

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**“ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN EL  
ECUADOR Y SUGERENCIAS EN EL ÁMBITO REGULADOR”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**COPPIANO MARIN GABRIELA ALEXANDRA  
gaby\_copm@hotmail.com**

**DIRECTOR: ING. MSc. MIGUEL HINOJOSA.  
miguel.hinojosa@epn.edu.ec**

**Quito, mayo 2008**

## **DECLARACIÓN**

Yo Gabriela Alexandra Coppiano Marin, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Coppiano Marin Gabriela Alexandra

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Gabriela Alexandra Coppiano Marin, bajo mi supervisión.

\_\_\_\_\_  
ING. MSc. MIGUEL HINOJOSA

DIRECTOR DE PROYECTO

## AGRADECIMIENTOS

*“La gratitud, como ciertas flores, no se da en la altura y mejor reverdece en la tierra buena de los humildes”.*

*José Martí (1853-1895) Político y escritor cubano.*

Ante todo, debo agradecer en primera instancia a nuestro gran padre “Dios”, por darme salud y la sabiduría necesaria para solventar los distintos obstáculos que se presentan en la vida y alcanzar muchos objetivos que como ser humano me he propuesto.

Tan solo me resta decir lo siguiente: dar gracias, no es simplemente reconocer todo lo que han hecho por mi, es brindar mi apoyo desinteresado a todos los que me han ayudado.

Agradezco profundamente a mis queridos padres Nancy Marin y José Valle, que con amor y cariño supieron mostrarme el camino de la superación como persona y profesional.

A mis hermanos José Luis Valle y Marlon Valle por estar a mi lado siempre con su preocupación, consejos, amistad en todo momento.

A mi tía Jenny Marin y primo Franklin Pilay, que de alguna u otra manera siempre me ofrecen su ayuda incondicional.

A mi linda y amada abuela Celinda Plaza, que cuida de mi desde los cielos y a todos los que me han apoyado incondicionalmente.

GRACIAS.

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de titulación es dedicado con todo mi amor y cariño a mi gran amiga y madre Nancy Marin por estar siempre conmigo en las buenas y malas circunstancias de la vida.

## PRESENTACIÓN

El presente proyecto de titulación se ha realizado para manifestar ciertas observaciones que existen hasta la actualidad en cuanto a la legislación del país con relación al servicio de Telefonía Móvil, la cual se ha quedado rezagada con respecto a la evolución de los servicios y técnicas de modelos provenientes de otros países que influyen en la creación de normas y proyectos extensos, requiriendo una actualización permanente a fin de que los lineamientos y normas regulatorias establezcan un entorno de acción que perdure lo más posible en el tiempo, tratando de lograr el bien permanente de la sociedad y el desarrollo del mercado.

Para el desarrollo del tema, en primera instancia, se debe entender e interpretar que la telefonía móvil, también llamada telefonía celular, se basa en un principio donde la zona de cobertura deseada se divide en zonas más pequeñas llamadas celdas, microceldas y picoceldas, para la asignación, utilización y reutilización de grupos de frecuencias.

Se muestran aspectos relacionados a la evolución de la Telefonía Móvil en el Ecuador durante los últimos cinco años (2002-2007), delimitando las diferentes fases de crecimiento en lo que se refiere a la penetración de telefonía móvil, proporción de líneas móviles y enfatizando pequeñas pautas en los contratos, cuando se otorgó la concesión para la explotación del Servicio de Telefonía Móvil Celular a las empresas CONECEL S.A. y OTECEL S.A. que prestan este servicio a través de sus marcas Porta y Movistar respectivamente y a la empresa TELECSA S.A. a través de Alegro PCS, que obtuvo la concesión para la prestación de Servicios Móviles Avanzados con el fin de promover la competencia en el mercado de servicios móviles. De igual forma, se procedió a investigar el alcance y aplicaciones del sistema UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems) de tercera generación y los estándares WiMax, GSM/WiFi en el país como soluciones de cobertura en la Telefonía Móvil.

Intrínsecamente en este proyecto, se realiza un análisis comparativo entre el mercado ecuatoriano de la telefonía móvil con la situación de los países fronterizos, destacando las ventajas y desventajas que acontecen en la actualidad para brindar un mejor servicio en aspectos técnicos, económicos y de calidad de servicio (QoS), con la colaboración de la Superintendencia de Telecomunicaciones; con el objetivo de que el Estado Ecuatoriano cumpla su papel de regulador, controlador, supervisor y administrador del servicio de Telefonía Móvil, a través de sus Delegaciones o Departamentos Gubernamentales que son: SUPTEL (Superintendencia de Telecomunicaciones), SENATEL (Secretaría Nacional de Telecomunicaciones) y CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), objetando así la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir la ley en beneficio del país, a personas naturales o jurídicas concesionarias de las empresas telefónicas. En atención a lo expuesto, se sugiere algunas modificaciones en el ámbito regulador, haciendo partícipe de manera urgente las necesidades que se presentan conforme va creciendo la oferta y la demanda y la implementación de nuevas tecnologías con respecto al servicio de Telefonía Móvil; tomando en consideración los principios de Neutralidad Tecnológica, Licenciamiento Único y sobre todo la Protección a los Usuarios, estableciendo índices comparativos con países como Colombia y Perú, que presentan una gran y mediana penetración telefónica en cuanto a la Calidad de Servicio brindada, a la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la calidad del mismo y a niveles tarifarios viables para los usuarios. Sin embargo, han transcurrido catorce años después y se ha visto una gama de acciones no beneficiosas para la situación Estatal y menos para los usuarios. Por esta razón, se hace indispensable evaluar por parte del gobierno, usuarios y empresas operadoras la situación de la Telefonía Celular en el Ecuador, a puertas de que las concesiones se finalizan tanto para Porta y Movistar; sin embargo, se han iniciado las negociaciones de renovación y solamente se espera definiciones respecto a la valoración para concluir con este proceso.

Resta decir que el presente trabajo que es producto de la investigación y el sacrificio del autor.

## RESUMEN

El presente trabajo, tiene por objeto ofrecer sugerencias hacia el sector regulador y controlador, a través de investigaciones y análisis con países vecinos y la trayectoria evolutiva que ha venido presentado hasta la actualidad, para determinar los posibles cambios en el marco legal y tratar de lograr el bien permanente de la sociedad y el desarrollo del mercado ecuatoriano.

En el primer capítulo se presenta en forma esquematizada, una descripción respectiva de la evolución, estudiando la infraestructura en el Ecuador de los servicios de Telefonía Móvil en los últimos 5 años, tomando en cuenta aspectos como la penetración telefónica, densidad de la telefonía móvil, números de abonados por cada operadora, proporción de líneas móviles y la situación actual con respecto a la oferta y a la demanda. Además se detalla cronológicamente la adaptación de las distintas tecnologías incorporadas para brindar el servicio, para de esta manera realizar una breve explicación de los posibles alcances y aplicaciones del sistema UMTS de tercera generación y los estándares WiMax, GSM/WiFi, que son tecnologías que se están implementando en países con mayor desarrollo que el nuestro, con el propósito de solventar las diferentes necesidades que presenta el usuario.

En el segundo capítulo se realiza un análisis comparativo entre el mercado ecuatoriano de la telefonía móvil con la situación de los países fronterizos (Colombia y Perú), enfatizando las ventajas y desventajas que acontecen en la actualidad para brindar el servicio en aspectos técnicos, económicos y de calidad de servicio (QoS), para sintetizar las mejores alternativas en cuanto a servicios móviles.

En base a lo expuesto en el capítulo anterior, el tercer capítulo, analiza en primera instancia el Sistema Regulatorio y de Control vigentes en cuanto a Telefonía Móvil en el Ecuador, para sugerir cambios o propuestas relacionado a Principios de Neutralidad Tecnológica, Licenciamientos único de Telecomunicaciones, Protección a los usuarios que permitan flexibilizar el desarrollo del sector, sosteniendo las



ventajas y desventajas del análisis realizado con Colombia y Perú respectivamente, con el fin de mejorar la situación actual de la Telefonía Móvil en el país.

En el último capítulo se presentan las conclusiones que se obtuvieron en la realización del presente Proyecto de Titulación, así como también se exponen las recomendaciones que se deben tener en cuenta, tanto para la implementación del proyecto, como para la elaboración de proyectos futuros que involucren temas afines.

---

**“ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN EL  
ECUADOR Y SUGERENCIAS EN EL ÁMBITO REGULADOR”**

**CONTENIDO**

DECLARACIÓN .....	II
CERTIFICACIÓN .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
DEDICATORIA.....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
RESUMEN .....	VIII
CAPITULO I .....	1
INFRAESTRUCTURA DE LA TELEFONIA MOVIL.....	1
1.1 DEFINICION.....	1
1.2 FUNCIONAMIENTO: .....	2
1.2.1 RED DE TELEFONÍA MÓVIL ANALÓGICA (FDMA/FDD).....	4
1.2.2 RED DE TELEFONÍA MÓVIL DIGITAL (TDMA/FDD).....	4
1.3 OPERADORAS DE TELEFONIA MOVIL EN EL ECUADOR.....	5
1.3.1 USUARIOS MOVILES POR OPERADOR Y TECNOLOGIA .....	8
1.3.1.1 Usuarios Totales.....	8
1.3.1.1.1 Usuarios por Operadora Telefónica .....	10
1.3.1.1.2 Usuarios por Tecnología .....	12
1.3.1.1.2.1 Demanda Nacional Total por Tecnología .....	12
1.3.1.1.2.2 Demanda Nacional Total por Servicios Tarifarios.....	13
1.3.1.1.2.3 Demanda Nacional Total por Operadora .....	14
1.3.2 DENSIDAD DE LA TELEFONIA MOVIL .....	17
1.3.3 CABINAS TELEFONICAS .....	20
1.3.4 SISTEMAS CELULARES .....	22
1.3.4.1 Número de Radio Bases.....	22

1.3.5 COBERTURA NACIONAL DE LA TELEFONIA MOVIL.....	25
1.3.5.1 Cobertura Nacional de Conecel S.A. (Porta) .....	29
1.3.5.1.1 Cobertura de la Región Costa.....	30
1.3.5.1.2 Cobertura de la Región Sierra.....	44
1.3.5.1.3 Cobertura de la Región Amazónica .....	54
1.3.5.1.4 Cobertura de la Región Insular (Galápagos).....	57
1.3.5.2 Cobertura Nacional de Otecel S.A. (Movistar) .....	58
1.3.5.2.1 Cobertura de la Región Costa.....	59
1.3.5.2.2 Cobertura de la Región Sierra.....	62
1.3.5.2.3 Cobertura de la Región Amazónica .....	64
1.3.5.2.4 Cobertura de la Región Insular .....	65
1.3.5.3 Cobertura Nacional de Telecsa S.A. (Alegro) .....	66
1.3.5.3.1 Cobertura de la Región Costa.....	67
1.3.5.3.2 Cobertura de la Región Sierra.....	69
1.3.5.3.3 Cobertura de la Región Amazónica .....	71
1.3.5.3.4 Cobertura de la Región Insular .....	71
1.3.5.4 Cobertura GSM (Convenio entre Telecsa y Otecel) .....	71
1.4 MODALIDAD ECONOMICA DE LA TELEFONIA MOVIL .....	74
1.5 SOLUCIONES DE TERCERA GENERACIÓN.....	79
1.5.1 UMTS.....	81
1.5.1.1 Estructura de la Red UMTS.....	81
1.5.1.2 ¿Cómo se Incorporaría UMTS en el país? .....	83
1.5.1.3 Alcance y Aplicaciones .....	83
1.6 SOLUCIONES DE CUARTA GENERACION .....	89
1.6.1 WIFI (WIRELESS FIDELITY).....	90
1.6.1.1 Alcance y Aplicaciones .....	91
1.6.2 WIMAX (WORLDWIDE INTEROPERABILITY FOR MICROWAVE ACCESS).....	93
CAPITULO II .....	99
COMPARACION DE LA SITUACION DEL MERCADO .....	99
2.1 SITUACION TECNOLÓGICA Y ECONOMICA .....	99
2.1.1 COLOMBIA .....	99
2.1.2 ECUADOR.....	110
2.1.3 PERU.....	110

---

2.2 CALIDAD DE SERVICIO .....	117
2.2.1 CLASIFICACIÓN DE QoS .....	117
2.1.1.1 La accesibilidad de la red. ....	118
2.1.1.2 La accesibilidad del servicio. ....	119
2.1.1.3 La integridad del servicio. ....	119
2.2.2 PARÁMETROS ESTABLECIDOS A SER MEDIDOS .....	121
2.2.3 CALIDAD DE SERVICIO EN COLOMBIA .....	127
2.2.5 CALIDAD DE SERVICIO EN PERÚ .....	136
2.3 ANALISIS COMPARATIVO .....	140
2.3.1 ASPECTO TECNICO.....	140
2.3.3 QoS - CALIDAD DE SERVICIO.....	144
2.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS .....	146
CAPITULO III .....	149
ANALISIS Y SUGERENCIAS EN EL AMBITO REGULATORIO.....	149
3.1 REGLAMENTACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA TELEFONIA MOVIL EN EL ECUADOR.....	149
3.1.1 LEY ESPECIAL DE TELECOMUNICACIONES .....	149
3.1.2 REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ESPECIAL DE TELECOMUNICACIONES REFORMADA.....	152
3.1.3 REGLAMENTO PARA OTORGAR CONCESIONES DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.....	154
3.1.4 REGLAMENTO PARA HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS TERMINALES DE TELECOMUNICACIONES.....	155
3.1.5 REGLAMENTO ESPECIAL PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE EMPRESAS RELACIONADAS.....	156
3.1.6 REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL CELULAR	157
3.1.7 REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO MÓVIL AVANZADO.....	159
3.1.8 LEY ORGÁNICA DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR .....	161

3.1.9 PROYECTO DE LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES.....	161
3.2 SUGERENCIAS EN LA REGULACION DE TELEFONIA MOVIL Y MOVIL AVANZADA.....	163
3.2.1 INTRODUCCION.....	163
3.2.2 SUGERENCIAS.....	164
CAPITULO IV.....	170
4.1 CONCLUSIONES.....	170
4.2 RECOMENDACIONES.....	174
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	177
ANEXOS.....	177
ANEXO No. 1.....	181
ANEXO No. 2.....	183
ANEXO No. 3.....	187
ANEXO No. 4.....	191
ANEXO No. 5.....	193

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Telefonía Móvil Celular.....	2
Figura 1.2. Funcionamiento de la Telefonía Móvil.....	3
Figura 1.3.5.1. Mapa de la Cobertura Nacional. CONECEL S.A.....	29
Figura 1.3.5.2. Mapa de la Cobertura Nacional. OTECEL S.A.....	58
Figura 1.3.5.3. Mapa de la Cobertura Nacional. TELECSA S.A.....	66
Figura 1.5.1.3 Distintos usos del estándar UMTS.....	86
Figura 1.6.2.1 WiMax Móvil.....	97
Figura 2.1.1.1. Regiones Telefónicas de Colombia.....	101
Figura 2.2. Calidad de Servicio (QoS).....	117

