4	SAK0052	04-REPETIDOR SEÑOR PUNGO	CAÑAR	AZOGUES	REPETIDOR SEÑOR PUNGO	02°48'16.00" S	78°49'19.00" W
5	SAK0062	05-REPETIDOR SAN NICOLAS	CAÑAR	AZOGUES	REPETIDOR SAN NICOLAS	02°46'28.63" S	78°54'19.11" W

ESTACIONES BASE (5)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azímuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCK2662	01-REPETIDOR CARSHAO	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCK2717	02-REPETIDOR BUERAN	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HCK2720	03-EDIFICIO CENTRAL LA TRONCAL CNT E.P.	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
HCK2721	04-REPETIDOR SEÑOR PUNGO	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	315	V/H	20		
HCK2705	05-REPETIDOR SAN NICOLAS	X	PANNEL	15.00	380	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACIÓN DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25X7WXC	BOLIVAR	845	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAU0052	01-CASHCA TOTORAS	BOLIVAR	SAN MIGUEL	CASHCA TOTORAS	01°43'02.78" S	78°58'41.74" W
2	SAU0271	02-COCHABAMBA	BOLIVAR	CHIMBO	COCHABAMBA	01°41'48.30" S	79°06'26.60" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCU3106	01-CASHCA TOTORAS	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HCU3107	02-UUCHABAMBA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	175	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERIET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800.00	1M25X7WXC	CARCHI	2993	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAG0035	01-CABRAS	CARCHI	BOLIVAR (CARCHI)	CABRAS	00°26'14.00" N	77°57'51.00" W
2	SAG0010	02-LA BELLEZA	CARCHI	MIRA	LA BELLEZA	00°45'35.00" N	78°14'44.00" W
3	SAG0031	03-CERRO TROYA	CARCHI	TULCAN	CERRO TROYA	00°44'24.90" N	77°41'48.43" W

ESTACIONES BASE (3)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCG2158	01-CABRAS	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
HCG2159	02-LA BELLEZA	X	PANNEL	15.00	85	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
HCG2160	03-CERRO TROYA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		

Handwritten signature or initials.

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERIET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	CHIMBORAZO	2910	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNJ0047	01-SANTA VELA	CHIMBORAZO	PENIPE	SANTA VELA	01°34'17.00" S	78°30'53.00" W
2	SAJ0044	02-SINDIAJIRI	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	SINDIAJIRI	01°44'43.00" S	78°42'39.00" W
3	SAJ0040	03-LA MIRA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	LA MIRA	01°30'33.00" S	78°34'57.00" W
4	SNJ0158	04-TAMBORPUNGO	CHIMBORAZO	ALASI	TAMBORPUNGO	02°15'32.97" S	78°46'30.57" W
5	SAJ0023	05-AYURCO REP	CHIMBORAZO	ALASI	AYURCO REP	02°12'32.00" S	78°52'52.00" W
6	SNJ0171	06-CRUZLOMA (TOCTESININ)	CHIMBORAZO	CHUNCHI	CRUZ LOMA (TOCTESININ)	02°17'12.97" S	78°54'16.45" W
7	SAJ0046	07-LOMA CAPARINA	CHIMBORAZO	CHUNCHI	LOMA CAPARINA	02°21'57.00" S	78°57'37.00" W
8	SAJ0055	08-REPETIDOR GUAMOTE	CHIMBORAZO	GUAMOTE	REPETIDOR GUAMOTE	01°57'34.00" S	78°40'51.00" W
9	SAJ0056	09-REPETIDOR CANTERAS	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	REPETIDOR CANTERAS	01°40'31.00" S	78°43'37.00" W
10	SAJ0057	10-REPETIDOR EL RETORNO	CHIMBORAZO	PALLATANGA	REPETIDOR EL RETORNO	01°57'02.00" S	78°56'37.00" W

ESTACIONES BASE (10)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCJ2150	01-SANTA VELA	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
HCJ2233	02-SINDIAJIRI	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20		
HCJ2234	03-LA MIRA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
HCJ2235	04-TAMBORPUNGO	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		

HCJ2236	05-AYURCO REP	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	155	V/H	20	
HCJ2237	06-CRUZLOMA (TOCTESININ)	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	225	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	325	V/H	20	
HCJ2238	07-LOMA CAPARINA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
HCJ4212	08-REPETIDOR GUAMOTE	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20	
HCJ4213	09-REPETIDOR CANTERAS	X	PANNEL	15.00	130	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	240	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20	
HCJ4214	10-REPETIDOR EL RETORNO	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20	HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00 TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00

CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:

SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:

- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.
- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.
- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente, sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente, no sobrepasa(n) dichos límites.
- Una vez que se cumple la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.
- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadoras	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	IMBABURA	6242	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAI0056	01-CERRO BLANCO	IMBABURA	OTAVALO	CERRO BLANCO	00°12'34.72" N	78°20'16.66" W
2	SAI0075	02-SAN VICENTE REP	IMBABURA	COTACACHI	SAN VICENTE REP	00°23'32.00" N	78°30'03.00" W

ESTACIONES BASE (2)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC13700	01-CERRO BLANCO	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HC13701	02-SAN VICENTE REP	X	PANNEL	15.00	5	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO				
NOTAS: <ol style="list-style-type: none"> Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano. 									
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
452.500- 454.400	462.500- 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	NAPO	1885	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAN0037	01-PAUSHIYACU	NAPO	TENA	PAUSHIYACU	00°59'38.36" S	77°47'57.91" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Secciones	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCN2009	01-PAUSHIYACU	X	PANNEL	15.00	330	V/H	20		HUAWEI BTS 3006A
		Y	PANNEL	15.00	70	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	160	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO				
NOTAS: <ol style="list-style-type: none"> Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano. 									
CARACTERISTICAS TECNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
452.500- 454.400	462.500- 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	ORELLANA	2450	00.00	00.00		
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SNH0175	01-GALERAS REP	ORELLANA	LORETO	GALERAS REP	00°49'55.00" S	77°31'34.00" W		
ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Secciones	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCH3234	01-GALERAS REP	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3006

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.	

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500-454.400	462.500-464.400	3.800,00	1M25G7WDC	SUCUMBIDOS	8119	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNV0059	01-LUMBAQUI	SUCUMBIDOS	GONZALO FIZARRO	LUMBAQUI	00°00'30.00" N	77°19'16.00" W

ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCV2022	01-LUMBAQUI	X	PANNEL	15.00	35	V/H	20		HUAWEI BTS 3006

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.	

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	PASTAZA	390	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAP0027	01-ABITAGUA	PASTAZA	MERA	ABITAGUA	01°24'54.51" S	78°08'29.55" W

ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCP2096	01-ABITAGUA	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3006AC
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generado por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva mitigación de conformidad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se midan las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título radiante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias, y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.800,00	1M25G7WDC	MANABI	4500	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAD0184	01-REPETIDOR EL CARMEN	MANABI	EL CARMEN	REPETIDOR EL CARMEN	00°16'25.75" S	79°27'46.19" W
2	SAD0185	02-REPETIDOR BRAMADORA	MANABI	EL CARMEN	REPETIDOR BRAMADORA	00°26'28.20" S	79°33'30.90" W
3	SAD0186	03-REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	MANABI	JAMA	REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	00°16'05.30" S	80°12'29.90" W
4	SAD0187	04-REPETIDOR LOMA DE VIENTO	MANABI	CHONE	REPETIDOR LOMA DE VIENTO	00°42'26.80" S	80°24'28.00" W
5	SAD0188	05-REPETIDOR JUNIN	MANABI	JUNIN	REPETIDOR JUNIN	00°57'46.30" S	80°16'39.60" W
6	SAD0189	06-REPETIDOR PEDERNALES	MANABI	PEDERNALES	REPETIDOR PEDERNALES	00°04'14.70" N	80°03'14.20" W
7	SAD0192	07-REPETIDOR BALZAR	MANABI	CHONE	REPETIDOR BALZAR	00°29'40.10" S	80°05'50.00" W
8	SAD0193	08-REPETIDOR JORDAN	MANABI	PEDERNALES	REPETIDOR JORDAN	00°10'56.20" S	80°01'28.20" W
9	SAD0194	09-REPETIDOR COROZO	MANABI	JIFIJAPA	REPETIDOR COROZO	01°29'23.50" S	80°31'27.40" W

ESTACIONES BASE (9)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azímuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCD3653	01-REPETIDOR EL CARMEN	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		
HCD3675	02-REPETIDOR BRAMADORA	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	95	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	205	V/H	20		
HCD3676	03-REPETIDOR CERRO JAMA (CERRO NUEVE)	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	215	V/H	20		
HCD3695	04-REPETIDOR LOMA DE VIENTO	X	PANNEL	15.00	30	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	185	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HCD3696	05-REPETIDOR JUNIN	X	PANNEL	15.00	355	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HCD3835	06-REPETIDOR PEDERNALES	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	172	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	310	V/H	20		

HCD3836	07-REPETIDOR BALZAR	X	PANNEL	15.00	70	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20	
HCD4309	08-REPETIDOR JORDAN	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	80	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	150	V/H	20	
HCD4310	09-REPETIDOR COROZO	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	280	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00

TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00

CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:**SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET**

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:

- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.
- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.
- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprobata en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.
- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas, en el presente título habilitante.
- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 454.400	462.500 - 464.400	3.600,00	1M25X7WXC	GALAPAGOS	691	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAX0023	01-REPETIDOR EL NIÑO	GALAPAGOS	SAN CRISTOBAL	REPETIDOR EL NIÑO	00°54'13.44" S	89°31'16.79" W
2	SAX0024	02-REPETIDOR LA VERTIENTE	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	REPETIDOR LA VERTIENTE	00°38'21.74" S	90°24'08.85" W
3	SAX0025	03-REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	GALAPAGOS	ISABELA	REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	00°51'17.65" S	91°01'34.93" W

ESTACIONES BASE (3)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Ángulo (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HCX2171	01-REPETIDOR EL NIÑO	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20	HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HCX2236	02-REPETIDOR LA VERTIENTE	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20	HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	55	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HCX2239	03-REPETIDOR TOMAS DE BERLANGA	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20	HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

TRES PORTADORAS EN LAS 15 PROVINCIAS (NUEVAS RADIOBASES)

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACIÓN DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONÍA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	MORONA SANTIAGO	5984	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAS0510	01-REPETIDOR MACUMA (PUMPUITS)	MORONA SANTIAGO	TAISHA	REPETIDOR MACUMA (PUMPUITS)	02°11'42.90" S	77°48'41.30" W
2	SAS0511	02-REPETIDOR TAISHA	MORONA SANTIAGO	TAISHA	REPETIDOR TAISHA	02°22'48.60" S	77°30'33.10" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154735	01-REPETIDOR MACUMA (PUMPUITS)	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	310	V/H	20		
HC154736	02-REPETIDOR TAISHA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	175	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACIÓN DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00						
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONÍA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO						
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	ZAMORA CHINCHIPE	2222	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAQ0426	01-REPETIDOR CHINAPINTZA	ZAMORA CHINCHIPE	PAQUISHA	REPETIDOR CHINAPINTZA	04°02'14.88" S	78°34'43.80" W
2	SAQ0427	02-REPETIDOR LAVADEROS	ZAMORA CHINCHIPE	YANTAZA	REPETIDOR LAVADEROS	03°51'15.50" S	78°32'30.20" W
3	SAQ0428	03-REPETIDOR LOMA PAREDONES	ZAMORA CHINCHIPE	PALANDA	REPETIDOR LOMA PAREDONES	04°33'05.70" S	78°03'54.50" W
4	SAQ0429	04-REPETIDOR PALMALES	ZAMORA CHINCHIPE	PALANDA	REPETIDOR PALMALES	04°36'17.00" S	78°59'44.90" W
5	SAQ0430	05-REPETIDOR SHAIMI	ZAMORA CHINCHIPE	NANGARITZA	REPETIDOR SHAIMI	04°17'48.08" S	78°40'20.35" W

ESTACIONES BASE (5)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azímüt (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC15474	01-REPETIDOR CHINAPINTZA	X	PANNEL	15.00	60	VIH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	325	VIH	20		
HC154740	02-REPETIDOR LAVADEROS	X	PANNEL	15.00	35	VIH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	280	VIH	20		
HC154741	03-REPETIDOR LOMA PAREDONES	X	PANNEL	15.00	60	VIH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	VIH	20		
HC154742	04-REPETIDOR PALMALES	X	PANNEL	15.00	100	VIH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	220	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	VIH	20		
HC154743	05-REPETIDOR SHAIMI	X	PANNEL	15.00	100	VIH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	220	VIH	20		
		Z	PANNEL	15.00	340	VIH	20		

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
--	--

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:

SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>
---------------	--

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 457.475	462.500- 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	PROVINCIA DE LOJA	9165	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAL0584	01-REPETIDOR CARARANGO	LOJA	LOJA	REPETIDOR CARARANGO	04°13'54.30" S	79°13'40.30" W
2	SAL0595	02-REPETIDOR CATAMAYO	LOJA	CATAMAYO	REPETIDOR CATAMAYO	04°00'19.33" S	79°21'18.04" W
3	SAL0586	03-REPETIDOR LIMONES	LOJA	ZAPOTILLO	REPETIDOR LIMONES	04°22'02.20" S	80°19'53.40" W
4	SAL0587	04-REPETIDOR NAMBACOLA	LOJA	GONZANAMA	REPETIDOR NAMBACOLA	04°07'23.95" S	79°27'50.83" W
5	SAL0588	05-REPETIDOR PINDAL	LOJA	CELICA	REPETIDOR PINDAL	04°07'34.20" S	80°04'51.50" W
6	SAL0589	06-REPETIDOR SANTIAGO	LOJA	LOJA	REPETIDOR SANTIAGO	03°48'25.00" S	79°14'18.20" W

ESTACIONES BASE (6)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154726	01-REPETIDOR CARARANGO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	165	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
HC154727	02-REPETIDOR CATAMAYO	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HC154731	03-REPETIDOR LIMONES	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	215	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		
HC154732	04-REPETIDOR NAMBACOLA	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		
HC154733	05-REPETIDOR PINDAL	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20		
HC154734	06-REPETIDOR SANTIAGO	X	PANNEL	15.00	105	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	205	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00						
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO						
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) /ja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) /ja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de Frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de Frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (KHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.960.00	1M25G7WDC	AZUAY	6720	00.00	00.00

[Handwritten signature]

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAC0756	01-REPETIDOR CASCARILLA	AZUAY	CUENCA	REPETIDOR CASCARILLA	02°57'45.60" S	79°55'00.00" W
2	SAC0757	02-REPETIDOR LOMA AMAUTA	AZUAY	OÑA	REPETIDOR LOMA AMAUTA	03°27'50.70" S	79°08'30.00" W
3	SAC0758	03-REPETIDOR PAGUANCAI	AZUAY	SANTA ISABEL	REPETIDOR PAGUANCAI	02°59'05.10" S	79°31'51.82" W
4	SAC0759	04-REPETIDOR SAN JOSE DE MOLLETURO	AZUAY	CUENCA	REPETIDOR SAN JOSE DE MOLLETURO	02°41'28.54" S	79°25'35.36" W

ESTACIONES BASE (4)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azímuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154710	01-REPETIDOR CASCARILLA	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HC154712	02-REPETIDOR LOMA AMAUTA	X	PANNEL	15.00	330	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HC154714	03-REPETIDOR PAGUANCAI	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HC154715	04-REPETIDOR SAN JOSE DE MOLLETURO	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- Las frecuencias asignadas y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- Las estaciones (s) que tienen un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasan los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) (s) que no tienen un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasan dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumple la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título radiante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	CAÑAR	5050	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNK0067	01-REPETIDOR MESALOMA	CAÑAR	CAÑAR	REPETIDOR MESALOMA	02°26'25.00" S	79°04'42.00" W
2	SAK0341	02-REPETIDOR NUEVO GUALLETURO	CAÑAR	CAÑAR	REPETIDOR NUEVO GUALLETURO	02°31'04.01" S	79°08'17.12" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azímuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154718	01-REPETIDOR MESALOMA	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	315	V/H	20		
HC15472	02-REPETIDOR NUEVO GUALLETURO	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	85	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO				
NOTAS: <ol style="list-style-type: none"> Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se realicen las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano. 									
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25X7WXC	BOLIVAR	1060	00.00	00.00		
CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAU0371	01-REPETIDOR CAPADIA	BOLIVAR	GUARANDA	REPETIDOR CERRO CAPADIA	01°25'52.90" S	78°56'23.54" W		
2	SAU0372	02-REPETIDOR MULIDIAHUAN	BOLIVAR	GUARANDA	SALINAS, REPETIDOR MULIDIAHUAN	01°23'49.80" S	79°04'20.50" W		
3	SNU0068	03-REPETIDOR SAN VICENTE	BOLIVAR	SAN MIGUEL	LAS GUARDIAS, REPETIDOR SAN VICENTE	01°54'02.90" S	79°13'52.70" W		
ESTACIONES BASE (3)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154744	01-REPETIDOR CAPADIA	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HC154745	02-REPETIDOR MULIDIAHUAN	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	210	V/R	20		
		Z	PANNEL	15.00	335	V/H	20		
HC154746	03-REPETIDOR SAN VICENTE	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:								
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:								
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET								
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN					TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO			
NOTAS: <ol style="list-style-type: none"> Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se realicen las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano. 								
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS								
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)	
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25X7WXC	CARCHI	3433	00.00	00.00	

[Handwritten signature]

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAG0225	01-REPETIDOR GARBANZAL	CARCHI	MIRA	REPETIDOR GARBANZAL	00°32'32.00" N	78°05'49.00" W

ESTACIONES BASE (1)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154747	01-REPETIDOR GARBANZAL	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606E
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	235	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
--	--

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:

SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 15 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar la operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>
--------	--

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.990,00	1M25X7WXC	CHIMBORAZO	4343	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAJ0442	01-REPETIDOR PURUHUAY	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	REPETIDOR PURUHUAY	01°52'02.90" S	78°34'44.60" W
2	SAJ0443	2-REPETIDOR SAN GUISEL ALTO	CHIMBORAZO	COLTA	REPETIDOR SAN GUISEL ALTO	01°50'32.40" S	78°45'43.30" W

ESTACIONES BASE (2)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154748	01-REPETIDOR PURUHUAY	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HC154749	2-REPETIDOR SAN GUISEL ALTO	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	135	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25X7WXC	IMBABURA	8065	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAI0365	01-REPETIDOR COCHAS	IMBABURA	IBARRA	ZULETA, REPETIDOR COCHAS	00°11'52.00" N	78°06'59.00" W
2	SAI0366	02-REPETIDOR LOMA AZAYA	IMBABURA	IBARRA	REPETIDOR LOMA AZAYA	00°22'45.00" N	78°07'51.00" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154750	01-REPETIDOR COCHAS	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	80	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
HC154751	02-REPETIDOR LOMA AZAYA	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 457.475	462.500- 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	NAPO	2298	00.00	00.00

[Handwritten signature]

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAN0512	01-REPETIDOR CONDIJUA	NAPO	QUIJOS	BAEZA, REPETIDOR CONDIJUA	00°29'02.00" S	77°54'06.00" W
2	SAN0513	02-REPETIDOR MISAHUALLI	NAPO	TENA	REPETIDOR MISAHUALLI	01°02'07.00" S	77°40'10.00" W
3	SAN0514	03-REPETIDOR TRES CRUCES	NAPO	EL CHACO	REPETIDOR TRES CRUCES	00°16'15.52" S	77°46'01.92" W

ESTACIONES BASE (3)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azímuth (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154757	01-REPETIDOR CONDIJUA	X	PANNEL	15.00	40	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HC154758	02-REPETIDOR MISAHUALLI	X	PANNEL	15.00	85	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HC15476	03-REPETIDOR TRES CRUCES	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	115	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	205	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:

DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
--	--

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:

SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRIKA MAS INTERNET

TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN

TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO

NOTAS:	1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.
	2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.
	3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.
	4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.
	5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	ORELLANA	2922	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAH1249	01-REPETIDOR COCA	ORELLANA	ORELLANA	EL COCA, REPETIDOR COCA	00°28'25.00" S	76°59'08.00" W
2	SAH1250	02-REPETIDOR INES ARANGO	ORELLANA	ORELLANA	INES ARANGO, REPETIDOR INES ARANGO	00°54'40.00" S	76°54'49.00" W
3	SAH1251	03-REPETIDOR JOYA DE LOS SACHAS	ORELLANA	LA JOYA DE LOS SACHAS	SACHA, REPETIDOR JOYADE LOS SACHAS	00°17'59.00" S	76°51'28.00" W
4	SAH1252	04-REPETIDOR LORETO	ORELLANA	LORETO	REPETIDOR LORETO	00°41'31.00" S	77°18'35.00" W
5	SAH1253	05-REPETIDOR TIPUTINI	ORELLANA	AGUARICO	TIPUTINI, REPETIDOR TIPUTINI	00°47'27.00" S	75°31'39.00" W

ESTACIONES BASE (5)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154760	01-REPETIDOR COCA	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	295	V/H	20		
HC154761	02-REPETIDOR INES ARANGO	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HC154762	03-REPETIDOR JOYA DE LOS SACHAS	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	110	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HC154763	04-REPETIDOR LORETO	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	155	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HC154764	05-REPETIDOR TUPUNI	X	PANNEL	15.00	90	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	225	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	325	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:							
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00			
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:							
SERVICIO: TELEFONIA FIJA IHALAMBRICA MAS INTERNET							
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO			
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>						
CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500- 457.475	462.500- 467.475	9.950.00	1M25G7WDC	SUCUMBIOS	8523	00.00	00.00
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAV1337	01-REPETIDOR SAN MIGUEL DE SUCUMBIOS	SUCUMBIOS	LAGO AGRIO	NUEVA LOJA, REPETIDOR SAN MIGUEL DE SUCUMBIOS	00°11'01.50" N	76°50'58.00" W
2	SAV1338	02-REPETIDOR SANSAHUARI	SUCUMBIOS	PUTUMAYO	REPETIDOR SANSAHUARI	00°08'41.80" N	76°15'55.00" W
3	SAV1339	03-REPETIDOR SHUSHUFINDI	SUCUMBIOS	SHUSHUFINDI	REPETIDOR SHUSHUFINDI	00°11'17.70" S	76°38'17.30" W

ESTACIONES BASE (3)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154766	01-REPETIDOR SAN MIGUEL DE SUCUMBIOS	X	PANNEL	15.00	65	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	170	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HC154767	02-REPETIDOR SANSAHUARI	X	PANNEL	15.00	5	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	225	V/H	20		
HC154768	03-REPETIDOR SHUSHUFINDI	X	PANNEL	15.00	330	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	70	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	160	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACION	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	PASTAZA	551	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAP0174	01-REPETIDOR MUSHULLACTA	PASTAZA	PASTAZA	PUYO, REPETIDOR MUSHULLACTA	01°42'55.00" S	77°50'35.00" W
2	SAP0173	02-REPETIDOR SANTA CLARA	PASTAZA	SANTA CLARA	REPETIDOR SANTA CLARA	01°16'51.00" S	77°53'04.00" W

ESTACIONES BASE (2)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154765	01-REPETIDOR MUSHULLACTA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	115	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HC154759	02-REPETIDOR SANTA CLARA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606AC
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		

HC154756	06-REPETIDOR EL TIGRE	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20	
HC154804	06-REPETIDOR ATAMIRA	X	PANNEL	15.00		V/H	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	140	V/H	20	
		Z	PANNEL	15.00	345	V/H	20	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25X7WXC	GALAPAGOS	1201	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAX0444	01-REPETIDOR EL CAMOTE	GALAPAGOS	SANTA CRUZ	REPETIDOR EL CAMOTE	00°39'53.00" S	90°18'06.98" W

ESTACIONES BASE (1)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC15475	01-REPETIDOR EL CAMOTE	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20	HUAWEI BTS 3606E	
		Y	PANNEL	15.00	185	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	280	V/H	20		

AUTORIZACION DE TRES PORTADORAS EN LAS 9 PROVINCIAS RESTANTES DEL PAIS

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA, CABLEADURA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS: 1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que a la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueban en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	COTOPAXI	8421	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Centón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAF0508	01-REPETIDOR ACHAYANDI	COTOPAXI	FUJILI	ZUMBAGUA, REPETIDOR ACHAYANDI	00°57'07.65" S	78°55'32.86" W
2	SAF0509	02-REPETIDOR COOP GUASAGANDA	COTOPAXI	LA MANA	REPETIDOR COOP. GUASAGANDA	00°49'01.00" S	79°11'29.00" W
3	SAF0510	03-REPETIDOR EL GUANGO	COTOPAXI	LATACUNGA	REPETIDOR EL GUANGO	00°53'44.00" S	78°30'04.00" W
4	SAF0511	04-REPETIDOR LA MARIELA	COTOPAXI	PANGUA	REPETIDOR LA MARIELA	01°03'59.00" S	79°11'21.00" W
5	SAF0512	05-REPETIDOR SIMAHURCO	COTOPAXI	SIGCHOS	REPETIDOR SIMAHURCO	00°44'08.00" S	78°50'06.00" W
6	SAF0513	06-REPETIDOR TZHIGUA	COTOPAXI	FUJILI	REPETIDOR TZHIGUA	01°05'14.50" S	78°56'39.30" W

ESTACIONES BASE (B)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154770	01-REPETIDOR ACHAYANDI	X	PANNEL	15.00	31	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	111	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	271	V/H	20		
HC154771	02-REPETIDOR COOP GUASAGANDA	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	160	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		
HC154772	03-REPETIDOR EL GUANGO	X	PANNEL	15.00	148	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	244	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	336	V/H	20		
HC154773	04-REPETIDOR LA MARIELA	X	PANNEL	15.00	350	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HC154774	05-REPETIDOR SIMAHURCO	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	100	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HC154775	06-REPETIDOR TZHIGUA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	140	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se realicen las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS

Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
462.500 - 467.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	EL ORO	9874	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:

N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAO0561	01-REPETIDOR PASAJE	EL ORO	PASAJE	EL GUABO, REPETIDOR PASAJE	03°19'34.54" S	79°48'25.13" W
2	SAO0562	02-REPETIDOR CERRO EL TORO	EL ORO	LÁS LAJAS	REPETIDOR CERRO EL TORO	03°46'26.30" S	80°04'57.80" W
3	SAO0563	03-REPETIDOR LA CHUVA	EL ORO	PIÑAS	REPETIDOR LA CHUVA	03°43'01.61" S	79°35'10.48" W
4	SAO0564	04-REPETIDOR LOMA QUITO	EL ORO	ARENILLAS	REPETIDOR LOMA DE QUITO	03°33'28.40" S	80°03'42.90" W
5	SAO0565	05-REPETIDOR MACO MACO (TAMBOGRANDE)	EL ORO	BALSAS	REPETIDOR MACOMACO TAMBOGRANDE	03°43'50.60" S	79°47'36.14" W
6	SAO0560	06-REPETIDOR CERRO LA LADERA	EL ORO	ZARUMA	REPETIDOR LA LADERA	03°20'04.90" S	79°30'44.60" W

ESTACIONES BASE (6)

Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154776	01-REPETIDOR PASAJE	X	PANNEL	15.00	340	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	290	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HC154777	02-REPETIDOR CERRO EL TORO	X	PANNEL	15.00	30	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	115	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HC154778	03-REPETIDOR LA CHUVA	X	PANNEL	15.00	354	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	90	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	219	V/H	20		
HC154779	04-REPETIDOR LOMA QUITO	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	320	V/H	20		

HC15478	05-REPETIDOR MACO MACO (TAMBOGRANDE)	X	PANNEL	15.00	80	VIH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	210	VIH	20	
		Z	PANNEL	15.00	320	VIH	20	
HC154711	06-REPETIDOR CERRO LA LADERA	X	PANNEL	15.00	50	VIH	20	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	VIH	20	
		Z	PANNEL	15.00	295	VIH	20	

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	ESMERALDAS	12270	00.00	00.00

CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAE0856	01-REPETIDOR BOCANA DEL CAMPO	ESMERALDAS	QUININDE	REPETIDOR BOCANA DEL CAMPO	00°08'09.90" N	79°28'11.30" W
2	SAE0857	02-REPETIDOR LA JUANITA	ESMERALDAS	QUININDE	REPETIDOR LA JUANITA	00°26'47.80" N	79°34'39.70" W
3	SAE0858	03-REPETIDOR LA TE	ESMERALDAS	QUININDE	REPETIDOR LA TE	00°25'10.00" N	79°11'51.00" W
4	SAE0859	04-REPETIDOR CAMPANITA	ESMERALDAS	SAN LORENZO	REPETIDOR CAMPANITA	01°08'46.50" N	78°44'19.40" W
5	SAE0860	05-REPETIDOR DON JUAN	ESMERALDAS	ATACAMES	RECTIFICADOR DON JUAN	00°50'51.00" N	79°53'52.01" W
6	SAE0861	06-REPETIDOR QUITITO	ESMERALDAS	MUISNE	REPETIDOR QUITITO	00°46'22.60" N	80°01'29.40" W
7	SAE0862	07-REPETIDOR SALIMA	ESMERALDAS	MUISNE	REPETIDOR SALIMA	00°26'47.00" N	80°00'27.00" W
8	SAE0863	08-REPETIDOR SAN JOSÉ	ESMERALDAS	ELOY ALFARO	REPETIDOR SAN JOSÉ	00°50'43.00" N	78°50'07.42" W
9	SAE0864	09-REPETIDOR SAN LORENZO	ESMERALDAS	SAN LORENZO	REPETIDOR SAN LORENZO	01°17'13.00" N	78°50'03.00" W
10	SAE0865	10-REPETIDOR CERRO ZAPALLO	ESMERALDAS	ESMERALDAS	REPETIDOR ZAPALLO	00°53'06.60" N	79°31'52.80" W