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.3.1.1.1. Cantidad de usuarios por empresa telefónica.....	9
Cuadro 1.1.2. Total de usuarios .....	10
Cuadro 1.3.1.1.2.1. Demanda Nacional Total por Tecnología .....	12
Cuadro 1.3.1.1.2.2. Balance estadístico del total de usuarios por cada plan .....	13
Cuadro 1.3.1.1.2.3.1 Abonados por tecnología. CONECEL S.A.....	15
Cuadro 1.3.1.1.2.3.2. Abonados por tecnología. OTECEL S.A.....	16
Cuadro 1.3.1.1.2.3.3. Abonados por tecnología (CDMA). TELECSA S.A. ....	17
Cuadro 1.3.2. Análisis estadístico de la penetración de telefonía móvil por cada 100 habitantes.....	20
Cuadro 1.3.3. Cantidad de cabinas totales por cada operadora .....	21
Cuadro 1.4.1. Rango de Tarifas .....	75
Cuadro 1.4.2. Rango de Tarifas .....	76
Cuadro 1.4.3. Tarjeta Prepago (tarjeta promedio utilizada).....	77
Cuadro 2.1.1. Entidades Políticos – Regulatorios de Colombia .....	100
Cuadro 2.1.1.2. Crecimiento Tecnológico en Colombia .....	104
Cuadro 2.1.1.3. Crecimiento de Abonados en Colombia .....	108
Cuadro 2.1.1.4. Tasa Celular por Estrato Social .....	109
Cuadro 2.1.3. Entidades Políticas – Regulatorios de Perú.....	111
Cuadro 2.1.3.1. Crecimiento de Abonados en Perú.....	114
Cuadro 2.1.3.2. Estratos Sociales del Perú.....	115
cuadro 2.2.2.1. Parámetros Telefonía Móvil.....	121
cuadro 2.2.2.2. Parámetros PCS.....	122
Cuadro 2.3.2.1 Tarifas Móviles de cada país .....	142
Cuadro 2.3.2.2. Penetración de Telefonía Móvil .....	143
Cuadro 2.3.3. Grado de Servicio en los tres países .....	145

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.3.1.1. Población Total del Ecuador.....	9
---	---

---

Tabla 1.3.1.1.1. Usuarios de Telefonía Móvil Total .....	10
Tabla 1.3.1.1.2.1. Demanda Nacional Total por Tecnología .....	12
Tabla 1.3.1.1.2.2. Datos estadísticos de los planes de prepago y postpago.....	13
Tabla 1.3.1.1.2.3.1. Usuarios CONECEL .....	14
Tabla 1.3.1.1.2.3.2 Usuarios OTECEL .....	15
Tabla 1.3.1.1.2.3.3. Usuarios TELECSA .....	16
Tabla 1.3.2. Densidad de Telefonía Móvil Total en el Ecuador .....	19
Tabla 1.3.3. Cabinas Telefónicas Móviles.....	21
Tabla 1.3.4.1. Número de Radio Bases Instaladas en el Ecuador .....	22
Tabla 1.3.5.1.1. Cobertura de la Región Costa. CONECEL S.A .....	30
Tabla 1.3.5.1.2. Cobertura de la Región Sierra. CONECEL S.A.....	44
Tabla 1.3.5.1.3. Cobertura de la Región Amazónica. CONECEL S.A.....	54
Tabla 1.3.5.2.4. Cobertura de la Región Insular. CONECEL S.A.....	57
Tabla 1.3.5.2.1. Cobertura de la Región Costa. OTECEL S.A .....	<a href="#">59</a>
Tabla 1.3.5.2.2. Cobertura de la Región Sierra. OTECEL S.A.....	62
Tabla 1.3.5.2.3. Cobertura de la Región Amazónica OTECEL S.A.....	64
Tabla 1.3.5.2.4. Cobertura de la Región Insular. OTECEL S.A.....	65
Tabla 2.2.2.3. Mediciones de Calidad de Servicio.....	124
Tabla 2.2.3. Quejas de QoS en Colombia 2007 .....	129
Tabla 2.2.4. Quejas más frecuentes de QoS.....	134
Tabla 2.2.5. Reclamos registrados por OSIPTEL.....	137
Tabla 2.3.1. Tecnologías Inalámbricas correspondientes a los tres países .....	141
Tabla 2.3.2.2. Penetración de Telefonía Móvil .....	143
Tabla 2.3.3. Quejas Generales.....	144

## CAPITULO I

### INFRAESTRUCTURA DE LA TELEFONIA MOVIL

#### 1.1 DEFINICION

La **telefonía móvil**, también llamada **telefonía celular**, básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones (o red de telefonía móvil) y los terminales (o teléfonos móviles) que permiten el acceso a dicha red.

El teléfono celular o móvil (designación usada en España) fue inventado en 1947 por la empresa norteamericana AT&T, pero no se hizo portátil de manera práctica hasta 1983 cuando Motorola culmina el proyecto DynaTAC 8000X, que es presentado oficialmente en 1984. El DynaTAC 8000X pesaba cerca de 1 kg, tenía un tamaño de 33,02 x 4,445 x 8,89 centímetros (13 x 1,75 x 3,5 pulgadas), y rendía una hora de comunicación y ocho horas en *stand-by*, con pantalla de LED.

El teléfono celular consiste en un dispositivo de comunicación electrónico con las mismas capacidades básicas de un teléfono de línea telefónica convencional. Además de ser portátil es inalámbrico al no requerir cables conductores para su conexión a la red telefónica.

La red de telefonía móvil o celular consiste en un sistema telefónico en el que mediante la combinación de una red de estaciones transmisoras-receptoras de radio (estaciones base) y una serie de centrales telefónicas de conmutación, se posibilita la comunicación entre terminales telefónicos portátiles (teléfonos móviles) o entre



terminales portátiles y teléfonos de la red fija tradicional, actualmente permiten cursar diferentes servicios como se indica en la figura 1.1, entre ellos:

- Telefonía móvil
- Envío de mensajes cortos
- Datos a baja velocidad

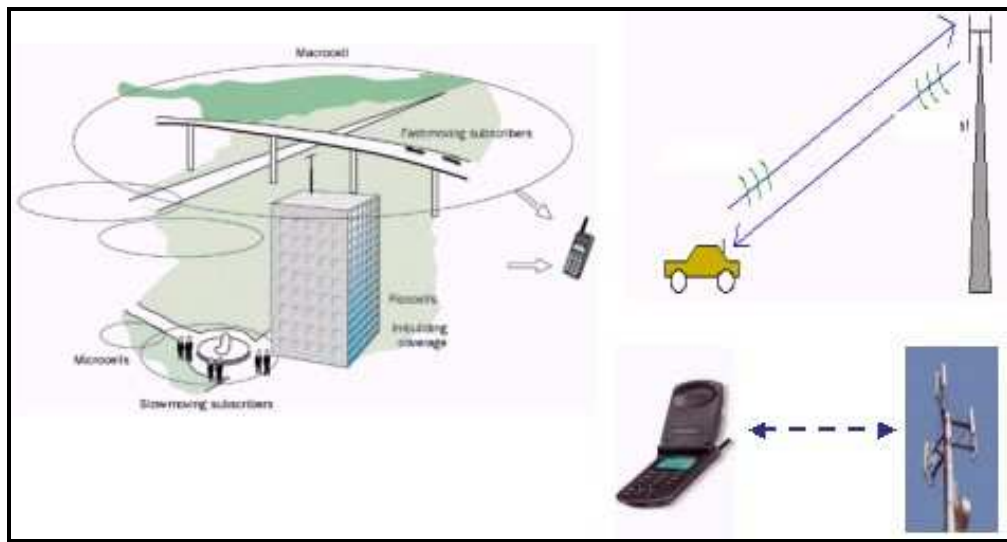


Figura 1.1. Telefonía Móvil Celular<sup>1</sup>

## 1.2 FUNCIONAMIENTO:

El empleo de la palabra *celular* referido a la telefonía móvil, deriva del hecho de que las estaciones base, que enlazan vía radio los teléfonos móviles con los controladores de estaciones base, están dispuestas en forma de una malla, formando células o celdas (teóricamente como un panal de abejas). Así, cada estación base está situada en un nudo de estas "células"<sup>2</sup> como se ilustra en la figura 1.2 y tiene asignado un grupo de frecuencias de transmisión y recepción propio, persiguiendo los siguientes objetivos:

<sup>1,2</sup> Fuente: <http://www.suptel.gov.ec/telefoniamovil/definición.htm>

- Gran capacidad de abonados.
- Calidad telefónica similar al servicio telefónico convencional.
- Utilización eficaz del espectro.
- Conmutación automática de radio canales.
- Capacidad de expansión.
- Gran movilidad.
- Poder constituir una red de comunicaciones completa en sí mismos.

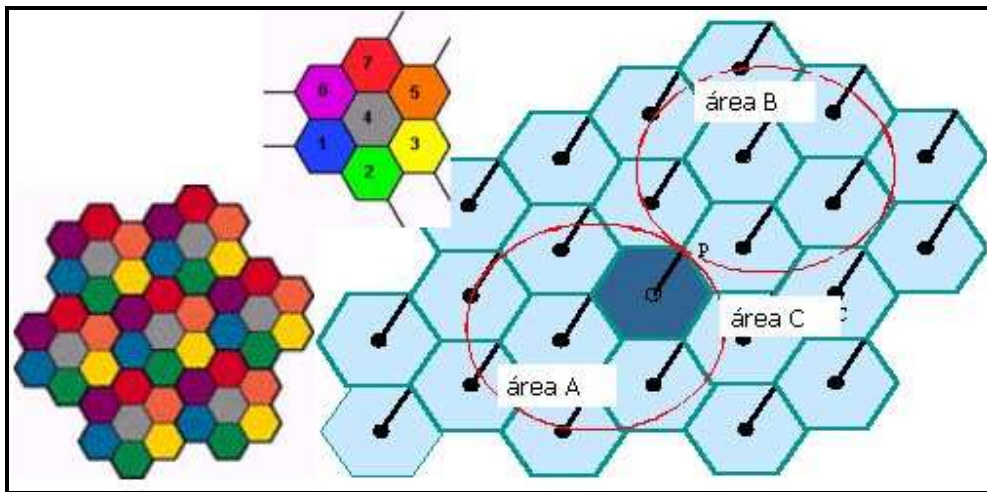


Figura 1.2. Funcionamiento de la Telefonía Móvil<sup>3</sup>.

Cada célula contiene un transmisor - que puede estar en el centro de la célula, si las antenas utilizadas son o utilizan un modelo de radiación omni-direccional, o en un vértice de la misma, si las antenas tienen un diagrama directivo y transmiten un subconjunto del total de canales disponibles para la red celular a instalar.

<sup>3</sup> Fuente: <http://www.suptel.gov.ec/telefoniamovil/definición.htm>

---

Cada célula, además de varios canales de tráfico, tendrá uno o más canales de señalización o control para la gestión de los recursos radio y la movilidad de los móviles a ella conectados. Se basa en la re-utilización de frecuencias a través de la ciudad, dividida en celdas, con lo que miles de personas pueden usar los teléfonos al mismo tiempo.

No obstante, el término *móvil* es de uso generalizado en España, mientras que *celular* se usa ampliamente en Iberoamérica. De la misma forma que en Reino Unido se dice *mobile phone*, y en EEUU se conoce como *cell phone*.

Básicamente existen dos tipos de redes de telefonía móvil:

**1.2.1 RED DE TELEFONÍA MÓVIL ANALÓGICA (FDMA/FDD).** Como su propio nombre indica, en esta red la comunicación se realiza mediante señales analógicas tanto en el tramo radioeléctrico como en el terrestre. En su primera versión funcionó en la banda radioeléctrica de los 450 MHz, trabajando posteriormente en la banda de los 900 MHz. En España la red de telefonía móvil analógica fue retirada de servicio a partir del 31 de diciembre de 2003.

**1.2.2 RED DE TELEFONÍA MÓVIL DIGITAL (TDMA/FDD).** En esta red la comunicación se realiza mediante señales digitales, lo que permite optimizar tanto el aprovechamiento de las bandas de radiofrecuencia como la calidad de transmisión. Su exponente más significativo en el ámbito público es el estándar GSM, así como la tercera generación de telefonía móvil o 3G, UMTS. Funciona en las bandas de 850/900 y 1800/1900 MHz en el estándar GSM y en la banda de 2000 MHz en UMTS. En 2004 llegó a los 1000 millones de usuarios. Hay otros varios estándares digitales, presentes en América y Asia, con distintas denominaciones, como por ejemplo el sistema PCS en Japón, el IS-95 en EEUU y algunos países de América

Latina (el cual utiliza la primera versión comercial de la tecnología CDMA, utilizada también por las posteriores tecnologías 3G), o el D-AMPS en EEUU. Esta no es una lista extensiva. En el ámbito privado y de servicios de emergencias como policía, bomberos y servicios de ambulancias se utilizan los estándares Tetrapol y TErrestrial Trunked RAdio (TETRA) en diferentes bandas de frecuencia.

### **1.3 OPERADORAS DE TELEFONIA MOVIL EN EL ECUADOR**

Los actuales servicios de telefonía móvil muestran un crecimiento muy alto en los últimos cinco años en el mundo y en el Ecuador, considerando los distintos avances tecnológicos que conllevan al desarrollo de la humanidad en lo que respecta a las comunicaciones.

El servicio de Telefonía Móvil se ofrece en el Ecuador bajo dos modalidades:

- Servicio de Telefonía Móvil Celular (STMC)

Conecel S.A. (Porta)

Otecel S.A.(Movistar)

Ofreciendo las siguientes prestaciones (servicios a los usuarios)<sup>1</sup>:

#### **Servicio Principal de Telefonía Móvil**

Servicio orientado a la transmisión de voz.

---

<sup>1</sup> SERVICIOS FINALES MÓVILES Y MÓVIL AVANZADO, Ing Christian Rivera, CONATEL – Ecuador, 2007.

***Servicio Suplementario***

Servicios de Mensajes Cortos SMS

***Servicios Especiales***

Transferencia de llamada

Llamada en espera

Conferencia

Llamadas salientes

Llamadas entrantes

Facturación detallada

Roamers básico diario

Roamers minuto al aire

Marcación abreviada.

■ Servicio Móvil Avanzado (SMA)

Telecsa S.A. (Alegro PCS)

Este último constituye: “un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza”<sup>4</sup>. (Art. 3 del Reglamento de SMA) bajo Administración Privada (VIA ADVISORS).