PAGOS A EFECTUAR:									
DERECHOS DE AUTORIZACIÓN DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00				TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00					
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:									
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS-INTERNET									
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN				TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO					
NOTAS: 1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema. 2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias. 3- La(s) estación(es) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites. 4- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se realicen las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante. 5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.									
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS									
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)		
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	GUAYAS	11854	00.00	00.00		
CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:									
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud		
1	SAB2007	01-REPETIDOR BALAO	GUAYAS	NARANJAL	REPETIDOR BALAO	02°46'00.30" S	79°39'59.20" W		
2	SNB0472	02-REPETIDOR LA ESPERANZA	GUAYAS	GNRAL. ANTONIO ELIZALDE	REPETIDOR LA ESPERANZA	02°10'13.10" S	79°08'13.40" W		
3	SAB2010	03-REPETIDOR NUEVA PUNA	GUAYAS	GUAYAQUIL	REPETIDOR NUEVA PUNA	02°47'41.10" S	79°58'44.30" W		
4	SAB2008	04-REPETIDOR PALESTINA	GUAYAS	PALESTINA	REPETIDOR PALESTINA	01°37'51.20" S	79°58'49.90" W		
5	SAB2009	05-REPETIDOR PEDRO CARBO	GUAYAS	PEDRO CARBO	REPETIDOR PEDRO CARBO	01°49'00.20" S	80°14'00.00" W		
6	SAB2011	06-REPETIDOR SANTA ANA	GUAYAS	SAMBORONDON	REPETIDOR SANTA ANA GUAYAS	01°55'45.30" S	79°45'49.20" W		
7	SAB2012	07-REPETIDOR VIRGEN DE FÁTIMA	GUAYAS	SAN JACINTO DE YAGUACHI	REPETIDOR VIRGEN DE FATIMA KM26	02°15'08.70" S	79°38'03.90" W		
ESTACIONES BASE (7)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154790	01-REPETIDOR BALAO	X	PANNEL	15.00	25	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	200	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		
HC154791	02-REPETIDOR LA ESPERANZA	X	PANNEL	15.00	130	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20		
HC154792	03-REPETIDOR NUEVA PUNA	X	PANNEL	15.00	35	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	305	V/H	20		
HC154793	04-REPETIDOR PALESTINA	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	255	V/H	20		
HC154794	05-REPETIDOR PEDRO CARBO	X	PANNEL	15.00	28	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	275	V/H	20		
HC154795	06-REPETIDOR SANTA ANA	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	135	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	260	V/H	20		
HC154796	07-REPETIDOR VIRGEN DE FÁTIMA	X	PANNEL	15.00	15	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	145	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	LOS RIOS	7896	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNR0202	01-REPETIDOR LA PROVEEDORA	LOS RIOS	URDANETA	REPETIDOR LA PROVEEDORA	01°34'49.70" S	79°20'44.00" W
2	SAR0594	02-REPETIDOR QUEVEDO TANQUES NORTE	LOS RIOS	QUEVEDO	REPETIDOR QUEVEDO NORTE	01°01'18.50" S	79°28'04.90" W
3	SNR0201	03-REPETIDOR PALENQUE	LOS RIOS	PALENQUE	REPETIDOR PALENQUE	01°26'16.30" S	79°45'19.20" W

ESTACIONES BASE (J)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154798	01-REPETIDOR LA PROVEEDORA	X	PANNEL	15.00	5	V/H	20	.	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	155	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	265	V/H	20		
HC154799	02-REPETIDOR QUEVEDO TANQUES NORTE	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20	.	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	120	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	240	V/H	20		
HC154797	03-REPETIDOR PALENQUE	X	PANNEL	15.00	45	V/H	20	.	HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALAMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inician las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	PICHINCHA	3567	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1		01-REPETIDOR CERRO ATACAZO BAJO	PICHINCHA	QUITO	REPETIDOR ATACAZO	00°19'05.00" S	78°36'08.00" W
2		02-REPETIDOR NUEVO CALACALI	PICHINCHA	QUITO	REPETIDOR CALACALI NUEVA	00°01'01.66" N	78°29'19.63" W
3		03-REPETIDOR CASTILLA	PICHINCHA	QUITO	REPETIDOR CASTILLA	00°07'29.00" N	78°44'14.00" W
4		04-REPETIDOR EL PAPAYAL	PICHINCHA	PEDRO VICENTE MALDONADO	REPETIDOR EL PAPAYAL	00°04'33.00" N	78°01'31.00" W
5		05-REPETIDOR LOMA CANANVALLE	PICHINCHA	PEDRO MONCAYO	REPETIDOR LOMA CANANVALLE	00°00'51.00" N	78°11'13.00" W

ESTACIONES BASE (5)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Gainancia de Antena (dBi)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC15480	01-REPETIDOR CERRO ATACAZO BAJO	X	PANNEL	15.00	0	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	95	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
HC154800	02-REPETIDOR NUEVO CALACALI	X	PANNEL	15.00	75	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	250	V/H	20		
HC154801	03-REPETIDOR CASTILLA	X	PANNEL	15.00	330	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	85	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	210	V/H	20		
HC154802	04-REPETIDOR EL PAPAYAL	X	PANNEL	15.00	95	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	195	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	330	V/H	20		
HC154803	05-REPETIDOR LOMA CANANVALLE	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3- La(s) estación(es) /ja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) /ja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, teóricamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (kHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950,00	1M25G7WDC	SANTA ELENA	5206	00.00	00.00

[Handwritten signature]

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SNW0027	01-REPETIDOR BELLAVISTA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	REPETIDOR BELLAVISTA	02°10'11.30" S	80°19'50.20" W
2	SNW0028	02-REPETIDOR LA CRUCITA	SANTA ELENA	SANTA ELENA	REPETIDOR LA CRUCITA	01°58'49.80" S	80°38'52.40" W
3	SAW0424	03-REPETIDOR ANIMAS	SANTA ELENA	SANTA ELENA	REPETIDOR ANIMAS	02°28'29.30" S	80°28'03.30" W

ESTACIONES BASE (3)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154805	01-REPETIDOR BELLAVISTA	X	PANNEL	15.00	115	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	315	V/H	20		
HC154806	02-REPETIDOR LA CRUCITA	X	PANNEL	15.00	345	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	220	V/H	20		
HC15479	03-REPETIDOR ANIMAS	X	PANNEL	15.00	60	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	150	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	290	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:	
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00	TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA:	
SERVICIO: TELEFONIA FIJA HIALAMBICA MAS INTERNET	
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN	TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIVATIVO
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fja(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que el la Superintendencia de Telecomunicaciones comprobada en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fja(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se cumpla la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (KHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	Nº de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)
452.500 - 457.475	462.500 - 467.475	9.950.00	1M25G7WDC	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	5094	00.00	00.00

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:							
Nº	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud
1	SAZ0415	01-REPETIDOR CERRO BOMBOLU	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	SANTO DOMINGO	REPETIDOR BOMBOLU II	00°14'49.00" S	79°11'34.00" W
2	SAZ0416	02-REPETIDOR BUENOS AIRES	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	SANTO DOMINGO	REPETIDOR BUENOS AIRES	00°15'36.00" S	78°58'03.00" W
3	SAZ0416	03-REPETIDOR SAN JACINTO DE BUA	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	SANTO DOMINGO	REPETIDOR SAN JACINTO DE BUA	00°08'57.00" S	79°23'34.20" W
4	SAZ0417	04-REPETIDOR SAN JOSE DE BELLAVISTA	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	SANTO DOMINGO	REPETIDOR SAN JOSE DE BELLAVISTA	00°31'47.00" S	79°15'56.00" W

ESTACIONES BASE (4)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azmut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154807	01-REPETIDOR CERRO BOMBOLI	X	PANNEL	15.00	10	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	125	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	230	V/H	20		
HC154808	02-REPETIDOR BUENOS AIRES	X	PANNEL	15.00	80	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	190	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	325	V/H	20		
HC154809	03-REPETIDOR SAN JACINTO DE BUA	X	PANNEL	15.00	20	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	140	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	270	V/H	20		
HC15481	04-REPETIDOR SAN JOSÉ DE BELLAVISTA	X	PANNEL	15.00	50	V/H	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	180	V/H	20		
		Z	PANNEL	15.00	300	V/H	20		

PAGOS A EFECTUAR:								
DERECHOS DE AUTORIZACION DEL BLOQUE ASIGNADO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00						TARIFA MENSUAL TOTAL POR USO DE FRECUENCIAS (USD): 00.00		
CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA:								
SERVICIO: TELEFONIA FIJA INALÁMBRICA MAS INTERNET								
TIPO DE SISTEMA: EXPLOTACIÓN						TIPO DE USO DE FRECUENCIAS: PRIMARIO		
NOTAS:	<p>1.- Los equipos utilizados reúnen las condiciones técnicas requeridas para la operación del Sistema.</p> <p>2.- La(s) frecuencia(s) asignada(s) y el servicio a ser prestado cumplen con las disposiciones del Plan Nacional de Frecuencias.</p> <p>3.- La(s) estación(es) fija(s) que tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente sobrepasa(n) los límites de RNI establecidos en el Reglamento de Protección de Emisiones de Radiación No Ionizante Generada por Uso de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, por lo que si la Superintendencia de Telecomunicaciones comprueba en las mediciones de campo realizadas de conformidad con los artículos 11, 12 y 13 del mismo, que la radiación sobrepasa los límites permitidos, se deberá implementar la respectiva señalización de advertencia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 16 del mencionado Reglamento. La(s) estación(es) fija(s) que no tiene(n) un asterisco en la columna de RNI, técnicamente no sobrepasa(n) dichos límites.</p> <p>4.- Una vez que se culmine la instalación del sistema y se inicien las pruebas de operación del mismo, de ser el caso, se podrá realizar los ajustes técnicos necesarios para evitar su operación fuera de las zonas o áreas concesionadas en el presente título habilitante.</p> <p>5.- De conformidad con el marco constitucional vigente y la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la Empresa Pública pagará una tarifa cero por concepto de derechos de autorización de servicios y frecuencias y por uso de frecuencias, por tratarse de prestación directa por parte del Estado ecuatoriano.</p>							
CARACTERISTICAS TECNICAS								
Bloque asignado de frecuencias Tx (MHz)	Bloque asignado de frecuencias Rx (MHz)	Ancho de Banda (KHz)	Tipo de Emisión por Portadora	Área de operación	N° de Estaciones de abonado	Derecho de Autorización (USD)	Tarifa Mensual (USD)	
452.500 - 457.475	452.500 - 457.475	9.950.00	1M25G7WDC	TUNGURAHUA	9454	00.00	00.00	
CARACTERISTICAS DE LAS ESTRUCTURAS:								
N°	Código	Nombre de la Estación	Provincia	Cantón	Ciudad, Calle No. / Localidad	Latitud	Longitud	
1	SAT0323	01-REPETIDOR CHIQUICHA	TUNGURAHUA	SAN PEDRO DE PELILEO	REPETIDOR CHIQUICHA	01°16'11.00" S	78°31'56.00" W	
2	SAT0324	02-REPETIDOR LA TRANQUILLA	TUNGURAHUA	PATATE	REPETIDOR LA TRANQUILLA	01°20'55.00" S	78°29'01.00" W	
3	SAT0325	03-REPETIDOR LUIS LÓPEZ	TUNGURAHUA	MOCHA	REPETIDOR LUIS LOPEZ	01°24'09.00" S	78°39'53.00" W	
4	SAT0326	04-REPETIDOR PILSURCO	TUNGURAHUA	AMBATO	REPETIDOR PILSURCO	01°09'17.00" S	78°40'08.00" W	

ESTACIONES BASE (4)									
Indicativo	Nombre de la Estación	Sectores	Tipo de Ant.	Ganancia de Antena (dB)	Azimut (°)	Polarización	Potencia (W)	RNI	Equipo
HC154810	01-REPETIDOR CHIQUICHA	X	PANNEL	15.00	161	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	248	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	318	VH	20		
HC154811	02-REPETIDOR LA TRANQUILLA	X	PANNEL	15.00	165	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	225	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	314	VH	20		
HC154812	03-REPETIDOR LUIS LÓPEZ	X	PANNEL	15.00	348	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	105	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	189	VH	20		
HC154813	04-REPETIDOR PILSURCO	X	PANNEL	15.00	345	VH	20		HUAWEI BTS 3606
		Y	PANNEL	15.00	80	VH	20		
		Z	PANNEL	15.00	205	VH	20		

ARTÍCULO TRES.- Autorizar a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, la Banda A-A' de CDMA 450, para brindar Servicios de Telecomunicaciones de acuerdo al siguiente cuadro:

CDMA 450		
Numero de Portadoras	Rango de Frecuencias	Servicio
Una Portadora	452.500 - 454.400 MHz y 462.500 - 464.400 MHz	Datos
Dos Portadoras	454.400 - 457.475 MHz y 464.400 - 467.475 MHz	Telefonía

ARTÍCULO CUATRO.- Acoger el criterio jurídico emitido mediante memorando DGJ-2011-2473, por lo que, si como resultado de la autorización de frecuencias a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, de acuerdo a las características técnicas descritas anteriormente, se hace necesaria la reasignación de frecuencias a concesionarios legalmente autorizados por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones está en la obligación de cubrir los costos de indemnización acordados entre las partes, o de no ser el caso fijado por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, necesarios para la compra e instalación de nuevos equipos o la reprogramación de los existentes para que dichos concesionarios operen en condiciones similares. Para lo cual la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, deberá remitir un reporte actualizado de los concesionarios que cuentan con la autorización para operar frecuencias en todo el rango de frecuencias (452.500 – 457.475 MHz y 462.500 – 467.475 MHz), a nivel nacional.