### **Servicios Adicionales**<sup>2</sup>

Marcación Abreviada

Transferencia de Llamadas

Casillero de Voz

Llamada en espera

Conferencia

Facturación detallada

Cambio de Número

Roaming minuto aire

Activación Roaming Internacional

---

<sup>2</sup> SERVICIOS FINALES MÓVILES Y MÓVIL AVANZADO, Ing Christian Rivera, CONATEL – Ecuador, 2007.

<sup>4</sup> Fuente: <http://www.suptel.gov.ec/telefoniamovil/definición.htm>

Es necesario llevar el control en cuanto al desarrollo de las empresas operadoras de Telefonía Móvil y Telefonía Móvil Avanzado, para lo cual es preciso que estas operadoras reporten a la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL) los datos estadísticos correspondientes a cada mes de cada año en lo que respecta a:

- Abonados de Telefonía Móvil
- Densidad de Telefonía Móvil
- Líneas de Cabinas Telefónicas
- Sistemas Celulares
- Cobertura Celular

### **1.3.1 USUARIOS MOVILES POR OPERADOR Y TECNOLOGIA**

#### **1.3.1.1 Usuarios Totales**

Para este análisis se considera estadísticas de la Superintendencia de Telecomunicaciones en el Ecuador (SUPTTEL), evaluando la evolución que ha tenido la telefonía móvil en cuanto a la demanda de abonados respecto a cada operadora con la respectiva tecnología que la misma emplea.

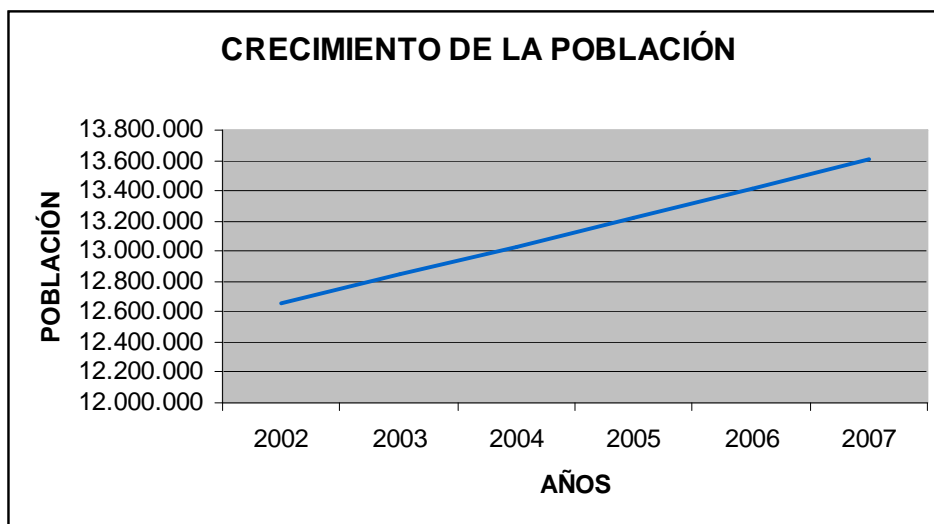
Para la elaboración de estas tablas es preciso destacar como está la población ecuatoriana en cuanto a las Proyecciones de Población por Provincias, Cantones, Áreas, Sexo y Grupos de Edad en la telefonía móvil para cada empresa, por lo tanto el resultado es exactamente igual a la población total del país, ya que todas tienen cobertura nacional. A continuación se presenta un cuadro descriptivo del total de la población señalada para cada empresa.

**Nota:** Los datos son tomados y analizados por el INEC.

❖ **Habitantes 2007 (INEC) es 13.605.485**

POBLACION				
Años	Conecel	Otecel	Telecsa	PAÍS
2002	12.660.728	12.660.728	*	12.660.728
2003	12.842.578	12.842.578	12.842.578	12.842.578
2004	13.026.891	13.026.891	13.026.891	13.026.891
2005	13.215.089	13.215.089	13.215.089	13.215.089
2006	13.408.270	13.408.270	13.408.270	13.408.270
2007	13.605.485	13.605.485	13.605.485	13.605.485

Tabla 1.3.1.1. Población Total del Ecuador en cada operadora móvil hasta el año 2007 analizado por el INEC <sup>1</sup>.



Cuadro 1.3.1.1. Densidad de la Población Ecuatoriana durante los últimos cinco años (Elaboración Propia).

<sup>1</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



### *1.3.1.1.1 Usuarios por Operadora Telefónica*

Las estimaciones realizadas por la SENATEL son en base a la información dada por la fuente descrita para los datos anuales de cada operadora.

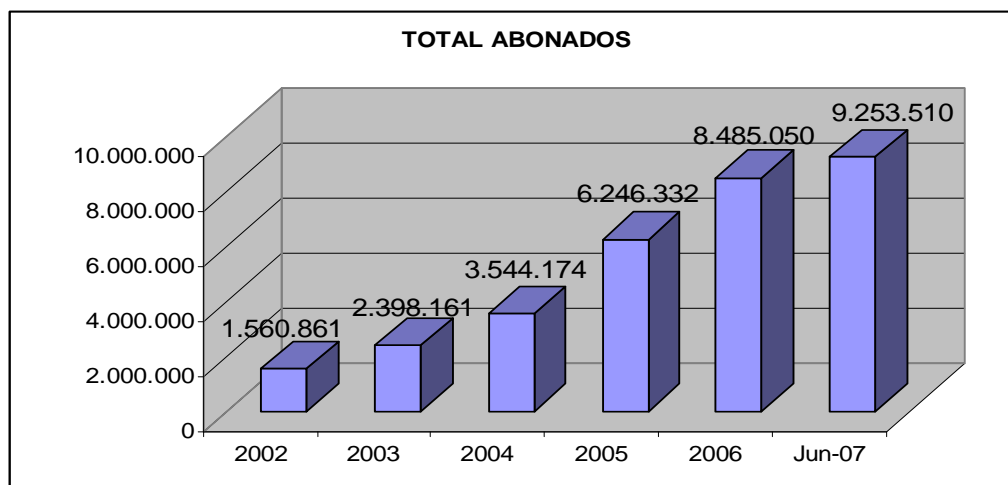
Por consiguiente la apreciación total de usuarios (abonados) para cada empresa es de acuerdo a la tabla 1.3.1.1.1. Resaltando que esta tabla se obtuvo en base a un análisis comparativo entre las empresas que ofrecen el servicio de telefonía móvil y móvil avanzada en forma general de acuerdo a la población (usuarios).

### **Teléfonos Móviles Totales es 9.253.510 <sup>2</sup>**

<b>AÑOS</b>	<b>CONECEL</b>	<b>OTECEL</b>	<b>TELECSA</b>	<b>TOTAL MÓVILES</b>
<b>2002</b>	920.878	639.983	*	1.560.861
<b>2003</b>	1.533.015	861.342	3.804	2.398.161
<b>2004</b>	2.317.061	1.119.757	107.356	3.544.174
<b>2005</b>	4.088.350	1.931.630	226.352	6.246.332
<b>2006</b>	5.636.395	2.490.002	358.653	8.485.050
<b>Jun - 07</b>	6.195.917	2.644.996	412.597	9.253.510
<b>PORCENTAJE</b>	34.09%	62.62%	3.29%	100%

Tabla 1.3.1.1.1. Usuarios de Telefonía Móvil Total en el Ecuador <sup>3</sup>

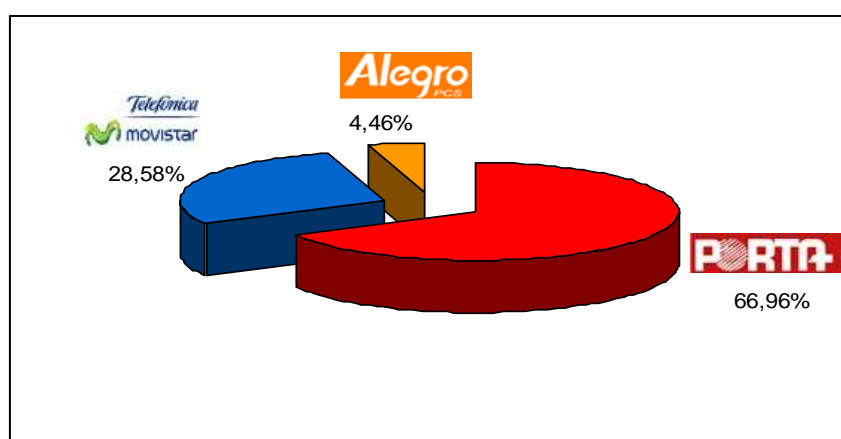
<sup>2,3</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



Cuadro 1.3.1.1.1. Cantidad de usuarios por empresa telefónica (Elaboración Propia).

Como consecuencia se logra obtener resultados porcentuales de los niveles de penetración nacional, realizando una profunda comparación entre el número total de sus habitantes por cada operadora desde Diciembre del 2002 hasta el mes de Mayo del 2007.

***Penetración es 65.03% en la Población Total***



Cuadro 1.1.2. Considera el total de usuarios en cada operadora para el total de usuarios móviles del país <sup>4</sup>.

<sup>4</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)

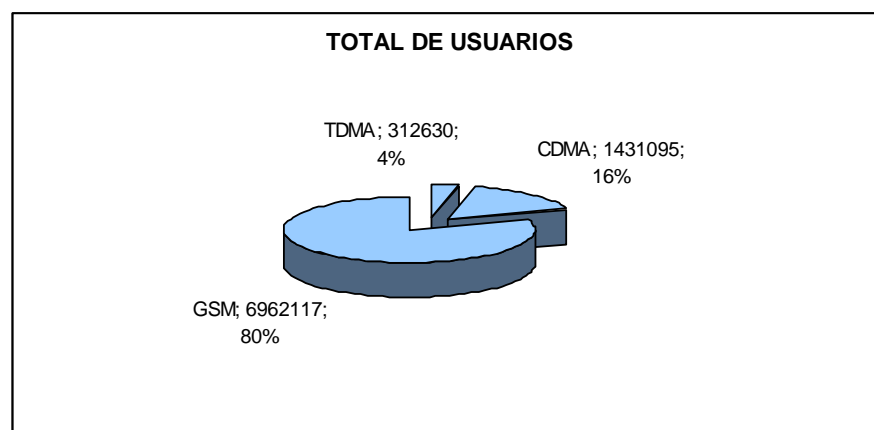
### 1.3.1.1.2 Usuarios por Tecnología

Al surgir nuevas tecnologías en el mercado existe una gran demanda por la misma, al presentarse ciertas características útiles para el usuario en diferentes actividades que este realiza, lo cual sobrelleva al crecimiento del número de abonados y la utilidad productiva en el país. Las siguientes tablas reúnen un estudio estadístico realizado en base a los datos presentados por las operadora en la SENATEL tomados desde el año 2002 hasta mayo del 2007, detallando un breve análisis del crecimiento que ha tenido la telefonía móvil en nuestro país de acuerdo a las distintas tecnologías y a su respectiva demanda.

#### 1.3.1.1.2.1 Demanda Nacional Total por Tecnología

TECNOLOGIA	TOTAL DE USUARIOS	PORCENTAJE
<b>TDMA</b>	312.630	4%
<b>CDMA</b>	1.431.095	16%
<b>GSM</b>	6.962.117	80%

Tabla 1.3.1.1.2.1 <sup>5</sup>.



Cuadro Porcentual 1.3.1.1.2.1. Total de usuarios (Elaboración Propia).

<sup>5</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)

### 1.3.1.1.2.2 Demanda Nacional Total por Servicios Tarifarios

Estimación de la demanda de telefonía móvil respecto a los servicios tarifarios desde la fecha que inició cada operadora en el país hasta el final del año 2007. Los cambios que puedan presentarse durante el transcurso de este año no estarán disímiles en cuanto a los valores presentados en la siguiente tabla.




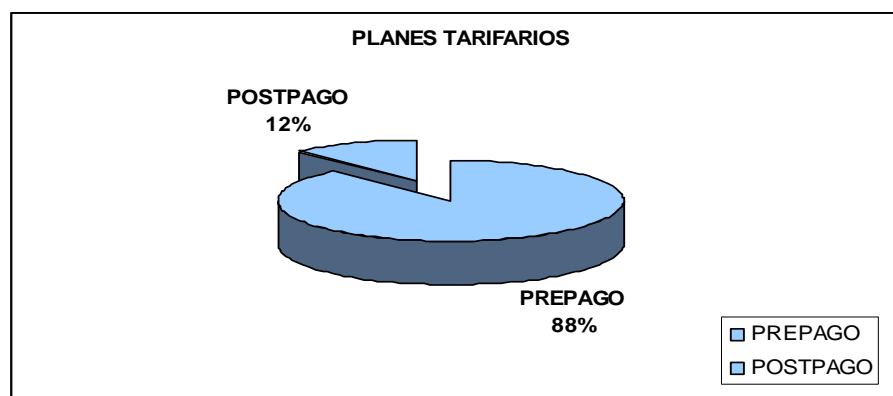
LOGOTIPOS	EMPRESA	PREPAGO (abonados)	POSTPAGO (abonados)	TOTAL (abonados)
	OTECEL S.A	2187271	366016	2553287
	CONECEL S.A.	5475479	667766	6143245
	TELECSA S.A.	353986	58611	412597
	<b>TOTAL:</b>	<b>8016736</b>	<b>1093393</b>	<b>9109129</b>
	<b>PORCENTAJE TOTAL:</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

Tabla 1.3.1.1.2.2. Datos estadísticos de los planes de prepago y postpago <sup>1</sup>.



Cuadro 1.3.1.1.2.2. Balance estadístico del total de usuarios por cada plan  
(Elaboración Propia).

<sup>1</sup>[http://www.conatel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.conatel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm) Autor: Ing. Juan Aviles.

### 1.3.1.1.2.3 Demanda Nacional Total por Operadora

Los datos que se presentan a continuación tendrán una pequeña variación durante el transcurso del año 2007, es decir no tan significativa, ya que en los datos estadísticos analizados desde Enero hasta Junio del año 2007 no han sufrido cambio alguno en cuanto a incremento o disminución de usuarios. En caso de acontecer cierta variación relevante se exteriorizará los mismos al final de la tesis como anexos. En la tabla 1.3.1.1.2.3.1 se muestra el número de usuarios de telefonía móvil de CONECEL estipulando los planes tarifarios como son: postpago y prepago del total de usuarios en cada empresa telefónica.