ARTÍCULO CINCO.- Disponer a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones realice todas las coordinaciones necesarias con la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, para llevar a cabo la liberación de la totalidad de la Banda A-A' de CDMA 450 comprendida en el rango de frecuencias (452.500 – 457.475 MHz y 462.500 – 467.475 MHz), para lo cual la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, deberá remitir un reporte actualizado de los concesionarios que cuentan con la autorización para operar frecuencias en todo el rango de frecuencias (452.500 – 457.475 MHz y 462.500 – 467.475 MHz), a nivel nacional.

ARTÍCULO SEIS.- Disponer a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, presente a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, el plan de expansión de los servicios de telecomunicaciones prestados a través del espectro radioeléctrico autorizado, incluyendo las fechas estimadas de implementación de las radiobases indicadas, de acuerdo con lo establecido

en el numeral 4.2 del Anexo A: "Condiciones Específicas del Servicio de Telefonía Fija". El cual será analizado por la SENATEL al amparo del Plan Nacional de Banda Ancha y presentado al CONATEL para su respectiva aprobación.

ARTÍCULO SIETE.- Disponer que la presente Resolución, así como las Resoluciones 437-15-CONATEL-2009 y 030-01-CONATEL-2010, se incorporen a las "Condiciones Generales para la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones" a favor de la CNT EP, en su Anexo B, como un Apéndice B.5. Una vez realizada la mencionada incorporación, el contrato No. 86-8634, elevado a escritura pública el 14 de julio del 2010, queda sin efecto.

ARTÍCULO OCHO.- De acuerdo con lo señalado en el Artículo 2 de las "Condiciones Generales para la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones", a favor de la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES – CNT EP, así como también a lo dispuesto en los artículos 81 y 104 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 3 de la Norma que regula el Registro Público de Telecomunicaciones, la presente Resolución inscribese en el Registro Público de Telecomunicaciones, a cargo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

ARTÍCULO NUEVE.- Notificar la presente Resolución al MINTEL, SENATEL, SUPERTEL y CNT EP.

Dado en Quito D.M., el 17 de noviembre de 2011.



ING. JAVIER VÉLIZ MADINYÁ
PRESIDENTE DEL CONATEL



LIC. VICENTE FREIRE RAMÍREZ
SECRETARIO DEL CONATEL

ANEXO G

BSC_SITE	BTS_ID	SITE NAME	MTX_Site_ID	LATITUDE (°) WGS84	LONGITUDE (°) WGS84	FASE	P1	P2
UIO	UIO119	ABITAHUA	ABITAHUA_0	-1.415141111	-78.14154028	F2	SI	NO
UIO		ACHAYANDI	ACHAYANDI_0	-0.952181	-78.92575	F3	SI	SI
GYE		ANIMAS	ANIMAS_0	-2.47475	-80.4675	F3	SI	NO
GYE		ATAMIRA	ATAMIRA_0	-1.694083	-80.805722	F3	SI	NO
UIO	UIO100	AYURCO	AYURCO_0	-2.209015	-78.88093944	F2	SI	NO
GYE		AZUCENA_ALTA	AZUCENA_ALTA_0	-1.070444	-79.973806	F3	SI	NO
GYE		BALAO	BALAO_0	-2.76675	-79.666444	F3	SI	NO
GYE	GYE043	BALZAR	BALZAR_0	-0.495344444	-80.09735278	F2	SI	NO
GYE		PASAJE	PASAJE_0	-3.32626	-79.80698	F3	SI	NO
CUE	GYE031	BELLA_RICA	BELLA_RICA_0	-3.076535278	-79.7048575	F2	SI	SI
GYE		BELLAVISTA	BELLAVISTA_0	-2.169806	-80.330611	F3	SI	NO
UIO		BOCANA_DEL_CAMPO	BOCANA_DEL_CAMPO_0	0.136083	-79.469806	F3	SI	NO
UIO		BOMBOLI_II	BOMBOLI_II_0	-0.247056	-79.192806	F3	SI	NO
GYE	GYE036	BRAMADORA	BRAMADORA_0	-0.474394722	-79.55853889	F2	SI	NO
UIO		BUENOS_AIRES	BUENOS_AIRES_0	-0.259889	-78.967472	F3	SI	NO
CUE	GYE003	BUERAN	BUERAN_0	-2.608694167	-78.93069472	F1	SI	NO
UIO	UIO113	CABRAS	CABRAS_0	0.471027778	-77.96496111	F2	SI	SI
GYE		CABUYAL	CABUYAL_0	-1.547389	-80.774472	F3	SI	NO
UIO		CAMPANITA	CAMPANITA_0	1.147881	-78.739299	F3	SI	NO
UIO	UIO101	CANTERAS	CANTERAS_0	-1.675399722	-78.72682361	F2	SI	NO
UIO		CAPADIA	CAPADIA_0	-1.431356	-78.939067	F3	SI	NO
UIO	UIO102	CAPARINA_JOYACSHI	CAPARINA_JOYACSHI_0	-2.365788333	-78.96023417	F2	SI	NO
CUE		CARARANGO	CARARANGO_0	-4.231111	-79.2261	F3	SI	NO
CUE	GYE002	CARSHAU	CARSHAU_0	-2.439673333	-78.95073722	F1	SI	NO
CUE		CASCARILLA	CASCARILLA_0	-2.9635	-78.916667	F3	SI	NO
UIO	UIO110	CASHCA_TOTORAS	CASHCA_TOTORAS_0	-1.717439444	-78.97826222	F2	SI	NO
UIO		CASTILLA	CASTILLA_0	0.124655	-78.73749	F3	SI	NO
CUE		CATAMAYO	CATAMAYO_0	-4.012778	-79.364169	F3	SI	NO
UIO	UIO115	CERRO_BLANCO	CERRO_BLANCO_0	0.209644444	-78.33796111	F2	SI	SI
CUE	GYE014	CERRO_BOSCO	CERRO_BOSCO_0	-3.000698056	-78.50967944	F1	SI	NO
GYE		CERRO_DE_HOJAS	CERRO_DE_HOJAS_0	-1.041111	-80.541389	F3	SI	NO
GYE		CERRO_EL_TORO	CERRO_EL_TORO_0	-3.773972	-80.082722	F3	SI	NO
GYE	GYE038	CERRO_JAMA	CERRO_JAMA_0	-0.268183056	-80.20825333	F2	SI	NO
CUE		CERRO_LA_LADERA	CERRO_LA_LADERA_0	-3.335222	-79.512472	F3	SI	NO
CUE		CHINAPINTZA	CHINAPINTZA_0	-4.037467	-78.578833	F3	SI	NO
UIO		CHIQUICHA	CHIQUICHA_0	-1.269722	-78.532222	F3	SI	SI
CUE	GYE023	CHIVATO	CHIVATO_0	-3.687172778	-78.94673083	F1	SI	NO
UIO		COCA	COCA_0	-0.473611	-76.985556	F3	SI	NO
UIO	UIO111	COCHABAMBA	COCHABAMBA_0	-1.696666667	-79.10722222	F2	SI	NO
CUE	GYE018	COLAMBO	COLAMBO_0	-4.2375	-79.39583333	F1	SI	SI
UIO		CONDIJUA	CONDIJUA_0	-0.483889	-77.901667	F3	SI	NO
CUE	GYE046	CONSUELO	CONSUELO_0	-4.003611111	-79.05833333	F2	SI	NO
UIO		GUASAGANDA	GUASAGANDA_0	-0.816944	-79.191389	F3	SI	NO
GYE	GYE042	COROZO	COROZO_0	-1.489883333	-80.52430194	F2	SI	NO
GYE		EL_AROMO	EL_AROMO_0	-1.050944	-80.832166	F3	SI	NO
GAL		EL_CAMOTE	EL_CAMOTE_0			F3	SI	NO
GYE	GYE035	EL_CARMEN	EL_CARMEN_0	-0.2736575	-79.46253722	F2	SI	NO
CUE	GYE026	EL_CUELLO	EL_CUELLO_0	-4.068027778	-78.93990778	F1	SI	NO
UIO		EL_GUANGO	EL_GUANGO_0	-0.895556	-78.501111	F3	SI	NO
GAL	GAL002	EL_NIÑO	EL_NIÑO_0	-0.903734167	-89.52133056	F2	SI	SI_F2
UIO	UIO104	EL_RETORNO	EL_RETORNO_0	-1.950666667	-78.94361111	F2	SI	NO
GYE		EL_TIGRE	EL_TIGRE_0	-0.946111	-79.993068	F3	SI	NO
CUE	GYE006	GALLIL	GALLIL_0	-3.075277778	-78.81611111	F1	si	si_F1

UIO		GARBANZAL	GARBANZAL_0	0.542247	-78.095413	F3	SI	NO
CUE	GYE021	GUACHAURCO	GUACHAURCO_0	-4.038609722	-79.87103056	F1	si	si_F1
CUE		GUALLETURO	GUALLETURO_0	-2.51778	-79.13809	F3	SI	NO
CUE	GYE019	GUAMBO	GUAMBO_0	-4.562027778	-79.43802778	F1	SI	NO
UIO	UIO105	GUAMOTE	GUAMOTE_0	-1.959527778	-78.68091167	F2	SI	NO
CUE	GYE015	GUAYUZAL	GUAYUZAL_0	-3.397741389	-78.55972222	F1	SI	NO
CUE	GYE030	GUELL	GUELL_0	-3.015633333	-78.77805556	F2	SI	NO
CUE	GYE017	HUACHICHAMBO	HUACHICHAMBO_0	-4.031388889	-79.24388889	F1	si	si_F1
CUE	GYE010	HUAMBOYA	HUAMBOYA_0	-1.9458875	-77.990165	F1	SI	NO
UIO		INES_ARANGO	INES_ARANGO_0	-0.911111	-76.913611	F3	SI	NO
CUE	GYE009	JARATA	JARATA_0	-3.3143875	-79.13141667	F1	SI	NO
GYE	GYE037	JORDAN	JORDAN_0	-0.183103611	-80.02449889	F2	SI	NO
UIO		JOYA_DE_LOS_SACHAS	JOYA_DE_LOS_SACHAS_0	-0.299722	-76.857778	F3	SI	NO
GYE	GYE045	JUNIN	JUNIN_0	0.962852778	-80.27760611	F2	si	si_F2
CUE	GYE011	KILAMO	KILAMO_0	-3.439444444	-78.13999167	F1	si	si_F1
UIO	UIO114	LA_BELLEZA	LA_BELLEZA_0	0.759827778	-78.24587111	F2	SI	NO
GYE		LA_CHUVA	LA_CHUVA_0	-3.717114	-79.652914	F3	SI	SI
GYE		LA_CRUCITA	LA_CRUCITA_0	-1.9805	-80.647889	F3	SI	NO
GYE		LA_ESPERANZA	LA_ESPERANZA_0	-2.170306	-79.137056	F3	SI	NO
UIO		LA_JUANITA	LA_JUANITA_0	0.479944	-79.5775	F3	SI	NO
UIO		LA_MARIELA	LA_MARIELA_0	-79.189166	-1.066389	F3	SI	NO
UIO	UIO106	LA_MIRA	LA_MIRA_0	-1.50908	-78.58403472	F2	SI	NO
GYE		LA_PROVEEDORA	LA_PROVEEDORA_0	-1.580472	-79.345556	F3	SI	SI
UIO		LA_TE	LA_TE_0	0.419444	-79.197583	F3	SI	NO
UIO		LA_TRANQUILLA	LA_TRANQUILLA_0	-1.348056	-78.484167	F3	SI	NO
CUE	GYE001	LA_TRONCAL	LA_TRONCAL_0	-2.424403056	-79.34451472	F1	SI	SI
GAL	GAL001	LA_VERTIENTE	LA_VERTIENTE_0	-0.639371667	-90.40245889	F2	SI	SI_F2
CUE		LAVADEROS	LAVADEROS_0	-3.854306	-78.541722	F3	SI	NO
CUE		LIMONES	LIMONES_0	-4.359292	-80.32195	F3	SI	NO
UIO		LOMA_AZAYA	LOMA_AZAYA_0	0.379167	-78.130833	F3	SI	NO
GYE	GYE044	LOMA_DE_VIENTO	LOMA_DE_VIENTO_0	0.707904167	-80.40789694	F2	SI	NO
CUE		LOMA_MAUTA	LOMA_MAUTA_0	-3.464083	-79.141672	F3	SI	NO
CUE		LOMA_PAREDONES	LOMA_PAREDONES_0	-4.551583	-79.065139	F3	SI	NO
CUE	GYE007	LOMA_PLANCHA	LOMA_PLANCHA_0	-3.209722222	-79.50410222	F1	SI	NO
GYE		LOMA_QUITO	LOMA_QUITO_0	-3.557194	-80.059722	F3	SI	NO
UIO	UIO103	LOMA_TOCTESININ	LOMA_TOCTESININ_0	-2.286936944	-78.90456806	F2	SI	NO
UIO		LORETO	LORETO_0	-0.691944	-77.309722	F3	SI	NO
UIO		LUIS_LOPEZ	LUIS_LOPEZ_0	-1.4025	-78.664722	F3	SI	NO
UIO	UIO120	LUMBAQUI	LUMBAQUI_0	0.008398611	-77.32153333	F2	SI	NO
GYE		MACOMACO_TAMBOGRANDE	MACOMACO_TAMBOGRANDE_0	-3.730722	-79.793372	F3	SI	NO
CUE		MESALOMA	MESALOMA_0	-2.440278	-79.078333	F3	SI	NO
UIO		MISAHUALLI	MISAHUALLI_0	-1.035278	-77.669444	F3	SI	NO
UIO		MULIDIAHUAN	MULIDIAHUAN_0	-1.397375	-79.072222	F3	SI	NO
UIO		MUSHULLACTA	MUSHULLACTA_0	-1.715278	-77.843056	F3	SI	NO
CUE		NAMBACOLA	NAMBACOLA_0	-4.179167	-79.455561	F3	SI	NO
CUE	GYE047	NAMBIJA	NAMBIJA_0	-4.066944444	-78.78972222	F2	SI	NO
GYE		NUEVA_PUNA	NUEVA_PUNA_0	-2.787465	-79.981431	F3	SI	NO
CUE	GYE005	ÑUÑURCO	ÑUÑURCO_0	-2.761388889	-78.67222222	F1	SI	NO
CUE	GYE024	PADMI	PADMI_0	-3.725666667	-78.61022528	F1	SI	NO
CUE		PAGUANCAY	PAGUANCAY_0	-2.98505	-79.53106	F3	SI	SI
GYE		PALENQUE	PALENQUE_0	-1.432056	-79.751361	F3	SI	NO
GYE		PALESTINA	PALESTINA_0	-1.630889	-79.98025	F3	SI	SI
CUE		PALMALES	PALMALES_0	-4.604722	-78.995806	F3	SI	NO
UIO	UIO118	PAPAGAYO_GALERAS	PAPAGAYO_GALERAS_0	-0.832088333	-77.52610139	F2	SI	NO
CUE	GYE013	PATUCA	PATUCA_0	-2.784444444	-78.25703806	F1	SI	NO
UIO	UIO117	PAUSHIYACU	PAUSHIYACU_0	-0.9939875	-77.79941944	F2	SI	NO
GYE	GYE034	PEDERNALES	PEDERNALES_0	0.070611944	-80.05395667	F2	SI	NO
GYE		PEDRO_CARBO	PEDRO_CARBO_0	-1.816722	-80.233333	F3	SI	NO
UIO		PILISURCO	PILISURCO_0	-1.154167	-78.669167	F3	SI	SI
CUE		PINDAL	PINDAL_0	-4.118056	-80.070269	F3	SI	NO
UIO		DON_JUAN	DON_JUAN_0	0.8475	-79.89778	F3	SI	NO
CUE	GYE022	PUCARA	PUCARA_0	-4.096657778	-79.9384475	F1	SI	NO
CUE	GYE016	PUGLLA	PUGLLA_0	-3.641016944	-79.25940333	F1	SI	NO
CUE		PUMPUITS_MACUMA	PUMPUITS_MACUMA_0	-2.190917	-77.806972	F3	SI	NO
UIO		PURUHUAY	PURUHUAY_0	-1.851639	-78.59025	F3	SI	NO