Años	CONECEL				TOTAL Conecel
	Prepago		Pospago		
	TDMA	GSM	TDMA	GSM	
<b>2002</b>	**	**	**	**	920.878
<b>2003</b>	1.224.360	202.974	51.796	53.885	1.533.015
<b>2004</b>	1.060.400	1.052.281	24.002	180.378	2.317.061
<b>2005</b>	621.436	3.077.545	7.552	381.817	4.088.350
<b>2006</b>	248.428	4.779.977	4.721	603.269	5.636.395
<b>Jun-07</b>	161.072	5.314.407	4.099	663.667	6.143.245

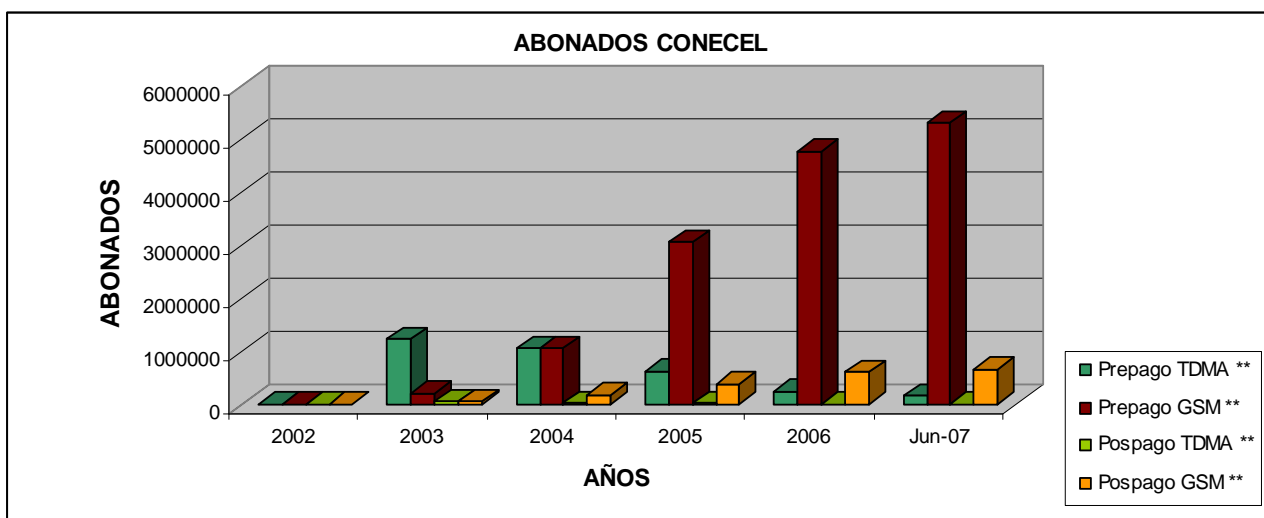
Tabla 1.3.1.1.2.3.1. Usuarios CONECEL <sup>6</sup>

Elaborado: SENATEL-DGP, Datos hasta Junio del 2007.

\* Periodos en los cuales estas empresas no proveían servicio

\*\* Periodos en los cuales no se disponen de información parcial. Solamente se dispone de valores totales.

<sup>6</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



Cuadro 1.3.1.1.2.3.1 Abonados por tecnología. CONECEL S.A. (Elaboración Propia).

En la tabla 1.3.1.1.2.3.2 se analiza el número de usuarios de OTECEL S.A.

Años	OTECEL						TOTAL Otecel
	Prepago			Pospago			
	TDMA	CDMA	GSM	TDMA	CDMA	GSM	
2002	**	**	**	**	**	**	639.983
2003	**	**	**	**	**	**	861.342
2004	354.879	536.316	0	33.198	195.364	0	1.119.757
2005	195.001	982.684	387.859	26.71	327.86	11.516	1.931.630
2006	106.205	989.513	1.038.503	24.849	87.633	243.298	2.490.002
Jun-07	42.917	962.089	1.182.265	17.674	47.683	300.659	2.553.287

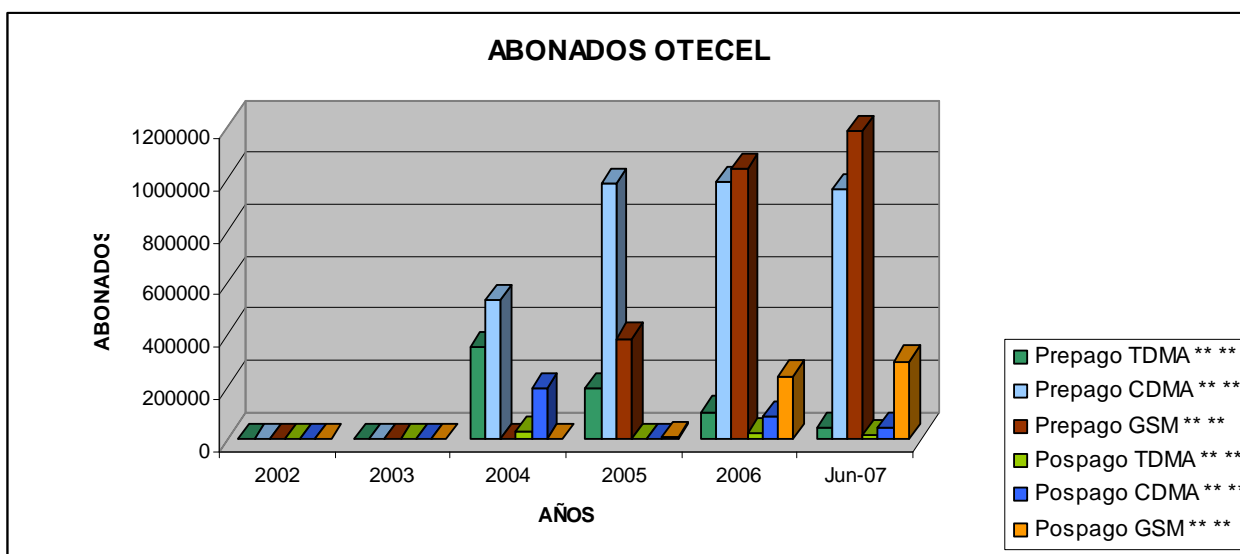
Tabla 1.3.1.1.2.3.2 Usuarios OTECEL <sup>7</sup>

Elaborado: SENATEL-DGP, Datos hasta Junio del 2007

\* Periodos en los cuales estas empresas no proveían servicio

\*\* Periodos en los cuales no se disponen de información parcial. Solamente se dispone de valores totales.

<sup>7</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



Cuadro 1.3.1.1.2.3.2. Abonados por tecnología. OTECEL S.A. (Elaboración Propia).

En la tabla 1.3.1.1.2.3.3 se analiza el número de usuarios de TELECSA S.A., en cuanto a servicios de telefonía móvil avanzada (PCS), es CDMA, y se implementó GSM en noviembre del 2008 para mayor rentabilidad.

Años	TELECSA		TOTAL Telecsa
	Prepago CDMA	Pospago CDMA	
2002	*	*	*
2003	1.14	2.664	3.804
2004	81.477	25.879	107.356
2005	188.611	37.741	226.352
2006	303.527	55.126	358.653
Jun-07	353.986	58.611	412.597

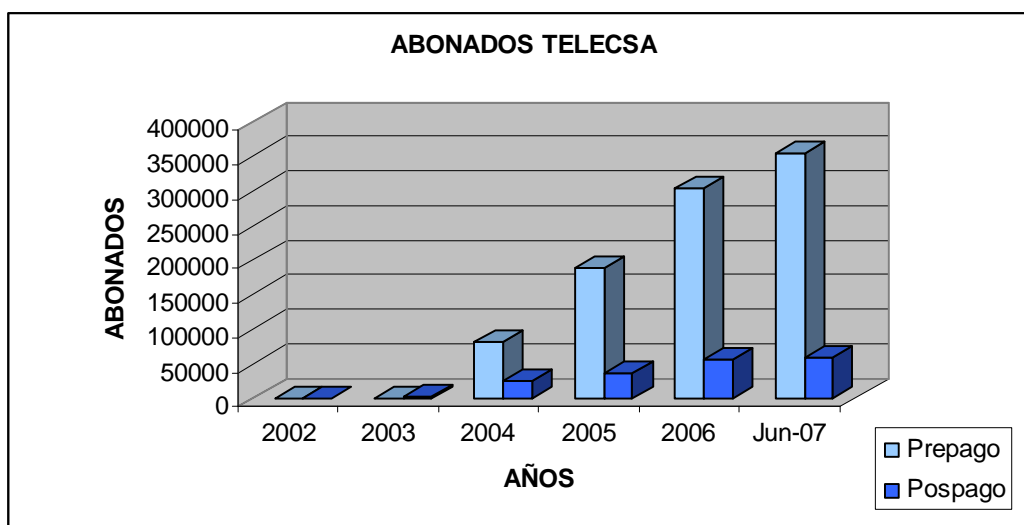
Tabla 1.3.1.1.2.3.3. Usuarios TELECSA <sup>8</sup>

Elaborado: SENATEL-DGP, Datos hasta Junio del 2007

\* Periodos en los cuales estas empresas no proveían servicio

\*\* Periodos en los cuales no se disponen de información parcial. Solamente se dispone de valores totales.

<sup>8</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



Cuadro 1.3.1.1.2.3.3. Abonados por tecnología (CDMA). TELECSA S.A. (Elaboración Propia).

### 1.3.2 DENSIDAD DE LA TELEFONIA MOVIL

La densidad de telefonía móvil está determinada por el número de abonados existentes por cada 100 habitantes <sup>1</sup>.

Este cálculo se realiza de acuerdo a:

- Población Total del Ecuador.
- Abonados Totales de Telefonía Móvil en cada operadora sin tomar en cuenta el número independiente de usuarios en prepago y pospago (Porta, Movistar y Alegro).

<sup>1</sup> <http://www.conatel.gov.ec/website/estadisticas/estadisticas.php>



---

Se puede apreciar en las tablas:

- Tabla 1.3.1.1.
- Tabla 1.3.1.1.2.3.1
- Tabla 1.3.1.1.2.3.2
- Tabla 1.3.1.1.2.3.3

***Ejemplo:***

Para OTECEL S.A (Movistar)

Año 2004

Población = 13.026.891

Abonados Totales = 1.119.757

$$\frac{1119757}{13026891} * 100\% = 8.6\%$$

Para CONECEL S.A (Porta)

Año 2004

Población = 13.026.891

Abonados Totales = 12.317.061

$$\frac{2.317.061}{13026891} * 100\% = 17.79\%$$

Para TELECSA S.A (Alegro PCS)

Año 2004

Población = 13.026.891

Abonados Totales = 107.356

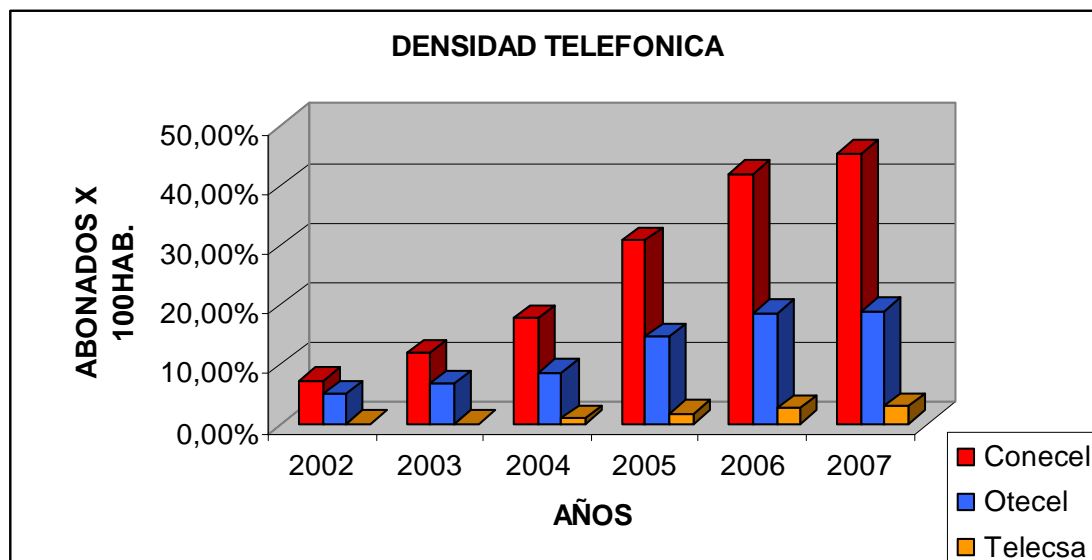
$$\frac{107.356}{13026891} * 100\% = 0.82\%$$

En la Tabla 1.3.2 se destaca la densidad telefónica móvil determinada desde el 2002 hasta Junio del 2007.

<b>DENSIDAD DE TELEFONÍA MÓVIL</b>				
<b>Años</b>	<b>Conecel</b>	<b>Otecel</b>	<b>Telecsa</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2002</b>	7,27%	5,05%	*	12,33%
<b>2003</b>	11,94%	6,71%	0,03%	18,67%
<b>2004</b>	17,79%	8,60%	0,82%	27,21%
<b>2005</b>	30,94%	14,62%	1,71%	47,27%
<b>2006</b>	42,04%	18,57%	2,67%	63,28%
<b>2007</b>	45,54%	18,93%	3,05%	67,51%

Tabla 1.3.2. Densidad de Telefonía Móvil Total en el Ecuador <sup>9</sup>

<sup>9</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)



Cuadro 1.3.2. Análisis estadístico de la penetración de telefonía móvil por cada 100 habitantes. (Elaboración Propia)

### 1.3.3 CABINAS TELEFONICAS

Por la creciente demanda de teléfonos públicos, las operadoras se han visto en la obligación de intervenir favoreciendo a los usuarios en la incorporación de cabinas telefónicas, instaladas en todo el territorio nacional de acuerdo a cada operadora móvil realizando una breve proyección de las mismas para los siguientes años tomando en cuenta el crecimiento de la población y sus respectivas necesidades.

Se considera el análisis, desde la apertura de las cabinas que empezó desde el año 2003 hasta la actualidad dando consigo:

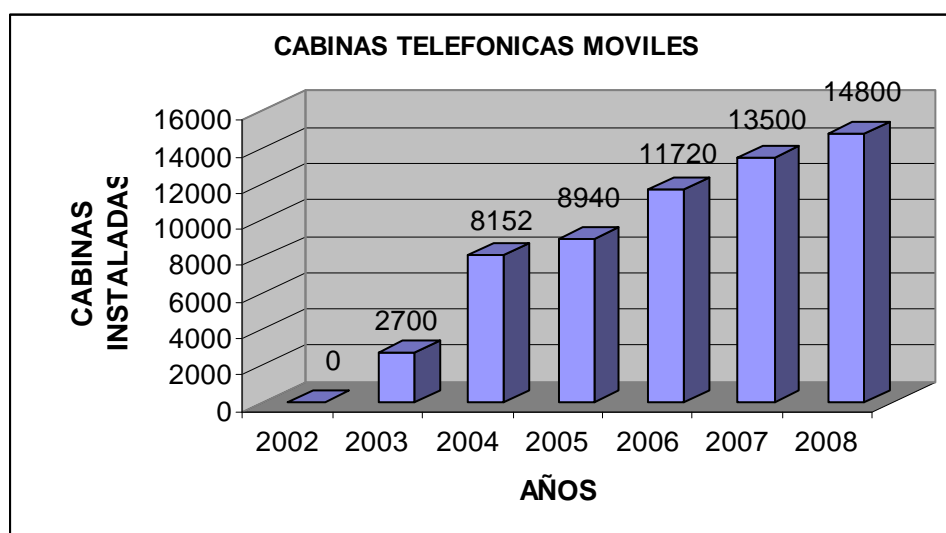
- Oportunidad de empleos a personas de cualquier profesión.
- Ingresos económicos para las familias, personas propietarias de estas cabinas y/o empelados.
- Aportan al crecimiento tecnológico del país.

- Facilidad para comunicarse dentro y fuera del país de manera rápida y eficaz

Los datos del año 2007 y 2008 por el momento son valores estimados de acuerdo a la demanda que se está teniendo en las diferentes zonas urbanas y rurales del territorio nacional.

<b>LÍNEAS EN CABINAS TELEFONICAS</b>							
<b>DATOS EMPRESAS</b>							
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Total</b>	0	2700	8152	8940	11720	13500	14800
<b>OTECCEL</b>	0	2700	5322	5740	6720	7100	7400
<b>CONECEL</b>	0	0	2500	2830	3900	4900	5500
<b>TELECSA</b>	0	0	330	370	1100	1500	1900

Tabla 1.3.3. Cabinas Telefónicas Móviles <sup>10</sup>



Cuadro 1.3.3. Comparación de las cabinas totales situadas en diferentes zonas del territorio continental e insular del país, independientemente de cada operadora (Elaboración Propia).

<sup>10</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)

### 1.3.4 SISTEMAS CELULARES

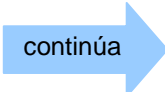
Aparentemente como fueron apareciendo las distintas tecnologías en cada empresa telefónica destacando la mejor alternativa vigente en el mercado nacional e internacional, se debe instalar o preparar una estación de recepción y/o emisión de señales para poder cumplir con la transmisión que se pretende, es decir ofrecer mejor servicio de cobertura, para esto es necesario tener en cuenta la relación entre el área geográfica y el número de radio bases instaladas por tecnología dependientemente del número de usuarios.

Para conocer y ampliar la cobertura si el caso lo amerita en cada operadora, es preciso saber cuantas radio bases se encuentran hasta la actualidad en el país de acuerdo a las resoluciones, normas, reglas políticas, sociales y geográficas vigentes.

#### 1.3.4.1 Número de Radio Bases

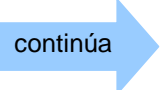
Para entender el funcionamiento de la telefonía móvil es necesario instalar una estación que pueda emitir y recibir las señales (ver definición de telefonía móvil), estas se denominan Estación Radio Base (RBS) o simplemente Estación Base (BS), en las cuales es preciso tomar en cuenta ciertos parámetros técnicos. Para esto es inherente especificar hasta el momento el número de radio bases instaladas en el país por cada Operadora de Telefonía Móvil en base a las tecnologías empleadas por las mismas, para realizar posteriores ampliaciones de las mismas o viceversa.

Año	Operadora	Tecnología	#RBS
1994	Conecel	AMPS/TDMA	22
	Otecel	AMPS/TDMA	15
1996	Conecel	AMPS/TDMA	41



continúa

	Otecel	AMPS/TDMA	41
1997	Conecel	AMPS/TDMA	69
	Otecel	AMPS/TDMA	65
1999	Conecel	AMPS/TDMA	104
	Otecel	AMPS/TDMA	147
2000	Conecel	AMPS	122
		TDMA	
	Otecel	AMPS	158
		TDMA	
2001	Conecel	AMPS	194
		TDMA	
	Otecel	AMPS	187
		TDMA	
2002	Conecel	AMPS	188
		TDMA	
	Otecel	AMPS	219
		TDMA	
2003	Conecel	AMPS	219


 continúa

		TDMA	215	
		GSM	204	
	Otecel	AMPS	233	
		TDMA		
2004	Conecel	AMPS	225	
		TDMA	221	
		GSM	423	
	Telecsa	CDMA	200	
	Otecel	CDMA	220	
2005	Conecel	AMPS	238	
		TDMA	235	
		GSM	797	
	Telecsa	CDMA	200	
	Otecel	AMPS	215	
		TDMA		
		GSM		244
		CDMA		221
2006	Conecel	AMPS	224	
		TDMA	221	
		GSM	1007	
	Telecsa	CDMA	200	
	Otecel	AMPS	215	
		TDMA		
		GSM		396
		CDMA		221


 continúa

JUN- 2007	Conecel	AMPS	224
		TDMA	221
		GSM	1092
	Telecsa	CDMA	218
	Otecel	AMPS	239
		TDMA	
		GSM	673
		CDMA	230

Tabla 1.3.4.1. Número de Radio Bases Instaladas en el Ecuador <sup>1</sup>

Se puede evidenciar que en periodo del 2006 – 2007 Movistar ha ampliado más su cobertura en comparación a Porta y Alegro.

### 1.3.5 COBERTURA NACIONAL DE LA TELEFONIA MOVIL

El problema de cobertura también está relacionado con el número de usuarios por portadora, es decir si el sistema tiene pocos usuarios por portadora, los radios de cobertura son altos o bajos dependiendo la tecnología empleada.

Por esto y otras razones el CONATEL aprueba un nuevo Reglamento para el Servicio de Telefonía Móvil Celular, derogando al de 1996, estableciendo en su Artículo 12: “El área geográfica de cobertura del servicio será todo el territorio nacional”.

<sup>1</sup> Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador. Ing. Francisco Calero



---

Por lo tanto la Operadora presentará lo siguiente:

- Plan de Expansión para obtener dicha cobertura.

**Si es Aprobado:**

- Cualquier expansión no tendrá nuevos derechos de concesión.
- La Operadora tiene la obligación de cumplir con el plan de expansión y de informar de los avances a la SUPTTEL y a la SENATEL.

**No es Aprobado:**

- El CONATEL reserva el derecho de conceder las áreas geográficas no concesionadas.

El 11 de Enero del 2005 establece en el “ARTICULO UNICO “ de la Resolución 02-01-CONATEL – 2005<sup>1</sup>: “Autorizar a la SENATEL la suscripción de un Contrato Ampliatorio a los Contratos Ratificatorios, Modificatorios y Codificatorios de los Contratos de Concesión para la prestación del Servicio de Telefonía Móvil Celular, que posibilite la ampliación de cobertura del servicio”.

En el cual la Procuraduría General del Estado aprueba el nuevo modelo de cálculo presentado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y **estableció el valor de Concesión por Operadora para la ampliación de cobertura a las áreas no concesionadas en cuatrocientos doce mil seiscientos catorce con veinte y siete de dólares americanos (412.614,27 USD)**<sup>2</sup> y se entrega por un limitado precio el resto de cobertura que faltaba que no cubrían los planes de expansión, esto es en lo que respecta la CONECEL S.A y a OTECEL S.A.

---

<sup>1-2</sup>[http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod\\_cont=193&nomb\\_grupo=regulacion&cod\\_nivel=n1](http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod_cont=193&nomb_grupo=regulacion&cod_nivel=n1)

En cambio para TELECSA S.A, que en la actualidad presta el Servicio Móvil Avanzado (SMA) señala su Reglamento del año 2002 en su “ARTICULO 4”<sup>3</sup>: “El SMA se prestará en régimen de libre competencia , con cobertura nacional”, de igual manera su Contrato para la Prestación de SMA de la operadora TELECSA en su punto 4.1.: “Por el presente Contrato, el Estado Ecuatoriano a través de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y previa autorización del CONATEL, otorga a favor de la Sociedad Concesionaria, una concesión con cobertura nacional para la prestación del Servicio Móvil Avanzado.... ”

En otro aspectos, mediante oficio SNT-2005-2159, de 19 de diciembre de 2005 el Secretario Nacional de Telecomunicaciones presentó, a consideración del CONATEL, el informe sobre el estado de la negociación para la renovación de los contratos de concesión para Movistar y Porta y disposición 06-02-CONATEL-2006, el CONATEL dispuso a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones que eleve una consulta al señor Procurador General del Estado para que determine el Reglamento aplicable a la renovación de los contratos de concesión con las operadoras de telefonía móvil celular, si el de 1996 o el de 1998. Por lo tanto en sesión 13-CONATEL-2006, el CONATEL, luego de finalizar el análisis del documento preparado y codificado por la SNT, mediante resolución 310-13-CONATEL-2006 resolvió: **“Artículo Uno”** <sup>4</sup>. *Aprobar el documento denominado “Propuesta Básica”, que contiene el texto y contenidos del proyecto de contrato de renovación de los contratos de concesión de OTECEL S.A. y del Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones S.A. CONECEL S.A. y sus anexos, formulada sobre la base del borrador presentado por la SENATEL, que incorpora las observaciones y modificaciones realizadas en las sesiones del Consejo señaladas en los considerandos de la presente Resolución.*

---

<sup>3-4</sup>[http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod\\_cont=192&nomb\\_grupo=regulacion&cod\\_nivel=n1](http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod_cont=192&nomb_grupo=regulacion&cod_nivel=n1)

En vista al crecimiento de la Telefonía Móvil en el país, la cobertura móvil en todo el territorio nacional, se encuentra cubriendo prácticamente la totalidad del mismo, de tal forma que las carreteras principales se encuentran cubiertas en forma parcial, mientras que en ciertas carreteras secundarias no se dispone de cobertura alguna. Por lo pronto, como parte de los planes de expansión está prevista la instalación de nuevas radiobases (antenas), sobre todo en aquellos lugares donde no llega la señal celular.

### 1.3.5.1 Cobertura Nacional de Concel S.A. (Porta)

Por ser una de las empresas con mayor cobertura y usuarios según lo analizado anteriormente se puede señalar la cobertura por ciudades y/o cantones del país, parroquias y entre otras zonas como se indica a continuación en la figura 1.3.5.1 y en las tablas de acuerdo al contrato de concesión.

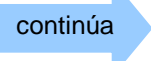


Figura 1.3.5.1. Mapa de la Cobertura Nacional. CONECEL S.A. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> SENATEL "Tendencias de la Industria Nuevas Tecnologías y Servicios" Cobertura Móvil.

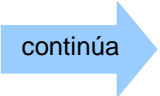
### 1.3.5.1.1 Cobertura de la Región Costa

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	GSM
ESMERALDAS	Abdon Calderon	√	√
	Atacames	√	√
	Borbon		√
	Cabullal		√
	Camarones	√	√
	Casa Blanca		√
	Castelnovo		√
	Chevele	√	√
	Cuartel Militar	√	√
	Cupa	√	√
	El Consuelo	√	√
	El Limon	√	√
	Esmeraldas	√	√
	Galera		√
	Guabal		√
	Golondrinas		√
	Hda. El Cisne	√	√
	La Concordia		√
	La Libertad	√	√
	La Independencia	√	√
	La Marea	√	√
	La Unión	√	√
	La Vuelta Larga		√
	Las Delicias	√	√
	Las Piedras	√	√
	Macará		√
	Mashi	√	√
	Mirador		√
	Muisne		√
	Playa Almendro		√
	Palestina	√	√
	Peñas Blancas	√	√
	Punta Same	√	√
	Quinindé	√	√
	Recinto Buenos Aires	√	
	Recinto La Comuna	√	
Recinto La Sexta	√		
Río Verde		√	
San Eduardo	√	√	
San Lorenzo		√	
Same		√	


 continúa

San Luis de Zapotal	√	
San Mateo	√	√
Sua	√	√
Tachina	√	√
Tonchigue	√	√
Tonsupa	√	√
Viche		√

24 de Mayo	√	
25 de Mayo	√	
Angel Pedro Giler		√
Abdon Calderon		√
Ayacucho		√
Aeropuerto Manta	√	
América	√	
Andarieles		√
Bachillero	√	√
Bahía de Caráquez	√	√
Bejuco	√	√
Boca de Briceña	√	√
Bonce Afuera		√
Bonce Medio		√
Buena Esperanza	√	√
Calceta		√
Canoa	√	
Canuto	√	√
Caña Banchal		√
Cañales	√	
Cañita	√	
Cascol		√
Cdla. Antonela	√	
Cdla. Casa Azul	√	
Cdla.El Palmario	√	
Cdla. La Paola	√	
Chacras	√	
Charapotó	√	√
Chipornia	√	
Chone	√	
Chorrillo	√	
Cojimíes	√	√
Colon Alfaro	√	√
Correa Agua	√	√
Crucita	√	√
El Anegado	√	√


 continúa

El Badeal	√	√
El Blanco		√
El Cady		√
El Carmen		√
El Cisne	√	√
El Colorado		√
El Dunn		√
El Pollo		√
El Pueblito		√
Estancia Vieja		√
Flavio Alfaro		√
Francisco de Orellana		√
Garrapata		√
Guabal		√
Guarango		√
Honorato Vasquez		√
Jama		√
Jaramijó		√
Jipijapa		√
Junín		√
La Boca	√	√
La Cuesta	√	√
La Crespa	√	
La Ciénaga		√
La Esperanza	√	
La Estencia	√	
La Estancilla	√	√
La Pila	√	√
La Primavera	√	√
Las Gilces	√	√
Las Piedras	√	√
La Feria	√	
La Segá	√	√
La Sabana	√	√
La Victoria	√	√
Los Arenales	√	√
Los Angeles		√
Los Bajo		√
Los Conales	√	√
Los Tamarindos	√	√
Los Ranchos	√	√
Larrea	√	√
Las Delicias	√	
Leonidas Plaza	√	

MANABI

continúa 

Machalilla		√
Manta	√	√
Mauricio		√
Montecristi		√
Mutre Afuera	√	
Noboa		√
Nuevo Israel	√	
Paján		√
Pachinche Afuera		√
Panchiche Medio		√
Pasadero	√	
Pedernales	√	
Pichincha		√
Platanales		√
Portoviejo	√	√
Puerto Cayo		√
Recinto Cañaveral	√	
Recinto Mariscal Sucre		√
Recinto Estero Seco		√
Recinto El Aromo		√
Recinto Nuevo Israel		√
Recinto San Jacinto		√
Recinto San Francisco		√
Recinto San Pedro		√
Resbalon	√	√
Ricaurte	√	√
Río Caña		√
Río de Oro	√	√
Río Grande	√	
Rocafuerte	√	
Salaite		√
Salinas		√
San Andrés	√	√
San Antonio	√	√
San Clemente	√	√
San Eloy	√	√
San Jacinto		√
San José	√	√
San Lorenzo		√
San Mateo	√	√
San Pablo	√	
San Vicente	√	√
San Silvestre		√
Sancán	√	√


 continúa

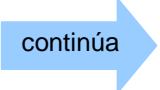


Santa Ana	√	√
Sasay Afuera		√
Sasay Medio		√
Sequita	√	√
Sosote	√	
Sta. Teresa	√	√
Salango	√	√
Sucre	√	√
Tabacales		√
Tierras Bonitas		√
Tosagua	√	√
Ultramares	√	