GYE		QUEVEDO_NORTE	QUEVEDO NORTE_0	-1.021778	-79.468	F3	SI	SI
UIO		QUITITO	QUITITO_0	0.772944	-80.024833	F3	SI	NO
CUE	GYE048	ROMERILLOS	ROMERILLOS_0	-4.867938611	-79.17088056	F2	SI	NO
CUE	GYE027	SAHUINUMA	SAHUINUMA_0	-4.642706944	-79.12116528	F1	SI	NO
UIO		SALIMA	SALIMA_0	0.446694	-80.007694	F3	SI	NO
UIO		SAN_GUISEL_ALTO	SAN_GUISEL_ALTO_0	-1.842333	-78.762028	F3	SI	NO
UIO		SAN_JACINTO_DE_BUA	SAN_JACINTO_DE_BUA_0	-0.149167	-79.392833	F3	SI	SI
UIO		SAN_JOSE	SAN_JOSE_0	0.845279	-78.835395	F3	SI	NO
UIO		SAN_JOSE_DE_BELLAVISTA	SAN_JOSE_DE_BELLAVISTA_0	-0.529639	-79.265639	F3	SI	SI
CUE		SAN_JOSE_DE_MOLLETURO	SAN_JOSE_DE_MOLLETURO_0	-2.69126	-79.47649	F3	SI	NO
UIO		SAN_LORENZO	SAN_LORENZO_0	1.286944	-78.834167	F3	SI	NO
CUE	GYE012	SAN_LUIS_UPANO	SAN_LUIS_UPANO_0	-2.501177778	-78.12816667	F1	SI	NO
UIO		SAN_MIGUEL	SAN_MIGUEL_0	0.186667	-76.845833	F3	SI	NO
CUE	GYE035	SAN_NICOLAS	SAN_NICOLAS_0	-2.774619722	-78.90530861	F2	SI	NO
UIO		SAN_VICENTE_BOLIVAR	SAN_VICENTE_BOLIVAR_0	-1.900694	-79.231222	F3	SI	NO
UIO	UIO116	SAN_VICENTE_IMBABURA	SAN_VICENTE_IMBABURA_0	0.39225	-78.50088139	F2	SI	NO
UIO		SANSAHUARI	SANSAHUARI_0	0.146111	-76.261944	F3	SI	SI
CUE	GYE041	SANTA_ANA	SANTA_ANA_0	-3.829841667	-79.56256944	F2	SI	NO
GYE		SANTA_ANA_GUAYAS	SANTA_ANA_GUAYAS_0	-1.92925	-79.763667	F3	SI	SI
CUE	GYE025	SANTA_BARBARA	SANTA_BARBARA_0	-3.884046667	-78.72741361	F1	si	si_F1
UIO		SANTA_CLARA	SANTA_CLARA_0	-1.280833	-77.884444	F3	SI	NO
CUE	GYE008	SANTA_ISABEL	SANTA_ISABEL_0	-3.274857778	-79.31406222	F1	SI	NO
CUE	GYE028	SANTA_RITA	SANTA_RITA_0	-2.605694444	-78.60561111	F2	SI	NO
UIO	UIO107	SANTA_VELA	SANTA_VELA_0	-1.571334722	-78.51455889	F2	SI	NO
CUE		SANTIAGO	SANTIAGO_0	-3.810158	-79.244469	F3	SI	NO
CUE	GYE004	SEÑOR_PUNGO	SEÑOR_PUNGO_0	-2.8055275	-78.82194444	F1	si	si_F1
CUE		SHAIME	SHAIME_0	-4.296688	-78.67232	F3	SI	NO
CUE	GYE040	SHAIMI	SHAIMI_0	-2.981369444	-77.80233333	F2	SI	NO
UIO		SHUSHUFINDI	SHUSHUFINDI_0	-0.187003	-76.644897	F3	SI	SI
UIO		SIMAURO	SIMAURO_0	-0.735556	-78.835	F3	SI	NO
CUE	GYE032	SIMBALA	SIMBALA_0	-3.137425	-79.086355	F2	SI	NO
UIO	UIO108	SINDIAJIRI	SINDIAJIRI_0	-1.745388056	-78.71075194	F2	si	si_F2
CUE		TAISHA	TAISHA_0	-2.368583	-77.501722	F3	SI	NO
UIO	UIO109	TAMBORPUNGO	TAMBORPUNGO_0	-2.259159167	-78.77515833	F2	SI	NO
UIO		TIPUTINI	TIPUTINI_0	-0.790833	-75.5275	F3	SI	NO
GAL	GAL003	TOMAS_DE_BERLANGA	TOMAS_DE_BERLANGA_0	-0.854901389	-91.02636806	F2	SI	NO
UIO		TRES_CRUCES	TRES_CRUCES_0	-0.270833	-77.767222	F3	SI	NO
UIO	UIO112	TROYA	TROYA_0	0.740250833	-77.69678722	F2	SI	SI
UIO		TZHIGUA	TZHIGUA_0	-1.078889	-78.94	F3	SI	NO
CUE	GYE020	UTUANA	UTUANA_0	-4.370744444	-79.71872556	F1	SI	NO
GYE		VIRGEN_DE_FATIMA_Km26	VIRGEN_DE_FATIMA_Km26_0	-2.252417	-79.634417	F3	SI	NO
CUE	GYE039	YUMA	YUMA_0	-3.454301389	-78.62294806	F2	SI	NO
CUE	GYE029	YUQUIN	YUQUIN_0	-2.841462778	-78.75008833	F2	SI	NO
UIO		ZAPALLO	ZAPALLO_0	0.885	-79.531333	F3	SI	NO

BSC_SITE	BTS_ID	SITE NAME	P_EVDO	PROYECTO	SECTOR	TRANSMISION	LOCALIDAD	PROVINCIA
UIO	UIO119	ABITAHUA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Mera	Pastaza
UIO		ACHAYANDI	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
GYE		ANIMAS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
UIO		ATACAZO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Azuay
GYE		ATAMIRA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
UIO	UIO100	AYURCO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Sibambe	Chimborazo
GYE		AZUCENA_ALTA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Carchi
GYE		BALAO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
GYE	GYE043	BALZAR	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Eloy Alfaro	Manabí
GYE		PASAJE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Cañar
GYE	GYE031	BELLA_RICA	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Pucara	Azuay
GYE		BELLAVISTA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Imbabura
UIO		BOCANA_DEL_CAMPO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Morona
UIO		BOMBOLI_II	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
GYE	GYE036	BRAMADORA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	El Carmen	Manabí
UIO		BUENOS_AIRES	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Bolivar
GYE	GYE003	BUERAN	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Biblian	Cañar
UIO	UIO113	CABRAS	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Los Andes	Carchi
GYE		CABUYAL	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
UIO		CALACALI_NUEVA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
UIO		CAMPANITA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Zamora
UIO	UIO101	CANTERAS	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Riobamba	Chimborazo
UIO		CAPADIA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
UIO	UIO102	CAPARINA_JOYACSHI	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Compud	Chimborazo
GYE		CARARANGO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Loja
GYE	GYE002	CARSHAU	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Zhud	Cañar
GYE		CASCARILLA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
UIO	UIO110	CASHCA_TOTORAS	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	San Vicente	Bolivar
UIO		CASTILLA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Azuay
GYE		CATAMAYO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Loja
UIO	UIO115	CERRO_BLANCO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Quichinche	Imbabura
GYE	GYE014	CERRO_BOSCO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Indanza	Morona
GYE		CERRO_DE_HOJAS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
GYE		CERRO_EL_TORO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
GYE	GYE038	CERRO_JAMA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Jama	Manabí
GYE		CERRO_LA_LADERA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Carchi
GYE		CHINAPINTZA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
UIO		CHIQUICHA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Cañar
GYE	GYE023	CHIVATO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Yacuambi	Zamora
UIO		COCA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Manabi
UIO	UIO111	COCHABAMBA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Chapacoto	Bolivar
UIO		COCHAS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Chimborazo
GYE	GYE018	COLAMBO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Gonzanama	Loja
UIO		CONDIJUA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Zamora
GYE	GYE046	CONSUELO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Zamora	Zamora

UIO		GUASAGANDA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Zamora
GYE	GYE042	COROZO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	El Anegado	Manabí
GYE		EL_ AROMO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Morona
GAL		EL_ CAMOTE	SI	CDMA 450 F3	0	SAT		Napo
GYE	GYE035	EL_ CARMEN	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	El Carmen	Manabí
GYE	GYE026	EL_ CUELLO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Zamora	Zamora
UIO		EL_ GUANGO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Loja
GAL	GAL002	EL_ NIÑO	SI	AMPLIACION DATOS	0	SAT	San Cristobal	Galápagos
UIO		EL_ PAPAYAL	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Zamora
UIO	UIO104	EL_ RETORNO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Pallatanga	Chimborazo
GYE		EL_ TIGRE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Cañar
GYE	GYE006	GALLIL	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Cutchil	Azuay
UIO		GARBANZAL	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Loja
GYE	GYE021	GUACHAURCO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Guachanama	Loja
GYE		GUALLETURO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Azuay
GYE	GYE019	GUAMBO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Amaluza	Loja
UIO	UIO105	GUAMOTE	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Guamote	Chimborazo
GYE	GYE015	GUAYUZAL	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Gualaquiza	Morona
GYE	GYE030	GUELL	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Sigsig	Azuay
GYE	GYE017	HUACHICHAMBO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Loja	Loja
GYE	GYE010	HUAMBOYA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Huamboya	Morona
UIO		INES_ ARANGO	NO	CDMA 450 F3	0	SAT		Chimborazo
GYE	GYE009	JARATA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Las Nieves	Azuay
GYE	GYE037	JORDAN	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Flavio Alfaro	Manabí
UIO		JOYA_ DE_ LOS_ SACHAS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		Loja
GYE	GYE045	JUNIN	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Junin	Manabí
GYE	GYE011	KILAMO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Macas	Morona
UIO	UIO114	LA_ BELLEZA	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Jijon y Caamaño	Imbabura
GYE		LA_ CHUVA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		LA_ CRUCITA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		LA_ ESPERANZA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LA_ JUANITA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LA_ MARIELA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO106	LA_ MIRA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	San Jose	Chimborazo
GYE		LA_ PROVEEDORA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LA_ TE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LA_ TRANQUILLA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE001	LA_ TRONCAL	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	La Troncal	Cañar
GAL	GAL001	LA_ VERTIENTE	SI	AMPLIACION DATOS	0	SAT	Santa Cruz	Galápagos
GYE		LAVADEROS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		LIMONES	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LOMA_ AZAYA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LOMA_ CANANVALLE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE044	LOMA_ DE_ VIENTO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Bahia de Caraquez	Manabí
GYE		LOMA_ MAUTA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		LOMA_ PAREDONES	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE007	LOMA_ PLANCHA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Pucara	Azuay
GYE		LOMA_ QUITO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO103	LOMA_ TOCTESININ	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Chunchi	Chimborazo

UIO		LORETO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		LUIS_LOPEZ	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO120	LUMBAQUI	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Lumbaqui	Sucumbios
GYE		MACOMACO_TAMBOGRANDE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		MESALOMA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		MISAHUALLI	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		MULDIAHUAN	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		MUSHULLACTA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		NAMBACOLA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE047	NAMBIJA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	San Carlos de las Minas	Zamora
GYE		NUEVA_PUNA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE005	ÑUÑURCO	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Guachapala	Azuay
GYE	GYE024	PADMI	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Los Encuentros	Zamora
GYE		PAGUANCAY	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		PALENQUE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		PALESTINA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		PALMALES	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO118	PAPAGAYO_GALERAS	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	San Jose de Dahuano	Orellana
GYE	GYE013	PATUCA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Patuca	Morona
UIO	UIO117	PAUSHIYACU	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Tena	Napo
GYE	GYE034	PEDERNALES	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Perdernales	Manabí
GYE		PEDRO_CARBO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		PILISURCO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		PINDAL	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		DON_JUAN	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE022	PUCARA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Celica	Loja
GYE	GYE016	PUGLLA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Saraguro	Loja
GYE		PUMPUITS_MACUMA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		PURUHUAY	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		QUEVEDO_NORTE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		QUITITO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE048	ROMERILLOS	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Zumba	Zamora
GYE	GYE027	SAHUINUMA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Palanda	Zamora
UIO		SALIMA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SAN_GUISEL_ALTO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SAN_JACINTO_DE_BUA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SAN_JOSE	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SAN_JOSE_DE_BELLAVISTA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE		SAN_JOSE_DE_MOLLETURO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SAN_LORENZO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE012	SAN_LUIS_UPANO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Sucua	Morona
UIO		SAN_MIGUEL	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE035	SAN_NICOLAS	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Deleg	Cañar
UIO		SAN_VICENTE_BOLIVAR	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO116	SAN_VICENTE_IMBABURA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Apuela	Imbabura
UIO		SANSAHUARI	NO	CDMA 450 F3	0	SAT		
GYE	GYE041	SANTA_ANA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Catamayo	Loja
GYE		SANTA_ANA_GUAYAS	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE025	SANTA_BARBARA	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Zumbi	Zamora

UIO		SANTA_CLARA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE008	SANTA_ISABEL	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Santa Isabel	Azuay
GYE	GYE028	SANTA_RITA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Paute	Azuay
UIO	UIO107	SANTA_VELA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Penipe	Chimborazo
GYE		SANTIAGO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE004	SEÑOR_PUNGO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	San Miguel	Cañar
GYE		SHAIME	SI	CDMA 450 F3	0	SAT		
GYE	GYE040	SHAIMI	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Logroño	Morona
UIO		SHUSHUFINDI	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO		SIMAURO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE032	SIMBALA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Giron	Azuay
UIO	UIO108	SINDIAJIRI	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Punin	Chimborazo
GYE		TAISHA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO109	TAMBORPUNGO	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Pumallacta	Chimborazo
UIO		TIPUTINI	NO	CDMA 450 F3	0	SAT		
GAL	GAL003	TOMAS_DE_BERLANGA	SI	AMPLIACION DATOS	0	SAT	Isabela	Galápagos
UIO		TRES_CRUCES	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
UIO	UIO112	TROYA	SI	AMPLIACION VOZ Y DATOS	0	MICRO	Tulcan	Carchi
UIO		TZHIGUA	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE020	UTUANA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Ututana	Loja
GYE		VIRGEN_DE_FATIMA_Km26	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		
GYE	GYE039	YUMA	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Gualaquiza	Morona
GYE	GYE029	YUQUIN	SI	AMPLIACION DATOS	0	MICRO	Gualaceo	Azuay
UIO		ZAPALLO	SI	CDMA 450 F3	0	MICRO		

BSC_SITE	BTS_ID	SITE NAME	ZONA	RBS Model	VOICE USERS F3	DATA USERS F3	VOICE USERS F1	VOICE USERS F2	DATA USERS F2+F1
UIO	UIO119	ABITAHUA	ANDINA	3606E	147	24	0	450	91
UIO		ACHAYANDI	ANDINA		2095	218	0	0	0
GYE		ANIMAS	PACIFICO		1720	261	0	0	0
UIO		ATACAZO	PACIFICO		505	87	0	0	0
GYE		ATAMIRA	PACIFICO		1140	178	0	0	0
UIO	UIO100	AYURCO	PACIFICO	3606AC	60	11	0	1182	121
GYE		AZUCENA_ALTA	ANDINA		1225	261	0	0	0
GYE		BALAO	ANDINA		1700	496	0	0	0
GYE	GYE043	BALZAR	ANDINA	3606 AC	0	0	0	682	103
GYE		PASAJE	PACIFICO		1520	257	0	0	0
GYE	GYE031	BELLA_RICA	ANDINA	3606 AC	1850	255	0	460	48
GYE		BELLAVISTA	ANDINA		1115	176	0	0	0
UIO		BOCANA_DEL_CAMPO	PACIFICO		1476	358	0	0	0
UIO		BOMBOLI_II	PACIFICO		1735	366	0	0	0
GYE	GYE036	BRAMADORA	PACIFICO	3606E	368	82	0	700	105
UIO		BUENOS_AIRES	ANDINA		795	156	0	0	0
GYE	GYE003	BUERAN	PACIFICO	3606 C	0	0	403	1420	175
UIO	UIO113	CABRAS	PACIFICO	3606E	1680	233	0	1124	141
GYE		CABUYAL	PACIFICO		843	185	0	0	0
UIO		CALACALI_NUEVA	PACIFICO		150	30	0	0	0
UIO		CAMPANITA	PACIFICO		636	133	0	0	0
UIO	UIO101	CANTERAS	PACIFICO	3606AC	310	44	0	1274	129
UIO		CAPADIA	ANDINA		309	19	0	0	0
UIO	UIO102	CAPARINA_JOYACSHI	PACIFICO	3606AC	841	50	0	256	27
GYE		CARARANGO	PACIFICO		852	133	0	0	0
GYE	GYE002	CARSHAU	PACIFICO	3606 C	0	0	696	374	116
GYE		CASCARILLA	ANDINA		400	80	0	0	0
UIO	UIO110	CASHCA_TOTORAS	PACIFICO	3606E	0	0	0	444	77
UIO		CASTILLA	PACIFICO		196	44	0	0	0
GYE		CATAMAYO	PACIFICO		500	78	0	0	0
UIO	UIO115	CERRO_BLANCO	PACIFICO	3606E	2322	444	0	116	24
GYE	GYE014	CERRO_BOSCO	PACIFICO	3606 C	1130	176	463	244	84
GYE		CERRO_DE_HOJAS	PACIFICO		1230	212	0	0	0
GYE		CERRO_EL_TORO	PACIFICO		690	105	0	0	0
GYE	GYE038	CERRO_JAMA	PACIFICO	3606E	0	0	0	435	70
GYE		CERRO_LA_LADERA	ANDINA		760	152	0	0	0
GYE		CHINAPINTZA	ANDINA		230	57	0	0	0
UIO		CHIQUICHA	PACIFICO		3556	378	0	0	0
GYE	GYE023	CHIVATO	PACIFICO	3606 AC	0	0	825	382	109
UIO		COCA	PACIFICO		285	47	0	0	0
UIO	UIO111	COCHABAMBA	PACIFICO	3606E	0	0	0	610	78
UIO		COCHAS	ANDINA		452	104	0	0	0
GYE	GYE018	COLAMBO	ANDINA	3606 C	811	125	882	684	140

UIO		CONDIJUA	PACIFICO		235	34	0	0	0
GYE	GYE046	CONSUELO	PACIFICO	3606 AC	0	0	0	470	55
UIO		GUASAGANDA	PACIFICO		442	52	0	0	0
GYE	GYE042	COROZO	ANDINA	3606E	120	30	0	900	136
GYE		EL_AROMO	PACIFICO		888	225	0	0	0
GAL		EL_CAMOTE	ANDINA		691	0	0	0	0
GYE	GYE035	EL_CARMEN	PACIFICO	3606E	1038	212	0	692	105
GYE	GYE026	EL_CUELLO	PACIFICO	3606 C	0	0	602	340	85
UIO		EL_GUANGO	PACIFICO		1920	206	0	0	0
GAL	GAL002	EL_NIÑO	PACIFICO	3606E	0	0	0	2100	200
UIO		EL_PAPAYAL	PACIFICO		770	160	0	0	0
UIO	UIO104	EL_RETORNO	PACIFICO	3606AC	350	69	0	645	65
GYE		EL_TIGRE	PACIFICO		245	53	0	0	0
GYE	GYE006	GALLIL	ANDINA	3606 C	0	0	520	1639	206
UIO		GARBANZAL	PACIFICO		1053	241	0	0	0
GYE	GYE021	GUACHAURCO	PACIFICO	3606 C	672	102	930	533	132
GYE		GUALLETURO	PACIFICO		1047	47	0	0	0
GYE	GYE019	GUAMBO	PACIFICO	3606 AC	332	50	370	152	47
UIO	UIO105	GUAMOTE	ANDINA	3606E	0	0	0	1173	118
GYE	GYE015	GUAYUZAL	PACIFICO	3606 AC	650	130	639	310	100
GYE	GYE030	GUELL	PACIFICO	3606E	40	8	0	580	58
GYE	GYE017	HUACHICHAMBO	PACIFICO	3606 C	460	71	1224	962	193
GYE	GYE010	HUAMBOYA	ANDINA	3606 C	920	134	250	50	36
UIO		INES_ARANGO	ANDINA		180	36	0	0	0
GYE	GYE009	JARATA	PACIFICO	3606 C	80	16	511	764	148
GYE	GYE037	JORDAN	ANDINA	3606 AC	0	0	0	592	88
UIO		JOYA_DE_LOS_SACHAS	PACIFICO		1516	241	0	0	0
GYE	GYE045	JUNIN	PACIFICO	3606E	0	0	0	2616	395
GYE	GYE011	KILAMO	PACIFICO	3606 AC	540	183	1667	0	152
UIO	UIO114	LA_BELLEZA	PACIFICO	3606AC	918	121	0	648	71
GYE		LA_CHUVA			2164	326	0	0	0
GYE		LA_CRUCITA			1530	231	0	0	0
GYE		LA_ESPERANZA			1451	289	0	0	0
UIO		LA_JUANITA			633	91	0	0	0
UIO		LA_MARIELA			498	54	0	0	0
UIO	UIO106	LA_MIRA	PACIFICO	3606E	178	36	0	886	95
GYE		LA_PROVEEDORA			1980	364	0	0	0
UIO		LA_TE			1050	276	0	0	0
UIO		LA_TRANQUILLA			346	35	0	0	0
GYE	GYE001	LA_TRONCAL	PACIFICO	3606 C	573	22	825	700	165
GAL	GAL001	LA_VERTIENTE	PACIFICO	3606E	0	0	0	2530	210
GYE		LAVADEROS			170	21	0	0	0
GYE		LIMONES			581	89	0	0	0
UIO		LOMA_AZAYA			1382	496	0	0	0
UIO		LOMA_CANANVALLE			1500	255	0	0	0
GYE	GYE044	LOMA_DE_VIENTO	PACIFICO	3606E	0	0	0	979	150
GYE		LOMA_MAUTA			600	120	0	0	0
GYE		LOMA_PAREDONES			310	26	0	0	0

GYE	GYE007	LOMA_PLANCHA	PACIFICO	3606 C	0	0	286	512	82
GYE		LOMA_QUITO			1930	322	0	0	0
UIO	UIO103	LOMA_TOCTESININ	PACIFICO	3606AC	270	53	0	318	33
UIO		LORETO			460	69	0	0	0
UIO		LUIS_LOPEZ			1760	213	0	0	0
UIO	UIO120	LUMBAQUI	PACIFICO	3606E	458	63	0	1294	132
GYE		MACOMACO_TAMBOGRANDE			900	113	0	0	0
GYE		MESALOMA			1428	60	0	0	0
UIO		MISAHUALLI			300	61	0	0	0
UIO		MULIDIAHUAN			535	51	0	0	0
UIO		MUSHULLACTA			157	27	0	0	0
GYE		NAMBACOLA			666	102	0	0	0
GYE	GYE047	NAMBIJA	PACIFICO	3606 AC	0	0	0	540	54
GYE		NUEVA_PUNA			840	134	0	0	0
GYE	GYE005	ÑUÑURCO	PACIFICO	3606 C	0	0	777	711	152
GYE	GYE024	PADMI	PACIFICO	3606 C	0	0	722	150	68
GYE		PAGUANCAY			2140	321	0	0	0
GYE		PALENQUE			920	141	0	0	0
GYE		PALESTINA			2020	308	0	0	0
GYE		PALMALES			330	30	0	0	0
UIO	UIO118	PAPAGAYO_GALERAS	PACIFICO	3606E	480	90	0	217	25
GYE	GYE013	PATUCA	PACIFICO	3606 C	520	104	213	48	36
UIO	UIO117	PAUSHIYACU	PACIFICO	3606AC	610	117	0	245	27
GYE	GYE034	PEDERNALES	PACIFICO	3606E	0	0	0	570	85
GYE		PEDRO_CARBO			980	150	0	0	0
UIO		PILISURCO			3807	429	0	0	0
GYE		PINDAL			1061	160	0	0	0
UIO		DON_JUAN			244	85	0	0	0
GYE	GYE022	PUCARA	PACIFICO	3606 C	101	16	347	190	49
GYE	GYE016	PUGLLA	PACIFICO	3606 C	144	22	544	255	90
GYE		PUMPUITS_MACUMA			910	160	0	0	0
UIO		PURUHUAY			420	59	0	0	0
GYE		QUEVEDO_NORTE			2880	767	0	0	0
UIO		QUITITO			189	40	0	0	0
GYE	GYE048	ROMERILLOS	PACIFICO	3606 AC	0	0	0	520	42
GYE	GYE027	SAHUINUMA	PACIFICO	3606 C	22	2	661	0	54
UIO		SALIMA			687	99	0	0	0
UIO		SAN_GUISEL_ALTO			270	42	0	0	0
UIO		SAN_JACINTO_DE_BUA			3412	847	0	0	0
UIO		SAN_JOSE			1306	244	0	0	0
UIO		SAN_JOSE_DE_BELLAVISTA			2050	456	0	0	0
GYE		SAN_JOSE_DE_MOLLEURO			640	128	0	0	0
UIO		SAN_LORENZO			732	129	0	0	0
GYE	GYE012	SAN_LUIS_UPANO	PACIFICO	3606 C	500	100	840	0	79
UIO		SAN_MIGUEL			1873	283	0	0	0
GYE	GYE035	SAN_NICOLAS	PACIFICO	3606 AC	0	0	766	531	83
UIO		SAN_VICENTE_BOLIVAR			810	122	0	0	0
UIO	UIO116	SAN_VICENTE_IMBABURA	PACIFICO	3606AC	208	76	0	754	101

UIO		SANSAHUARI			2294	311	0	0	0
GYE	GYE041	SANTA_ANA	PACIFICO	3606 AC	788	119	0	462	50
GYE		SANTA_ANA_GUAYAS			2160	326	0	0	0
GYE	GYE025	SANTA_BARBARA	PACIFICO	3606 C	10	1	1118	522	147
UIO		SANTA_CLARA			316	78	0	0	0
GYE	GYE008	SANTA_ISABEL	PACIFICO	3606 C	0	0	427	449	83
GYE	GYE028	SANTA_RITA	PACIFICO	3606E	0	0	0	460	46
UIO	UIO107	SANTA_VELA	PACIFICO	3606E	300	36	0	210	21
GYE		SANTIAGO			220	34	0	0	0
GYE	GYE004	SEÑOR_PUNGO	PACIFICO	3606 C	0	0	1784	1002	288
GYE		SHAIME			358	41	0	0	0
GYE	GYE040	SHAIMI	PACIFICO	3606 AC	250	50	0	612	68
UIO		SHUSHUFINDI			2708	401	0	0	0
UIO		SIMAURO			1106	113	0	0	0
GYE	GYE032	SIMBALA	PACIFICO	3606E	0	0	0	920	92
UIO	UIO108	SINDIAJIRI	PACIFICO	3606E	220	35	0	2302	231
GYE		TAISHA			1660	280	0	0	0
UIO	UIO109	TAMBORPUNGO	PACIFICO	3606AC	110	32	0	1090	112
UIO		TIPUTINI			420	128	0	0	0
GAL	GAL003	TOMAS_DE_BERLANGA	PACIFICO	3606E	0	0	0	650	100
UIO		TRES_CRUCES			360	74	0	0	0
UIO	UIO112	TROYA	PACIFICO	3606E	1130	66	0	922	93
UIO		TZHIGUA			591	56	0	0	0
GYE	GYE020	UTUANA	PACIFICO	3606 AC	296	46	364	215	54
GYE		VIRGEN_DE_FATIMA_Km26			1200	361	0	0	0
GYE	GYE039	YUMA	PACIFICO	3606 AC	800	160	0	345	36
GYE	GYE029	YUQUIN	PACIFICO	3606 AC	0	0	344	720	200
UIO		ZAPALLO			1597	195	0	0	0