Alfredo Baquerizo Moreno (Juján)		√
Aguas Claras		√
Ancón	√	
Anconcito	√	
Atahualpa	√	√
Ayambe	√	√
Ayangue	√	
Balao	√	√
Balao Chico	√	√
Ballenita	√	√
Balzar	√	√
Baños de San Vicente	√	
Barandúa		√
Barbasco		√
Base Aerea de Taura	√	
Bellavista	√	√
Boca de Caña	√	
Boca del Congo	√	
Buenos Aires	√	√
Cadeate	√	
Cabuyal		√
Canal del Morro	√	√
Casa Blanca		√
Cascajal		√
Casiguana		√
Cauchiche		√
Ceresita	√	√
Cerritos	√	√
Chanduy	√	√
Chilanes	√	
Chongón	√	√


 continúa

Cinchal	√	
Club Casa Blanca	√	
Club La Costa	√	
Colímes		√
Colonche	√	
Consuelo	√	
Coloradal	√	√
Colorado de Abajo		√
Consuelo		√
Cumandá	√	
Data Posorja	√	√
Data de Villamil	√	√
Daule	√	√
Delia	√	√
Don bosco		√
Dos Hermanos	√	
El Achiote	√	
El Arenal	√	√
El Chorro		√
El Congo	√	√
El Consuelo		√
El Empalme	√	√
El Guabito		√
El Laurel	√	
El Limón	√	√
El Manatí	√	√
El Mangle	√	√
El Mango		√
El Mate	√	√
El Morillo		√
El Morro	√	
El Porvenir		√
El Real		√
El Relicario		√
El Rosario	√	
El Salto	√	√
El Tambo		√
El Toquillal	√	
El Triunfo	√	√
Eloy Alfaro (Durán)	√	√
Engunga	√	
Entrada a Marcelino	√	
Estero de Boca	√	√
Estero Grande	√	


 continúa

Fátima	√	√
Flor de María	√	√
Garrapata		√
General Antonio		√
General Elizalde	√	
General Pedro J.		√
Montero		√
General Villamil		√
Guayaquil	√	√
Isidro Ayora	√	√
Jaime Roldós	√	
Jambelí	√	√
Jigual		√
José Luis Tamayo		√
Juan Bautista	√	
Juan Gómez Rendón (Progreso)	√	√
Kilómetro Veintiséis	√	√
La Candela	√	√
La Cadena	√	
La Carmela	√	
La Curia	√	√
Las Cañitas	√	√
La Delicia	√	√
La Entrada	√	√
La Flora		√
La Independencia	√	
La Linda	√	√
La Libertad		√
La Matilde	√	√
Las Lomas	√	√
Las Maravillas	√	√
Las Mercedes	√	√
La T		√
La Toma	√	√
La Picadura		√
La Victoria		√
La Unión		√
Lechugal	√	
Limonal	√	√
Libertad	√	
Lomaquil	√	√
Lomas de Sargetillo	√	√
Los Boyales	√	√


 continúa

**GUAYAS**

Los Tintos	√	√
Los Tres Postes	√	
Manglaralto	√	√
Mar Bravo	√	√
Marcelino Maridueña	√	√
Marianita		√
Mariscal Sucre	√	
Milagro	√	√
Monteverde	√	√
Montañita	√	√
Monte Alto	√	√
Monteverde	√	
Morro		√
Naranjal		√
Narcisa de Jesús Nobol	√	√
Nueva Unión	√	
Olmedo	√	√
Olón	√	√
Palestina	√	√
Palmar	√	√
Parques del Lago	√	
Pascuales	√	√
Parroquia Guayas	√	
Payo		√
Pechiche	√	√
Pedro Carbo	√	√
Petrillo	√	√
Playas	√	√
Porvenir	√	
Posorja	√	√
Potosí	√	
Puerto Balao	√	√
Puerto Inca	√	√
Puerto Marítimo	√	
Puerto Sabana Grande	√	√
Puná	√	√
Punta Carnero	√	√
Rcto. Animas	√	
Rcto. Barrio 22 de Agosto	√	
Rcto. Buena Fuente		√
Rcto. Buenos Aires	√	
Rcto. El Deseo		√
Rcto. Chague		√

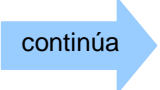
continúa

Rcto. La Esperanza	√	√
Rcto. La Fuente		√
Rcto. La Isla	√	
Rcto. Los Laureles	√	
Rcto. Norton	√	
Rcto. Nueva Unión	√	
Rcto. Río Chimbo	√	√
Rcto. San Carlos	√	
Rcto. Sin Familia	√	
Rcto. San Francisco	√	√
Rcto. San José	√	
Rcto. San Pedro	√	√
Río Verde	√	√
Roberto Astudillo	√	√
Sabaneta		√
Sabana	√	√
Sabanilla	√	√
Safando	√	
Salinas Salitre	√	√
Samborondon	√	√
San Alejal	√	
San Antonio	√	√
San Carlos	√	
San Eduardo	√	
San Rafael	√	
San Jacinto	√	√
San Juan Bautista	√	√
San Joaquin	√	
San Miguel		√
San Pablo		√
San Vicente		√
San Vinicio		√
Santa Elena	√	√
Santa Lucía	√	√
Santa Martha	√	√
Santa Marianita		√
Santa Rita	√	√
Santa Rosa de las Aguas Claras	√	√
Simón Bolívar		√
Soledad		√
Subida Alta	√	
Sucre	√	√
Tagadajua	√	√


 continúa

Tambo	√	√
Tarifa	√	√
Tenguel	√	
Tres Postes		√
Valdivia	√	√
Ventanas	√	
Villa Nueva	√	√
Villingota	√	√
Yaguachi	√	√
Yúmes		√
Zapotal	√	√

5 de Junio	√	
Aguas Verdes		√
Apartadero	√	√
Arcapamba	√	
Arenillas	√	
Atahualpa	√	
Bajo Alto	√	√
Balsas		√
Barbones	√	
Bella María	√	
Bellavista	√	√
Borbones		√
Buena Vista	√	√
Busa	√	
Calera	√	√
Camilo Ponce	√	
Cañas		√
Caña Quemada	√	√
Casacay	√	
Cdla. Valle En	√	
Chacras	√	√
Chupo	√	√
Complejos Turístico	√	
Condorcillo	√	√
Echeandía		√
El Cambio	√	√
El Cruce	√	√
El Guabo	√	√
El Jobo		√
El Peaje	√	
El Porvenir	√	
El Recreo	√	


 continúa

## EI ORO

El Retiro	√	√
El Vergel	√	√
Guabito	√	
Hualtaco	√	√
Huaquillas	√	√
Huertas		√
Jumón		√
La Avanzada		√
La Cuca		√
La Iberia		√
La Florida		√
La Loma		√
La Peña	√	√
La Pereira	√	
La Victoria	√	√
Las Dumas	√	
Los Pinos	√	
Machala	√	√
Malvas	√	
Marcabeli		√
Medina	√	√
Milagro		√
Minas Nuevas	√	√
Mono	√	√
Naranjal	√	
Ortega		√
Paccha	√	√
Pagua	√	
Palto	√	
Pasaje	√	√
Piñas	√	√
Playón	√	
Portovelo	√	√
Progreso	√	
Puerto Bolívar	√	√
Puerto Grau		√
Puerto Jeli	√	√
Puerto Pitaya		√
Río Bonito	√	
Sabalucal	√	√
Salvías		√
San Agustín	√	√
San Antonio	√	√
San Jacinto	√	


 continúa

San José	√	√
San Pablo		√
San Roque	√	
San Vicente	√	√
Santa Cruz	√	
Santa Rosa	√	√
Santa Marianita	√	√
Sinsao		√
Sitio El Place	√	
Tendales	√	√
Uzhcurrumi	√	
Vega Rivera	√	
Victoria	√	
Zaruma	√	√

Aguas Blancas	√	√
Antonio Sotomayor	√	
Baba	√	√
Babahoyo	√	√
Buena Fé	√	√
Catarama	√	√
Centro Turístico Sol Tropical	√	
Chipe Mihuape		√
Dos Hermanos	√	
El Guayabo		√
El Laurel #2		√
El Moral	√	√
El Pital		√
El Toquillal	√	√
Estero Grande		√
Fortuna		√
Gramalote	√	√
Guare	√	√
Hcda. Nachita	√	
Hcda. San francisco	√	
Jujan	√	
La Balsa	√	√
La Cima		√
La Lola		√
La Piragua	√	√
La Revesa		√
La Victoria	√	√
La Unión	√	√


 continúa



## LOS RIOS

Lechugal		√
Macul	√	√
Mangas		√
Montalvo	√	
Moraspungo	√	
Nueva Unión	√	√
Nuevo Zapotal	√	
Palenque	√	√
Pambilar		√
Paradero Ecológico	√	
Parroquia La Esperanza	√	√
Pijullo	√	√
Pimocha	√	
Pradera	√	
Pueblo Nuevo		√
Pueblo Viejo	√	
Quevedo	√	
Quinsaloma	√	
Ricaurte	√	√
Rcto. Chipe	√	√
Rcto. La Amazona	√	
Rcto. La Cadena	√	√
Rcto. La Cima	√	
Rcto. El Guayabo	√	√
Rcto. La Experiencia	√	
Rcto. La Holandesa		√
Rcto. La Lola	√	
Rcto. La Teresa	√	
Rcto. Las 4 Mangas	√	
Rcto. Las Cañitas	√	
Rcto. Los Laureles	√	
Rcto. El Oasis	√	√
Rcto. El Pital	√	
Rcto. El Triunfo	√	√
Rcto El Vergel	√	
Rcto. Plaza de Chilintono	√	
Rcto. San Pablo	√	
Rcto. San Pedro	√	√
Rcto. San Francisco	√	√
San Camilo	√	
San Carlos	√	√
San Eduardo	√	√
San Juan	√	


 continúa

---

San Luis	√	√
San Pablo	√	√
Tierra Colorada		√
Valencia	√	√
Ventanas	√	√
Vinces	√	√
Zapotal	√	√

Tabla 1.3.5.1.1. Cobertura de la Región Costa. CONECEL S.A. (Porta). <sup>1</sup>

- √ = *Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.*

---

<sup>1</sup> <http://www.porta.net/110.3567.php>

### 1.3.5.1.2 Cobertura de la Región Sierra

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	GSM
LOJA	Alamor		√
	Cariamanga		√
	Catacocha		√
	Catamoya		√
	Celica		√
	Chontacruz		√
	Gonanamá		√
	Loja		√
	Macará		√
	Malacatus		√
	Motupe	√	
	Pindal		√
	Punzara Grande		√
	Puralta	√	
	San Cayetano		√
	Saraguro		√
	Sozoranga		√
	Urdaneta (Paquishapa)		√
	Vilcabamba		√
	zapotillo		√
	La Vega		√
	Labanda		√
	Lansaca		√
Loja	√		
Lusinuma		√	

	Abdón Calderon	√	
	Asunción	√	√
	Baños	√	
	Baños de Cuenca	√	√
	Bulcay	√	√
	Camilo Ponce	√	
	Campamento Peñas		√
	Cataviña	√	
	Cerámica Rialto	√	
	Checa	√	
	Chicán		√
	Chiuintad	√	√
	Chordeleg	√	√
	Coloradas	√	√
	Cuenca	√	

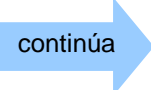

 continúa

AZUAY	Dugdug		√
	El Cabo	√	√
	El Carmen de Bucay	√	
	El Descanso		√
	El Portete	√	
	Flor de San Pedro	√	
	Girón	√	√
	Guachapala	√	
	Gualaceo	√	√
	Km. 12 La Enrada	√	
	La Higuera	√	
	La Molienta	√	
	La Portugal	√	
	La Unión	√	
	Lentag	√	√
	Llacao	√	√
	Mazar		√
	Nabón		√
	Nulti	√	
	Oña		√
	Paccha	√	√
	Paute	√	√
	Quinta Casa Blanca	√	
	Ricaurte	√	√
	San Antonio	√	√
	San Batolomé		√
	San Gerardo	√	
	San Joaquín	√	√
	Santa Ana	√	
	Santa Isabel	√	√
	Sayausí	√	√
	Shimburg		√
	Shirly	√	√
	Sidcay	√	
	Sigsi		√
	Simincay	√	
	Solano	√	
	Turi	√	√
	Turqui	√	
	Valle	√	
Victoria de Portete	√		
Zhiglid	√	√	
Zhumir	√	√	


 continúa

<b>CHIMBORAZO</b>	Alausí		√
	Cacha		√
	Calpi	√	
	Chambo	√	√
	Chunchi		√
	Colta	√	√
	Cumandá		√
	Cubijies		√
	Guamote		√
	Guano		√
	Licto		√
	Lincan	√	√
	Los Edenes	√	
	Pallatanga		√
	Pungalá		√
	Punin	√	
	Riobamba	√	√
	San Andrés	√	√
	San Gerardo	√	√
	San Isidro de Punín	√	√
San Luis	√	√	
Santa Teresa	√		
Tixán		√	
Yaruquíes	√		

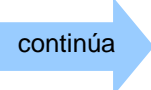
	Amarillal	√	
	Azogues	√	√
	Baños de Yanayacu	√	
	Biblián	√	√
	Borrero (Charasol)	√	
	Cañar	√	√
	Chicales	√	√
	Cochancay	√	√
	Comunidad Barrurco	√	
	Comunidad de Limpi	√	
	Comunidad de Shullín	√	
	Comunidad Rumihurco	√	
	Comunidad Uzhupud	√	
	Comunidad Villa	√	
	Déleg		√
	Dos Bocas		√
	El Achiote		√
	El Cielo		√
	El Chorro	√	


 continúa

## CAÑAR

El Km. 12	√	
El Piedrero	√	
El Tambo		√
El Troncal		√
Estero Claro	√	
Javín	√	
Guapán		√
Honorato Vasquez		√
Ingapirca		√
Javier Loyola		√
Jerusalen		√
Juncal		√
La Puntilla	√	√
La Troncal	√	√
Luis Cordero		√
Manuel J. Calle	√	√
Nazón		√
Pancho Negro	√	√
Papaloma Alto		√
Papaloma Bajo		√
Parroquia Antonio	√	√
Parroquia Bayas	√	
Parroquia Cojitambo	√	
Parroquia Guapán	√	
Parroquia Javier Loyola	√	
Parroquia Quimandel	√	
Parroquia San Marco	√	
Playa Seca		√
Rcto. Ana Luisa		√
Rcto. Santa Isabel		√
Rcto. Santa Martha	√	
San Francisco de Sageo		√
San Isidro		
Sisid	√	√
Suscal	√	√
Tambo	√	
Turupamba		√
Virgilio Urgilés	√	√
Voluntad de Dios	√	√
Zhud	√	

Asunción		√
Balsapamba		√
Caluma		√


 continúa

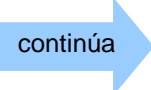
<b>BOLIVAR</b>	Chillanes		√
	Echeandía		√
	Guaranda		√
	La Magdalena		√
	San Miguel		√
	San José de Chimbo		√
	San Sebastian		√
	San Simón		√
	San Vicente		√
	Santa Fé		√
	Santiago		√
	Simiatug		√
	Telimbela		√