BSC_SITE	BTS_ID	SITE NAME	VOICE USERS Total	DATA USERS EVDO TOTAL	Reverse CE voz instalados	Reverse CE voz (Er)	Reverse CE datos 1x (Er)	Reverse CE (Er)
UIO	UIO119	ABITAHUA	597	115	110	19.70	4.63	24.33
UIO		ACHAYANDI	2095	218		69.14	16.26	85.39
GYE		ANIMAS	1720	261		56.76	13.35	70.11
UIO		ATACAZO	505	87		16.67	3.92	20.58
GYE		ATAMIRA	1140	178		37.62	8.85	46.47
UIO	UIO100	AYURCO	1242	132	110	40.99	9.64	50.62
GYE		AZUCENA_ALTA	1225	261		40.43	9.51	49.93
GYE		BALAO	1700	496		56.10	13.19	69.29
GYE	GYE043	BALZAR	682	103	110	22.51	5.29	27.80
GYE		PASAJE	1520	257		50.16	11.80	61.96
GYE	GYE031	BELLA_RICA	2310	303	110	76.23	17.93	94.16
GYE		BELLAVISTA	1115	176		36.80	8.65	45.45
UIO		BOCANA_DEL_CAMPO	1476	358		48.71	11.45	60.16
UIO		BOMBOLI_II	1735	366		57.26	13.46	70.72
GYE	GYE036	BRAMADORA	1068	187	110	35.24	8.29	43.53
UIO		BUENOS_AIRES	795	156		26.24	6.17	32.40
GYE	GYE003	BUERAN	1823	175	58	60.16	14.15	74.31
UIO	UIO113	CABRAS	2804	374	110	92.53	21.76	114.29
GYE		CABUYAL	843	185		27.82	6.54	34.36
UIO		CALACALI_NUEVA	150	30		4.95	1.16	6.11
UIO		CAMPANITA	636	133		20.99	4.94	25.92
UIO	UIO101	CANTERAS	1584	173	110	52.27	12.29	64.56
UIO		CAPADIA	309	19		10.20	2.40	12.59
UIO	UIO102	CAPARINA_JOYACSHI	1097	77	110	36.20	8.51	44.71
GYE		CARARANGO	852	133		28.12	6.61	34.73
GYE	GYE002	CARSHAU	1070	116	99	35.31	8.30	43.61
GYE		CASCARILLA	400	80		13.20	3.10	16.30
UIO	UIO110	CASHCA_TOTORAS	444	77	110	14.65	3.45	18.10
UIO		CASTILLA	196	44		6.47	1.52	7.99
GYE		CATAMAYO	500	78		16.50	3.88	20.38
UIO	UIO115	CERRO_BLANCO	2438	468	110	80.45	18.92	99.37
GYE	GYE014	CERRO_BOSCO	1837	260	71	60.62	14.26	74.88
GYE		CERRO_DE_HOJAS	1230	212		40.59	9.55	50.14
GYE		CERRO_EL_TORO	690	105		22.77	5.35	28.12
GYE	GYE038	CERRO_JAMA	435	70	110	14.36	3.38	17.73
GYE		CERRO_LA_LADERA	760	152		25.08	5.90	30.98
GYE		CHINAPINTZA	230	57		7.59	1.78	9.37
UIO		CHIQUICHA	3556	378		117.35	27.60	144.94
GYE	GYE023	CHIVATO	1207	109	125	39.83	9.37	49.20
UIO		COCA	285	47		9.41	2.21	11.62
UIO	UIO111	COCHABAMBA	610	78	110	20.13	4.73	24.86

UIO		COCHAS	452	104		14.92	3.51	18.42
GYE	GYE018	COLAMBO	2377	265	125	78.44	18.45	96.89
UIO		CONDIJUA	235	34		7.76	1.82	9.58
GYE	GYE046	CONSUELO	470	55	110	15.51	3.65	19.16
UIO		GUASAGANDA	442	52		14.59	3.43	18.02
GYE	GYE042	COROZO	1020	166	110	33.66	7.92	41.58
GYE		EL_AROMO	888	225		29.30	6.89	36.20
GAL		EL_CAMOTE	691	0		22.80	5.36	28.17
GYE	GYE035	EL_CARMEN	1730	317	110	57.09	13.43	70.52
GYE	GYE026	EL_CUELLO	942	85	91	31.09	7.31	38.40
UIO		EL_GUANGO	1920	206		63.36	14.90	78.26
GAL	GAL002	EL_NIÑO	2100	200	256	69.30	16.30	85.60
UIO		EL_PAPAYAL	770	160		25.41	5.98	31.39
UIO	UIO104	EL_RETORNO	995	134	110	32.84	7.72	40.56
GYE		EL_TIGRE	245	53		8.09	1.90	9.99
GYE	GYE006	GALLIL	2159	206	74	71.25	16.75	88.00
UIO		GARBANZAL	1053	241		34.75	8.17	42.92
GYE	GYE021	GUACHAURCO	2135	234	132	70.46	16.57	87.02
GYE		GUALLETURO	1047	47		34.55	8.13	42.68
GYE	GYE019	GUAMBO	854	97	53	28.18	6.63	34.81
UIO	UIO105	GUAMOTE	1173	118	110	38.71	9.10	47.81
GYE	GYE015	GUAYUZAL	1599	230	97	52.77	12.41	65.18
GYE	GYE030	GUELL	620	66	110	20.46	4.81	25.27
GYE	GYE017	HUACHICHAMBO	2646	264	173	87.32	20.53	107.85
GYE	GYE010	HUAMBOYA	1220	170	39	40.26	9.47	49.73
UIO		INES_ARANGO	180	36		5.94	1.40	7.34
GYE	GYE009	JARATA	1355	164	73	44.72	10.52	55.23
GYE	GYE037	JORDAN	592	88	110	19.54	4.59	24.13
UIO		JOYA_DE_LOS_SACHAS	1516	241		50.03	11.76	61.79
GYE	GYE045	JUNIN	2616	395	256	86.33	20.30	106.63
GYE	GYE011	KILAMO	2207	335	250	72.83	17.13	89.96
UIO	UIO114	LA_BELLEZA	1566	192	110	51.68	12.15	63.83
GYE		LA_CHUVA	2164	326		71.41	16.79	88.21
GYE		LA_CRUCITA	1530	231		50.49	11.87	62.36
GYE		LA_ESPERANZA	1451	289		47.88	11.26	59.14
UIO		LA_JUANITA	633	91		20.89	4.91	25.80
UIO		LA_MARIELA	498	54		16.43	3.86	20.30
UIO	UIO106	LA_MIRA	1064	131	110	35.11	8.26	43.37
GYE		LA_PROVEEDORA	1980	364		65.34	15.37	80.71
UIO		LA_TE	1050	276		34.65	8.15	42.80
UIO		LA_TRANQUILLA	346	35		11.42	2.69	14.10
GYE	GYE001	LA_TRONCAL	2098	187	117	69.23	16.28	85.52
GAL	GAL001	LA_VERTIENTE	2530	210	256	83.49	19.63	103.12
GYE		LAVADEROS	170	21		5.61	1.32	6.93
GYE		LIMONES	581	89		19.17	4.51	23.68
UIO		LOMA_AZAYA	1382	496		45.61	10.72	56.33
UIO		LOMA_CANANVALLE	1500	255		49.50	11.64	61.14
GYE	GYE044	LOMA_DE_VIENTO	979	150	110	32.31	7.60	39.90
GYE		LOMA_MAUTA	600	120		19.80	4.66	24.46

GYE		LOMA_PAREDONES	310	26		10.23	2.41	12.64
GYE	GYE007	LOMA_PLANCHA	798	82	42	26.33	6.19	32.53
GYE		LOMA_QUITO	1930	322		63.69	14.98	78.67
UIO	UIO103	LOMA_TOCTESININ	588	86	110	19.40	4.56	23.97
UIO		LORETO	460	69		15.18	3.57	18.75
UIO		LUIS_LOPEZ	1760	213		58.08	13.66	71.74
UIO	UIO120	LUMBAQUI	1752	195	110	57.82	13.60	71.41
GYE		MACOMACO_TAMBOGRANDE	900	113		29.70	6.98	36.68
GYE		MESALOMA	1428	60		47.12	11.08	58.21
UIO		MISAHUALLI	300	61		9.90	2.33	12.23
UIO		MULIDIAHUAN	535	51		17.66	4.15	21.81
UIO		MUSHULLACTA	157	27		5.18	1.22	6.40
GYE		NAMBACOLA	666	102		21.98	5.17	27.15
GYE	GYE047	NAMBIJA	540	54	110	17.82	4.19	22.01
GYE		NUEVA_PUNA	840	134		27.72	6.52	34.24
GYE	GYE005	ÑUÑURCO	1488	152	111	49.10	11.55	60.65
GYE	GYE024	PADMI	872	68	109	28.78	6.77	35.54
GYE		PAGUANCAY	2140	321		70.62	16.61	87.23
GYE		PALENQUE	920	141		30.36	7.14	37.50
GYE		PALESTINA	2020	308		66.66	15.68	82.34
GYE		PALMALES	330	30		10.89	2.56	13.45
UIO	UIO118	PAPAGAYO_GALERAS	697	115	110	23.00	5.41	28.41
GYE	GYE013	PATUCA	781	140	33	25.77	6.06	31.83
UIO	UIO117	PAUSHIYACU	855	144	110	28.22	6.64	34.85
GYE	GYE034	PEDERNALES	570	85	110	18.81	4.42	23.23
GYE		PEDRO_CARBO	980	150		32.34	7.61	39.95
UIO		PILISURCO	3807	429		125.63	29.54	155.17
GYE		PINDAL	1061	160		35.01	8.23	43.25
UIO		DON_JUAN	244	85		8.05	1.89	9.95
GYE	GYE022	PUCARA	638	65	50	21.05	4.95	26.01
GYE	GYE016	PUGLLA	943	112	78	31.12	7.32	38.44
GYE		PUMPUITS_MACUMA	910	160		30.03	7.06	37.09
UIO		PURUHUAY	420	59		13.86	3.26	17.12
GYE		QUEVEDO_NORTE	2880	767		95.04	22.35	117.39
UIO		QUITITO	189	40		6.24	1.47	7.70
GYE	GYE048	ROMERILLOS	520	42	110	17.16	4.04	21.20
GYE	GYE027	SAHUINUMA	683	56	100	22.54	5.30	27.84
UIO		SALIMA	687	99		22.67	5.33	28.00
UIO		SAN_GUISEL_ALTO	270	42		8.91	2.10	11.01
UIO		SAN_JACINTO_DE_BUA	3412	847		112.60	26.48	139.07
UIO		SAN_JOSE	1306	244		43.10	10.14	53.23
UIO		SAN_JOSE_DE_BELLAVISTA	2050	456		67.65	15.91	83.56
GYE		SAN_JOSE_DE_MOLLETURO	640	128		21.12	4.97	26.09
UIO		SAN_LORENZO	732	129		24.16	5.68	29.84
GYE	GYE012	SAN_LUIS_UPANO	1340	179	127	44.22	10.40	54.62
UIO		SAN_MIGUEL	1873	283		61.81	14.54	76.34
GYE	GYE035	SAN_NICOLAS	1297	83	110	42.80	10.07	52.87
UIO		SAN_VICENTE_BOLIVAR	810	122		26.73	6.29	33.02
UIO	UIO116	SAN_VICENTE_IMBABURA	962	177	110	31.75	7.47	39.21

UIO		SANSAHUARI	2294	311		75.70	17.80	93.50
GYE	GYE041	SANTA_ANA	1250	169	110	41.25	9.70	50.95
GYE		SANTA_ANA_GUAYAS	2160	326		71.28	16.76	88.04
GYE	GYE025	SANTA_BARBARA	1650	148	168	54.45	12.80	67.25
UIO		SANTA_CLARA	316	78		10.43	2.45	12.88
GYE	GYE008	SANTA_ISABEL	876	83	61	28.91	6.80	35.71
GYE	GYE028	SANTA_RITA	460	46	110	15.18	3.57	18.75
UIO	UIO107	SANTA_VELA	510	57	110	16.83	3.96	20.79
GYE		SANTIAGO	220	34		7.26	1.71	8.97
GYE	GYE004	SEÑOR_PUNGO	2786	288	406	91.94	21.62	113.56
GYE		SHAIME	358	41		11.81	2.78	14.59
GYE	GYE040	SHAIMI	862	118	110	28.45	6.69	35.14
UIO		SHUSHUFINDI	2708	401		89.36	21.02	110.38
UIO		SIMAURO	1106	113		36.50	8.58	45.08
GYE	GYE032	SIMBALA	920	92	110	30.36	7.14	37.50
UIO	UIO108	SINDIAJIRI	2522	266	256	83.23	19.57	102.80
GYE		TAISHA	1660	280		54.78	12.88	67.66
UIO	UIO109	TAMBORPUNGO	1200	144	110	39.60	9.31	48.91
UIO		TIPUTINI	420	128		13.86	3.26	17.12
GAL	GAL003	TOMAS_DE_BERLANGA	650	100	110	21.45	5.04	26.49
UIO		TRES_CRUCES	360	74		11.88	2.79	14.67
UIO	UIO112	TROYA	2052	159	110	67.72	15.92	83.64
UIO		TZHIGUA	591	56		19.50	4.59	24.09
GYE	GYE020	UTUANA	875	100	52	28.88	6.79	35.67
GYE		VIRGEN_DE_FATIMA_Km26	1200	361		39.60	9.31	48.91
GYE	GYE039	YUMA	1145	196	110	37.79	8.89	46.67
GYE	GYE029	YUQUIN	1064	200	110	35.11	8.26	43.37
UIO		ZAPALLO	1597	195		52.70	12.39	65.09

ANEXO H

BTS3606C CDMA Base Station Product Description





Table of Contents

Chapter 1 Introduction to the BTS3606C	7
1.1 Functions of the BTS3606C	7
1.2 Position of the BTS3606C in the CDMA Network	8
1.3 Interfaces of the BTS3606C	11
Chapter 2 Key Benefits	12
2.1 Technical Features	12
2.2 High Reliability	13
2.3 Large Coverage	13
2.3.1 Receiver Sensitivity	13
2.3.2 Transmit Power	13
2.3.3 ODU Cascading	13
2.4 Flexible Networking	14
2.4.1 Networking Interfaces	14
2.4.2 Networking Modes	14
2.4.3 Clock Sources	14
2.5 Customized Operation and Maintenance System	15
2.5.1 System Status Monitoring	15
2.5.2 GUI Configuration	15
2.5.3 Data Configuration	15
2.5.4 Alarm Processing	15
2.5.5 Security Management	15
2.5.6 Test Function	16
2.5.7 Site Monitoring	16
2.5.8 Upgrade	16
2.5.9 Operation on the Equipment	16
2.5.10 Auto Restart	16
2.5.11 Reverse Maintenance	16
2.5.12 Interference Check	16
2.6 Easy Upgrade and Expansion	17
2.6.1 High Compatibility	17
2.6.2 Flexible Configuration	17
2.6.3 Smooth Expansion	17
Chapter 3 System Structure	18
3.1 Physical Structure	18
3.1.1 Cabinet	18
3.1.2 Subrack	21



3.1.3 Board and Module	22
3.2 Logical Structure	23
3.2.1 Baseband Subsystem	24
3.2.2 RF Subsystem	24
3.2.3 Antenna Subsystem	25
3.2.4 Power Supply Subsystem	25
3.3 Physical Ports	26
3.4 BTSs Series	27
Chapter 4 Services and Functions	29
4.1 Power Control and Rate Control	29
4.1.1 Forward Power Control	29
4.1.2 Reverse Power Control	30
4.1.3 Rate Control	31
4.2 Handoff	31
4.2.1 Soft Handoff	31
4.2.2 Softer Handoff	31
4.2.3 Virtual Soft Handoff	32
4.2.4 Hard Handoff	32
4.2.5 Handoff Between the CDMA2000 1xEV-DO System and the CDMA2000 1X System	32
4.3 Radio Configuration	32
4.4 Channel Configuration	33
4.4.1 CDMA2000 1X Channels	33
4.4.2 CDMA2000 1xEV-DO Channels	35
4.5 DO Enhancement Features	36
4.5.1 BCMCS	36
4.5.2 Enhanced CoS	37
4.6 1X Rel A Features	37
4.6.1 Cell Broadcast Short Message	37
4.6.2 Forward Power Control	37
4.7 DO Rev A Features	37
4.8 Multi-Channel Function	37
4.9 Receiving Diversity	37
4.10 Trunking Calls	38
Chapter 5 Reliability	39
5.1 System Reliability	39
5.1.1 Derating Design	39
5.1.2 Quality Control of Components	39
5.1.3 Thermal Design	39
5.1.4 EMC Design	40
5.1.5 Threshold for Closing Power Amplifier	40



Chapter 1 Introduction to the BTS3606C

This chapter describes the following aspects of the BTS3606C:

- Functions of the BTS3606C
- Position of the BTS3606C in the CDMA Network
- Interfaces of the BTS3606C

1.1 Functions of the BTS3606C

The BTS3606C is located between the BSC and the MS/AT in the network. Under the control of the BSC, it serves one cell or several logical sectors.

Connecting with the BSC through the Abis interface, the BTS3606C helps the BSC manage radio resources, radio parameters, and interfaces. It also implements radio transmission over the Um interface, as well as associated control functions.

The BTS3606C is an indoor BTS supporting multi-cell configuration.

The BTS3606C features large capacity, compact size, easy installation, and flexible coverage. It is ideal for the rural areas requiring a capacity of S(2/2/2) or smaller. If the extended RF subrack is configured, the BTS3606C supports up to S(4/4/4) or S(2/2/2/2/2/2).

The BTS3606C system has advanced structure, which is compatible with CDMA2000 1X and CDMA2000 1xEV-DO (DO Enhancement and DO Rev A). It can operate in the following modes:

- CDMA2000 1X mode
- CDMA2000 1xEV-DO mode
- CDMA2000 1X/1xEV-DO hybrid mode

In addition, the BTS3606C can be expanded smoothly to meet the requirements of CDMA 1xEV-DV.

Moreover, the BTS3606C supports CDMA trunking communication technology, and thus provides trunking communication functions such as Push To Talk (PTT).

1.2 Position of the BTS3606C in the CDMA Network

Figure 1-1 shows the position of the BTS3606C in a CDMA network.

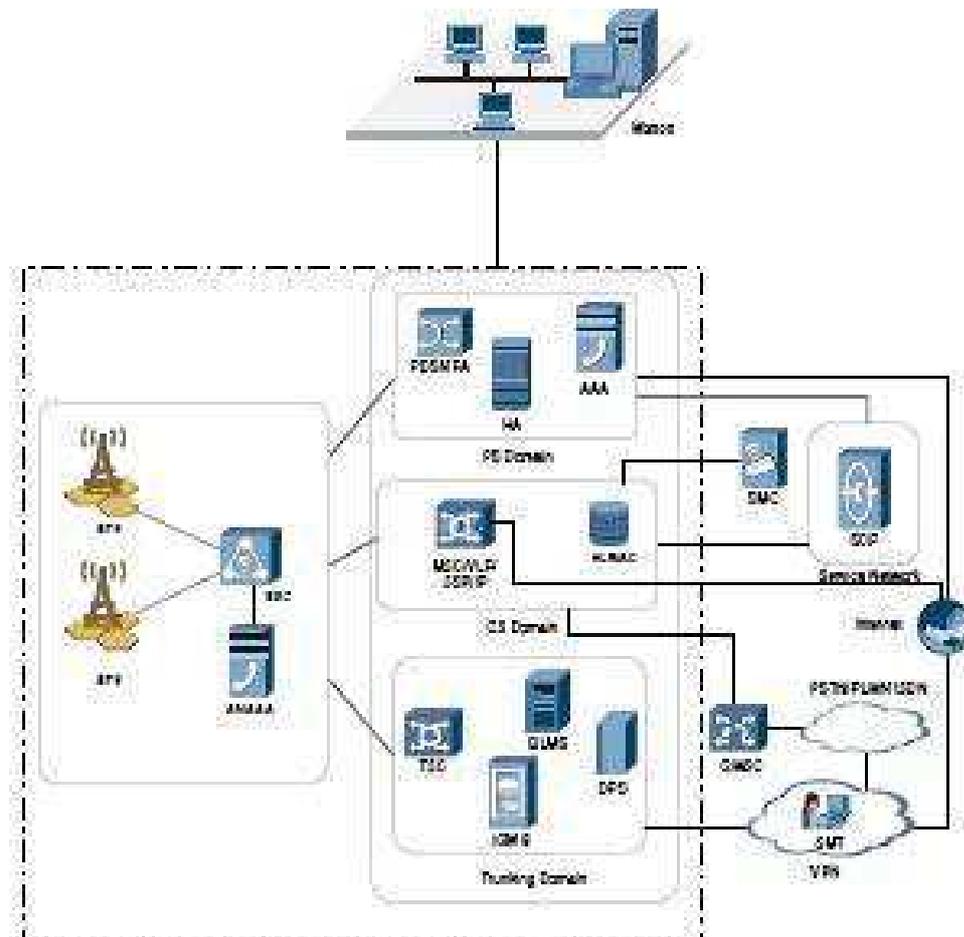


Figure 1-1 Networking of Huawei CDMA 1X/1xEV-DO/digital trunking system

Table 1-1 lists the functions of the elements in the CDMA network.

Table 1-1 Functions of the elements in the CDMA network

Element	Function
Base Transceiver Station (BTS)	<p>The BTS is used to transmit and receive radio signals and to implement the communication between the mobile network and the MS.</p> <p>Huawei provides a series of BTS products.</p>



Element	Function
Base Station Controller (BSC)	<p>The BSC is used to implement the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none">• Controlling and managing the BTSs• Setting up and releasing call connections• Implementing power control• Managing radio resources• Implementing handoffs to ensure reliable radio connections
Mobile Switching Center (MSC)	<p>The MSC is used to implement the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none">• Call setup• Route selection• Radio resource allocation• Mobility management• Location registration• Channel switching within switching area• Bill generation• Service coordination with the PSTN• SS7 interface and network interface
Visitor Location Register (VLR)	<p>The VLR is a dynamic database. It stores the information of the subscribers currently in its MSC area. The VLR is integrated with the MSC physically.</p>
Service Switching Point (SSP)	<p>The SSP is used to detect intelligent service requests, to communicate with the SCP, and to respond to the service request from the SCP. It allows the service logics in the SCP to process the calls.</p> <p>An SSP implements call control and service switching.</p> <p>The SSP is integrated into the MSC/VLR physically.</p>
Intelligent Peripheral (IP)	<p>The IP is integrated into the MSC physically as a network functional unit. Through the internal interface, the IP provides dedicated resource for the SSP to implement intelligent services.</p>
Home Location Register (HLR)	<p>The HLR is a database for mobile subscriber management. It stores the subscription information, subscriber states, MS location information, MDN, and IMSI (MIN).</p>
Authentication Center (AC)	<p>The AC is used to manage the information necessary for subscriber authentication. It is integrated into the HLR physically.</p>
Short Message Center (SMC)	<p>The SMC is used to store and forward short messages. It also provides supplementary services related to short message.</p>



Element	Function
Service Control Point (SCP)	<p>The SCP is the core component of the intelligent network. It implements the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storing the subscriber data and service logics • Receiving the query requests from the SSP and querying the database to carry out decoding • Initiating service logics according to the call event reported by the SSP and setting up intelligent calls by sending call control instructions to the SSP according to service logics
Gateway Switching Center (GMSC)	<p>The GMSC requests the routing information of a called subscriber and provides interconnection and setting between networks.</p>
Packet Data Serving Node (PDSN)	<p>The PDSN is a gateway used to connect the mobile network and the IP backbone network. It provides the access of packet data service for mobile subscribers.</p>
Home Agent (HA)	<p>The HA provides the interface between the mobile network and the Internet. It is an auxiliary node for mobile subscribers to access the Internet. It supports downlink data forwarding in the mobile IP tunnel mode and uplink data forwarding through reverse tunnel.</p>
Authorization, Authentication, and Accounting (AAA)	<p>The AAA server is a high-performance remote verification server for dial-in subscribers. It provides authentication, authorization, accounting, and data value-added services. It supports multiple types of databases, powerful agent, and flexible operations.</p>
Trunk Switching Center (TSC)	<p>The TSC is used to process trunk call signaling and to implement trunk call media distribution. A TSC can be connected with multiple PCFs.</p>
Group and List Management Server (GLMS)	<p>The GLMS is used to manage the information about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trunk group • Trunk service subscribers • Subscriber trunk service • Dispatcher • Virtual Private Network (VPN)
IGateway Bill (IGWB)	<p>The IGWB is used to collect, store, filter, sort, and send bills.</p>
Dispatcher Server (DPS)	<p>The DPS is used to implement the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Call setup and voice conversion between the Dispatcher (DPT) and the MSE • Call transfer and connection between the DPT and the PSTN/PLMN • Transfer of session control command transfer for the DPT • Transfer of trunk session state information



Element	Function
Service Maintenance Terminal (SMT)	The SMT enables the VPN manager and the VPN operator to manage the data of subscribers, groups, location areas, and so on.
iManager (M2000)	<p>The M2000 is the centralized management platform for Huawei network products. The M2000 is used to implement the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centralized fault management • Centralized performance management • Centralized configuration management • Centralized topology management • Centralized security management • System management

1.3 Interfaces of the BTS3606C

Figure 1-2 shows the standard signaling interfaces the BTS3606C provides. As shown in the figure, the BTS3606C supports the Um interface and Abis interface. Through these interfaces, the BTS3606C can interwork with any standard base station controller (BSC), and mobile station (MS)/access terminal (AT).



BTS: Base transceiver station BSC: Base station controller MS: Mobile station

Figure 1-2 Interfaces of the BTS3606C

Table 1-2 lists the interfaces of the BTS3606C and their properties.

Table 1-2 Interfaces of the BTS3606C and their properties

Interface	Peer	Protocol	Signalling protocol	Transmission
Abis	BSC	Internal protocol	Internal protocol	E1/T1/FE
Um	MS/AT	<ul style="list-style-type: none"> • IS-2000-2-A • IS-2000-3-A • TSB2000 	Air interface protocol	Radio wave



Chapter 2 Key Benefits

This chapter describes the following features of the BTS3606C:

- Technical Features
- High Reliability
- Large Coverage
- Flexible Networking
- Customized Operation and Maintenance System
- Easy Upgrade and Expansion

2.1 Technical Features

The BTS3606C boasts the following technical features:

- Supporting both CDMA2000 1X standards and CDMA2000 1xEV-DO standards
- Supporting smooth upgrade to CDMA2000 A/E (Air Interface Enhance) phase 1 based on advanced system structure
- Supporting CDMA2000 1X/1xEV-DO hybrid networking.
- Compact, light, and easy to install
- Adopting channel resource pool design to improve hardware resources utilization and error tolerance capability of the system
- Adopting digital intermediate frequency (IF) technology to improve system availability
- Adopting intelligent fan control to increase the service life of fans and reduce the noise
- Supporting 450 MHz and 800 MHz band
- Supporting cascading with outdoor units (ODUs) to flexibly extend the coverage of radio network
- Supporting forward and reverse load control and access channel load control to ensure the system capacity and service quality
- Supporting up to S(2/2/2)
- Supporting up to six sectors and S(4/4/4)/S(2/2/2/2/2/2) if configured with the extended RF subrack
- Supporting various service negotiations, including active negotiations, passive negotiations, and non-negotiations
- Supporting push to talk (PTT) functions.
- Supporting GUI configuration
- Supporting IP transmission over the Abis interface
- Supporting satellite transmission over the Abis interface
- Supporting general trunking calls and professional trunking calls



Note:

- The BTS3606C supports CDMA2000 1X and CDMA2000 1xEV-DO by using different types of channel processing boards such as CCPMs/CECMs.
 - The channel element (CE) pool is employed in the CDMA2000 1X, but not in the CDMA2000 1xEV-DO.
-

2.2 High Reliability

The BTS3606C uses the following mechanisms to ensure reliability:

- System hardware backup
- Available inverse upgrade process
- Resource pool design

The mean time between failure (MTBF) of the system reaches 100,000 hours.

2.3 Large Coverage

The BTS3606C can cover a wide area thanks to its excellent receiver and transmitter performance.

2.3.1 Receiver Sensitivity

The main/diversity receiving technology is employed to optimize the receiving performance. In RC3, the receiver sensitivity of the BTS3606C is as follows:

- -126 dBm in 800 MHz band
- -127 dBm in 450 MHz band

2.3.2 Transmit Power

The BTS3606C supports the transmit power of 20 W at each sector carrier.

2.3.3 ODU Cascading

The BTS3606C supports ODU cascading through optical fibers connected to the SFP ports in the CCPM/CECM. Each CCPM/CECM provides two SFP ports, and the cabinet supports a maximum of two SFP ports.

In CDMA 1X and 1xEV-DO modes, each SFP port supports three levels of ODU cascading, thus effectively expanding the coverage area.