<b>TUNGURAHUA</b>	Aeropuerto Chachoan	√	
	Alobamba	√	
	Ambatillo	√	√
	Ambato	√	√
	Atahualpa	√	√
	Baños	√	√
	Benitez		√
	Cevallos	√	√
	Chibuleo		√
	Constantino Fernández	√	√
	Cuchibamba	√	√
	Cusua		√
	El Salado		√
	Guaranda Riobamaba	√	
	Huachi Belén	√	
	Huachi Chico		√
	Huachi Grande	√	√
	Huachi Loreto	√	
	Izamba	√	√
	Juan Benigno Vela		√
	Martinez	√	√
	Maná		√
	Mercado Mayorista	√	
	Montalvo	√	
	Pasa		√
	Paque Industrial	√	
	Pinllo		√
	Pilahuin		√
	Píllaro	√	√
	Quero	√	√


 continúa

Quillán	√	
Quisapincha	√	√
Redondel vía Baños	√	
Río Verde	√	
Salasaca	√	√
San Fernando		√
San Miguel	√	√
San Luis		√
San Vicente		√
Santa Rosa	√	√
Sur de Ambato	√	
Pelileo		√
Tisaleo	√	
Totoras	√	√
Unamuncho		√
Ulba	√	√
Yambo		√

COTOPAXI	Aláques	√	√
	Antonio José de Holguín		√
	Belisario Quevedo	√	√
	Canchagua		√
	Chan		√
	Chantilín	√	
	Chasqui	√	
	Collas		√
	Cusubamba		√
	Guanjo bajo	√	
	Guaytacama	√	√
	José Guango Bajo		√
	La Maná	√	√
	La Victoria	√	√
	Lasso	√	√
	Latacunga	√	√
	Mulaló	√	
	Mulalillo		√
	Mulliquindí		√
	Once de Noviembre	√	√
	Pansaleo	√	√
	Poaló	√	
	Pujilí	√	√
	Salache	√	√
	Salcedo	√	√
	San Juan de Pastocalle	√	√


 continúa



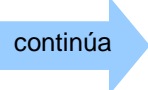
San Ramón	√	√
Saquisilí	√	√
Sigchos		√
Tanicuchi		√
Tocaza	√	√
Zumbahua		√

<b>IMBABURA</b>	Achupallas	√	
	Ambuqui	√	√
	Atuntaqui	√	√
	Azaya		√
	Caranqui	√	√
	Carpuela	√	√
	Cemento Selva Alegre	√	
	Chaltura	√	√
	Chota	√	
	Cotacachi	√	√
	El Oasis		√
	Ibarra	√	√
	Imantag	√	
	Imbaya		√
	Juncal	√	√
	Lago Cuicocha	√	
	Lago San Pablo	√	
	Lago Yaguarcocha	√	
	Mascarilla	√	√
	Montalvo		√
	Natabuela		√
	Otavalo	√	√
	Pablo Arenas	√	
	Peguche	√	
	Pimampiro	√	√
	Quiroga	√	√
	Salinas	√	√
	San Antonio de Ibarra	√	√
	San Isidro de Tanguarín		√
	San José de Quinchiche		√
	San Juan de Iluman		√
	San Pablo del Lago	√	
	San Roque		√
Santiago del Rey		√	
Y del Cajas		√	
Tumbabiro	√		
Urququí	√	√	


 continúa

<b>CARCHI</b>	Bolívar	√	√
	Caldera	√	
	Chapuel Alto	√	
	Cunquer	√	
	Kuesaca	√	√
	El Angel	√	√
	García Moreno	√	√
	Huaca	√	
	Intisán	√	
	Julio Andrade	√	√
	La Joya	√	
	La Libertad	√	
	La Paz	√	√
	Los Andes	√	√
	Mira	√	√
	Puente Internacinal	√	
	Rumichaca	√	√
	San Francisco de Villacis	√	√
	San Gabriel		√
	San Isidro	√	
Tufiño	√	√	
Túlcan	√	√	
Urbina		√	

	Alangasí	√	√
	Alluriquín		√
	Aloag	√	√
	Aloasí	√	√
	Amaguaña		√
	Aquepi	√	
	Ascázubi	√	√
	Ayora		√
	Bijual		√
	CADE	√	√
	Calacalí		√
	Calderón	√	√
	Canchacolo		√
	Cayambe	√	√
	Chaupi	√	
	Checa	√	
	Conocoto	√	√
	Cumbayá	√	√
	Cusubamba	√	


 continúa

**PICHINCHA**

El Chispal	√	
El Esfuerzo	√	√
El Quinche	√	√
El Vergel		√
Guambi		√
Guangopolo	√	√
Guayllabamba	√	√
Jerusalén	√	
Juan Montalvo		√
Julio Moreno	√	√
La Concordia	√	
La Esperanza	√	√
La Merced		√
La Palma		√
La Primavera	√	√
La Unión del Toachi		√
Libertad del Toachi	√	
Llano Chico	√	√
Los Bancos	√	√
Limbisí		√
Luz de América	√	√
Machachi	√	√
Malchingui		√
Mindo		√
Miravalle		√
Murco	√	
Nayón	√	√
Otón	√	√
Oyambarillo		√
Patricia Pilar	√	√
Pedro Vicente Maldonado	√	√
Pífo	√	
Pintag		√
Pomasqui	√	√
Puembo	√	√
Puerto Quito		√
Quito	√	√
Rcto. El Paraíso		√
Rcto. Km 26		√
Rcto. La Florida		√
Rcto. Las Mercedes		√
Rcto. Santa Lucía		√
San Andrés	√	√
San Antonio de Pichincha	√	√

continúa

San Rafael		√
San Ignacio		√
Sangolquí	√	√
San Miguel de los Bancos	√	√
San Miguel de los Colorados	√	
San Jacinto del Búa		√
San José de Minas		√
Santa Rosa de Cusubamba		√
Santo Domingo de los Colorados	√	√
Tababela	√	√
Tabacundo	√	√
Tambillo	√	
Toachi	√	
Tocachi	√	
Tucuso	√	
Tumbaco	√	
Tupigachi	√	√
Valle Hermoso		√
Yaruquí	√	
Zámbiza	√	

Tabla 1.3.5.1.2. Cobertura de la Región Sierra. CONECEL S.A. (Porta).<sup>2</sup>

- √ = *Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.*

<sup>2</sup> <http://www.porta.net/110,3576.php>

### 1.3.5.1.3 Cobertura de la Región Amazónica

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	GSM
<b>SUCUMBIOS</b>	Cascales	√	√
	El Proyecto		√
	General Farfán		√
	Lumbaqui		√
	Nueva Loja (Lago Agrio)	√	√
	Pacayacu		√
	Rcto. 7 de Julio	√	√
	Rcto. Alma Ecuatoriana	√	
	Rcto. Jambelí	√	
	Rcto. La Libertad	√	
	Rcto. La Primavera		√
	Rcto. La Victoria	√	√
	Rcto. Los Ríos	√	√
	Rcto. San Carlos	√	
	Rcto. San Francisco	√	
	Rcto. Santa Rosa	√	
	Reventador	√	
Shushufindi	√	√	
Tarapoa		√	

<b>NAPO</b>	Apuya	√	
	Archidona	√	√
	Baeza		√
	Borja		√
	Carlos Julio Arosemena	√	
	Cosanga		√
	Cotundo	√	√
	Cuyuja		√
	El Chaco		√
	Linares		√
	Miravalle	√	
	Muyuna	√	√
	Pano	√	
	Papallacta		√
	Rcto. Calmitoya		√
	Rcto. El Retén		√
	Rcto. Las Cavernas		√
	Rupuyacta	√	√
	Santa Inés	√	√
	Sarayacu	√	


 continúa

	Tena	√	√
	Vía a los Zorros junto al Batallón de Selva #19	√	
	Yuralpa		√

<b>ORELLANA</b>	Avila		√
	Batallón de Selva 19	√	
	Brepa	√	
	Dayuma		√
	Estación Experimental Napo	√	
	Francisco de Orellana	√	√
	Joya de los Sachas		√
	Kupi		√
	Loreto		√
	Payamino	√	√
	Rcto. 10 de Agosto		√
	Refinería Amazonas	√	
	Santa Fé	√	
Tierra Colorada		√	

<b>PASTAZA</b>	Fátima	√	√
	El Puyo	√	√
	El Pantanal	√	
	La Esperanza	√	
	La Florida	√	
	La Libertad	√	
	Madre Tierra	√	√
	Mera	√	√
	Shell	√	√
	Tarqui	√	√
	Veracruz	√	√

<b>MORONA SANTIAGO</b>	Arapicos		√
	Gualaquiza		√
	El Belén		√
	Macas		√
	Proaño		√
	Palora		√
	San Juan bosco		√
	San Isidro		√
	Sevilla Don Bosco		√

	Zamora		√
--	--------	--	---


 continúa

---

<b>ZAMORA CHINCHIPE</b>	Timbara		√
	Palanda		√
	Yanzatza		√
	Cumbaratza		√

Tabla 1.3.5.1.3. Cobertura de la Región Amazónica. CONECEL S.A. (Porta).<sup>3</sup>

- √ = *Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.*

---

<sup>3</sup> <http://www.porta.net/110,3576.php>

#### 1.3.5.1.4 Cobertura de la Región Insular (Galápagos)

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	GSM
GALAPAGOS	Bahía Tortuga		√
	Bellavista		√
	Cascajo	√	
	El Chalo		√
	El Progreso	√	
	Isla Baltra	√	√
	Isla Bartolomé	√	
	Isla 4 Hermanos	√	
	Isla Española	√	
	Isla Floreana	√	
	Isla Isabela (Prto. Villamil)	√	√
	Isla Pinzón	√	√
	Isla Rabida	√	
	Isla San Cristobal		√
	Isla Santa Fé	√	
	Isla Santiago	√	
	Isla Seymour	√	√
	Isla Tortuga	√	
	Puerto Ayora	√	√
	Puerto Baquerizo Moreno	√	√
Salasaca		√	
Santa Cruz		√	
Santa Rosa	√		
Sombrero Chino		√	
Tomás de Berlanga	√		

Tabla 1.3.5.1.4. Cobertura de la Región Insular. CONECEL S.A. (Porta). <sup>4</sup>

- √ = Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.

<sup>4</sup> <http://www.porta.net/110,3576.php>



### 1.3.5.2 Cobertura Nacional de Otecel S.A. (Movistar)

La Cobertura de Movistar se rige de acuerdo al contrato de Concesión, determinando las zonas que mayor penetración tienen hasta la actualidad, rigiéndose por regiones, ciudades importantes y parroquias del país, como se ilustra en la figura Figura 1.3.5.2.

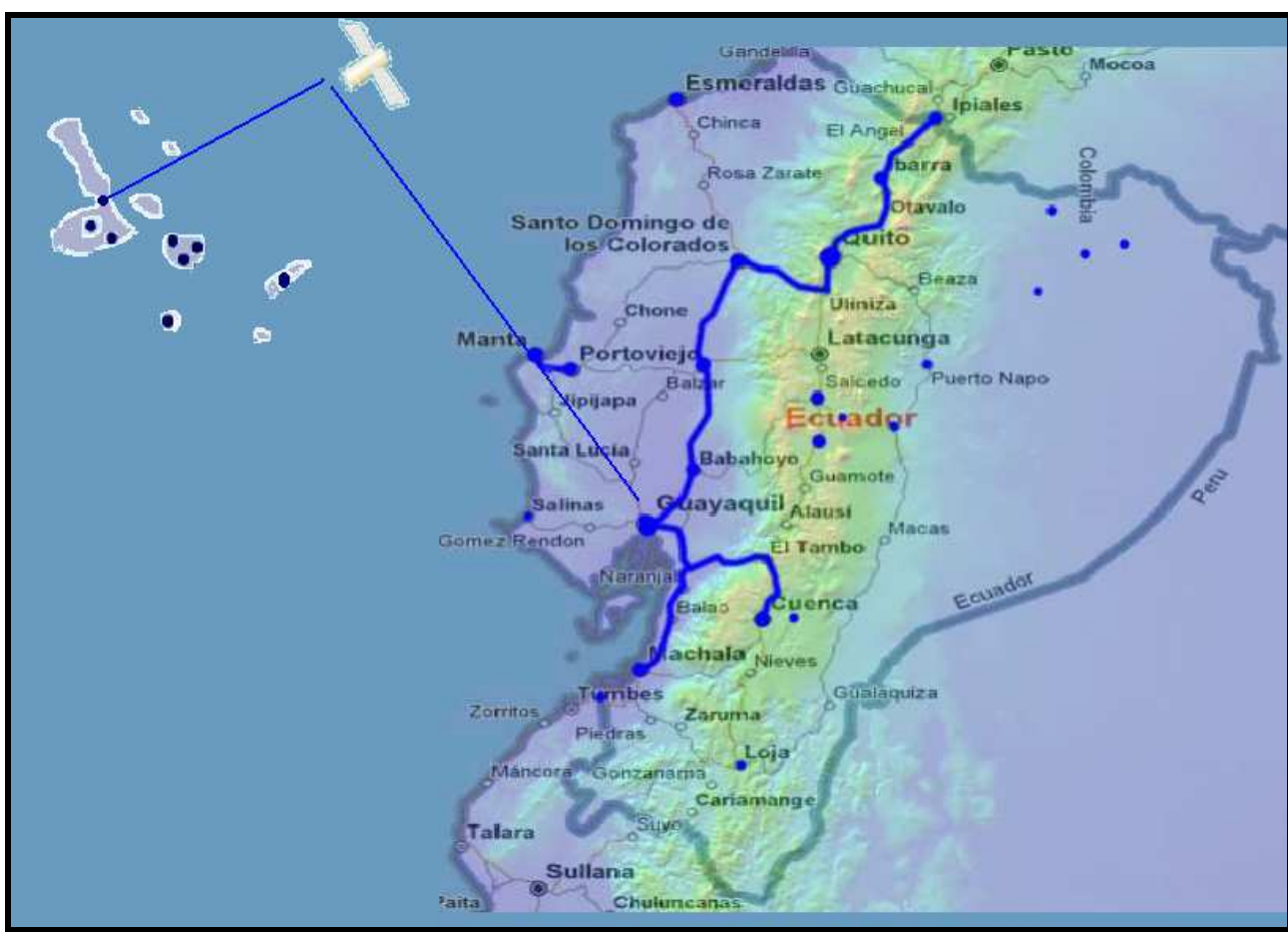


Figura 1.3.5.2. Mapa de la Cobertura Nacional OTECEL S.A. <sup>2</sup>

<sup>2</sup> SENATEL "Tendencias de la Industria Nuevas Tecnologías y Servicios" Cobertura Móvil.

### 1.3.5.2.1 Cobertura de la Región Costa

En las siguientes tablas se establece la Cobertura Celular OTECEL S.A. en las principales ciudades de la Región Costa, cuyos datos fueron analizados, estipulados y ordenados de acuerdo a las ciudades con mayor cobertura dependiente del desarrollo y/o crecimiento económico, social y político de cada provincia.

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	CDMA	GSM
<b>ESMERALDAS</b>	Atacames	√	√	√
	Eloy Alfaro	√	√	√
	Esmeraldas	√	√	√
	Muisne			√
	Quinindé	√	√	√
	Río Verde	√	√	√
	San Lorenzo	√	√	√

<b>MANABI</b>	29 de Mayo	√	√	√
	Bolívar	√	√	√
	Chone	√	√	√
	El Carmen	√		√
	Flavio Alfaro	√	√	√
	Jama	√	√	√
	Jaramijó	√	√	√
	Jipijapa	√	√	√
	Junín	√	√	√
	Manta	√	√	√
	Montecristi	√	√	√
	Olmedo	√	√	√
	Paján	√	√	√
	Pedernales	√	√	√
	Pichincha	√	√	√
	Portoviejo	√	√	√
	Puerto López	√	√	√
	Rocafuerte	√	√	√
	San Vicente	√	√	√
	Santa Ana	√	√	√
Sucre	√	√	√	
Tosagua	√	√	√	

	Alfredo Baquerizo	√	√	
--	-------------------	---	---	--


 continúa

<b>GUAYAS</b>	Moreno			√
	Balao	√	√	√
	Balzar	√	√	√
	Cmnl. Marcelino Maridueña	√	√	√
	Daule Durán	√	√	√
	El Triunfo	√	√	√
	Empalme	√	√	√
	Gral. Antonio Elizalde	√	√	√
	Guayaquil	√	√	√
	Isidro Ayora	√	√	√
	La Libertad	√	√	√
	Lomas de Sargentillo	√	√	√
	Milagro	√	√	√
	Naranjal	√	√	√
	Naranjito	√	√	√
	Nobol	√	√	√
	Palestina	√	√	√
	Pedro Carbo	√	√	√
	Playas	√	√	√
	Salinas	√	√	√
	Samborondón	√	√	√
	Santa Elena	√	√	√
Santa Lucía	√	√	√	
Urbina Jado	√	√	√	
Yaguachi	√	√	√	

<b>EL ORO</b>	Arenillas	√	√	
	Atahualpa	√	√	√
	Balsas	√	√	√
	Chilla	√	√	√
	Guabo	√	√	√
	Huaquillas	√	√	√
	Las Lajas	√	√	√
	Machala	√	√	√
	Pasaje	√	√	√
	Piñas	√	√	√
	Portovelo	√	√	√
	Santa Rosa	√	√	√


 continúa

	Zaruma	√	√	√
<b>LOS RIOS</b>	Baba	√	√	√
	Babahoyo	√	√	√
	Buena Fe	√	√	√
	Mocache	√	√	√
	Montalvo	√	√	√
	Palenque	√	√	√
	Puebloviejo	√	√	√
	Quevedo	√	√	√
	Urdaneta	√	√	√
	Valencia	√	√	√
	Ventanas	√	√	√
	Vinces			√

Tabla 1.3.5.2.1. Cobertura de la Región Costa. OTECEL S.A. <sup>1</sup>

- √ = *Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.*

<sup>1</sup> <http://www.movistar.com.ec/cobertura>.

### 1.3.5.2.2 Cobertura de la Región Sierra

Cobertura Celular OTECEL S.A. en las principales ciudades de la Región Sierra.

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	CDMA	GSM
<b>AZUAY</b>	Chordeleg	√	√	√
	Cuenca	√	√	√
	El Pan	√	√	√
	Girón	√	√	√
	Guachapala	√	√	√
	Gualaceo	√	√	√
	Nabón	√	√	√
	Oña	√	√	√
	Paute	√		√
	Pucará	√	√	√
	San Fernando	√	√	√
	Santa Isabel	√	√	√
	Sevilla de Oro	√	√	√
	Sigsig	√	√	√
<b>CHIMBORAZO</b>	Alausi	√	√	
	Chambo	√	√	√
	Chunchi	√	√	
	Colta	√	√	√
	Cumandá	√	√	
	Guamote	√	√	
	Guano	√	√	√
	Pallatanga	√	√	
	Penipe	√	√	
	Riobamba	√	√	√
<b>TUNGURAHUA</b>	Ambato	√	√	√
	Baños de Agua Santa	√	√	√
	Cevallos	√	√	√
	Mocha	√	√	√
	Patate	√	√	√
	Quero	√	√	√
	San Pedro de Pelileo	√		√
	Santiago de Píllaro	√		√
	Tisaleo	√	√	√
<b>LOJA</b>	Loja	√	√	√

continúa 

<b>CAÑAR</b>	Azogues		√	√
	Biblian			√
	Cañar		√	√
	Deleg		√	
	El Tambo		√	
	la Troncal	√		√
<b>COTOPAXI</b>	Latacunga	√	√	√
	Salcedo	√	√	√
	Saquisilí	√	√	√
<b>IMBABURA</b>	Antonio Ante	√	√	√
	Cotacachi	√	√	√
	Ibarra	√	√	√
	Otavalo	√	√	√
	San Miguel de Urcuquí	√	√	√
<b>CARCHI</b>	Tulcan	√	√	√
<b>PICHINCHA</b>	Cayambe	√	√	√
	Mejía	√	√	√
	Pedro Moncayo	√	√	√
	Pedro Vicente Maldonado	√	√	√
	Puerto Quito	√	√	√
	Quito	√	√	√
	Rumiñahui	√	√	√
	San Miguel de los bancos	√		√
	Santo Domingo de los Colorados	√	√	√
<b>BOLIVAR</b>	Guaranda			√

Tabla 1.3.5.2.2. Cobertura de la Región Sierra. OTECEL S.A. <sup>2</sup>

- √ = Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.

<sup>2</sup> <http://www.movistar.com.ec/cobertura>.

### 1.3.5.2.3 Cobertura de la Región Amazónica

La Cobertura Celular OTECEL S.A. en las principales ciudades de la Región Amazónica presenta aún ciertos inconvenientes en cuanto a esta operadora por la insuficiente incremento de la cobertura.

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	CDMA	GSM
<b>SUCUMBIOS</b>	Lago Agrio			√
	Putumayo	√	√	
	Shushufindi	√	√	√
	Sucumbíos	√	√	√
<b>PASTAZA</b>	Pastaza	√	√	√
<b>NAPO</b>	Archidona	√	√	√
	El Chaco			√
	Quijos	√	√	
	Tena	√	√	√
<b>ORELLANA</b>	La Joya de los Sachas			√
	Orellana	√	√	√

Tabla 1.3.5.2.3. Cobertura de la Región Amazónica OTECEL S.A. <sup>3</sup>

- √ = Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.

Las provincias de Zamora y Morona Santiago no tienen disponibilidad de red para usar el servicio de Telefonía Móvil, sin embargo, está en planes de implementación.

<sup>3</sup> <http://www.movistar.com.ec/cobertura>.

#### 1.3.5.2.4 Cobertura de la Región Insular

En comparación con la región Amazónica, esta presenta mejor cobertura en las principales ciudades de la Región Insular (Islas Galápagos).

PROVINCIAS	CIUDAD / CANTON	TDMA	CDMA	GSM
GALAPAGOS	Isabela	√	√	
	San Cristobal	√	√	√
	Santa Cruz	√	√	√

Tabla 1.3.5.2.4. Cobertura de la Región Insular. OTECEL S.A. <sup>4</sup>

- √ = Brinda el servicio de Telefonía Móvil en base a la tecnología que se menciona en cada columna.

<sup>4</sup> <http://www.movistar.com.ec/cobertura>.





---

### *1.3.5.3.1 Cobertura de la Región Costa*

#### **Esmeraldas**

Atacames  
Esmeraldas  
Same  
Tonsupa

#### **El Oro**

Machala  
Pto Bolívar  
Huaquillas  
Santa Rosa  
Pasaje  
El Guabo

#### **Guayas**

Atahualpa  
Boliche y Km 26  
Cerecita  
Chongón  
Cortijo  
Daule  
El Progreso  
El Triunfo  
Guayaquil  
Durán  
La Libertad  
Milagro  
Montañita  
Naranjal

Naranjito  
Palmar  
Playas  
Punta Blanca  
Salinas  
Samborondón  
Santa Elena  
Vía Salinas-Montañita  
Vía Guayaquil-Salinas  
Zapotal

### **Los Ríos**

Babahoyo  
Quevedo  
Patricia Pilar

### **Manabí**

Bahía de Caráquez  
San Vicente  
Calceta  
Chone  
El Carmen  
Manta  
Montecristi  
Portoviejo  
Puerto López  
Vía Manta-Portoviejo

### *1.3.5.3.2 Cobertura de la Región Sierra*

Por el momento la tecnología utilizada es CDMA y está presente en las siguientes ciudades de la región

#### **Azuay**

Cuenca  
Sta. Marianita  
San Joaquín  
Sinincay  
Checa  
Chiquintad  
Patamarca  
Sayausi  
Baños de Cuenca  
Valle  
Yunguilla  
La Unión  
Paute  
Gualaceo  
Chordeleg  
Sidcay  
Vía Cuenca-Azogues

#### **Bolívar**

Guaranda  
Cañar  
Azogues  
Ingapirca  
Tambo  
Vía Azogues-Biblián  
Vía Biblián-Cañar

**Carchi**

Tulcán

**Chimborazo**

Riobamba

**Cotopaxi**

Lasso

Latacunga

Salcedo

**Pichincha**

Alluriquín

Aloag

Amaguaña

Canchacoto

Cayambe

Guayllabamba

Luz de América

Machachi

Pifo

Quinche

Quito

San Pablo

Santo Domingo

Tabacundo

Puembo

Nayón

Cumbayá

Conocoto

Sangolquí  
San Rafael  
Vía Quito-Santo Domingo

### **Tungurahua**

Ambato  
Baños

#### ***1.3.5.3.3 Cobertura de la Región Amazónica***

Todavía no se logran tener coberturas en esta región.

#### ***1.3.5.3.4 Cobertura de la Región Insular***

De igual que en la región amazónica, no se posee cobertura alguna.

**Nota:** Todos los datos son actuales a la fecha del año 2007.

#### **1.3.5.4 Cobertura GSM (Convenio entre Telecsa y Otecel)**

Al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, de conformidad con el Capítulo VI, Título I, artículos innumerados, agregados por la Ley No. 94 reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones, publicada en el Registro Oficial 770 de 30 de agosto de 2007, le compete: "*Establecer términos, condiciones y plazos para otorgar las concesiones y autorizaciones del uso de frecuencias así como la autorización de la explotación de los servicios finales y portadores de telecomunicaciones*".

Con oficio 708101732-P-A, TELECSA S.A. realiza la solicitud al Presidente del CONATEL, para que este organismo autorice a que OTECEL S.A. pueda acceder a una parte del espectro radioeléctrico asignado a TELECSA S.A. en su Contrato de Concesión, en las condiciones estipuladas en el "Contrato Comercial de Uso de

---

Facilidades de Red, bajo la Modalidad de Roaming Nacional y Acceso a Espectro Radioeléctrico” .

En la cláusula Décimo Quinta de su Contrato de Concesión del SMA, se permite el acceso de OTECEL, por el tiempo pactado en este Contrato, a 10MHz (5+5) del espectro radioeléctrico concesionado a su favor, en la banda C-C', frecuencia de 1900 MHz; enfatizando que el objeto de este Contrato está sujeto a las siguientes condiciones:

- Que la SENATEL o la Autoridad competente no objete o prohíba la ejecución de la modalidad de Roaming Nacional, dentro del plazo previsto en la Ley para hacerlo
- Que el CONATEL autorice que TELECSA permita el acceso a la Fracción del espectro radioeléctrico a favor de OTECEL, por el plazo de vigencia de este Contrato.

De lo mencionado anteriormente, se resuelve:

1.- Autorizar a TELECSA S.A. para que alquile a OTECEL S.A. los rangos de frecuencias dentro de la banda C-C' (1905-1910 y 1985-1990 MHz respectivamente) de esta Resolución según el “Contrato Comercial de Uso de Facilidades de Red, bajo la Modalidad de Roaming Nacional y Acceso a Espectro Radioeléctrico” suscrito entre las operadoras.

2.- El CONATEL aprobará la Norma Técnica que determine los parámetros de calidad que deben cumplir las operadoras que implementen convenios de Roaming Nacional, presentado la siguiente información:

**OPERADORA TELECSA S.A.:**

- Topología de red detallada.
- Ubicación física de cada uno de los nodos.

- Capacidad en E1's de los enlaces de la red de transmisión y de la red troncal.
- Memoria técnica acerca del funcionamiento del servicio de roaming, detallando las diferentes etapas dentro de la red de
- OTECEL y TELECSA, que se deben cumplir a fin de que se pueda prestar el servicio.

#### **OPERADORA OTECEL S.A.:**

- Topología de red detallada.
- Ubicación física de cada uno de los nodos.
- Capacidad en E1's de los enlaces de la red de transmisión y de la red troncal.
- Memoria técnica acerca del funcionamiento del servicio de roaming, detallando las diferentes etapas dentro de la red de OTECEL y TELECSA, que se deben cumplir a fin de que se pueda presta el servicio.
- Estudio técnico que demuestre que dispone de la suficiente capacidad para poder atender a sus propios usuarios y a los potenciales usuarios que dispondrá de TELECSA.
- Estudio técnico en el que se informe los planes de expansión y las acciones que adoptarán para mejorar y garantizar la calidad del servicio prestado a sus propios usuarios y a los potenciales usuarios que dispondrá de TELECSA.

Los pagos por uso de frecuencias a partir de la suscripción del contrato de alquiler se realizarán de acuerdo a la tarifa correspondiente a los 10 MHz objeto de alquiler en la banda C-C', que será cancelada por OTECEL S.A., con la aplicación del Reglamento de Tarifas por Uso de Frecuencias aprobado en 1996, durante la duración del contrato de concesión del STMC.



## **1.4 MODALIDAD ECONOMICA DE LA TELEFONIA MOVIL**

Las tarifas que cobran las empresas de Telefonía Móvil: Conecel S.A. (Porta), Otecel S.A.(Movistar) y TELECSA S.A. (Alegro PCS), en la modalidad prepago y pospago, cuyas fuentes son los sitios WEB, Call Centers, Atención al Cliente e información recibida de las Operadoras tales como:

### **Modalidad Prepago**

Tarjetas prepago y recargas electrónicas para llamadas dentro de la red y hacia otras operadoras

Envío de mensajes cortos (SMS)

Tiempo de vigencia de la tarjeta

Costo mensual de activación de las tarifas

Horarios

Condiciones de uso

Otras informaciones

### **Modalidad Pospago**

Se incluye planes controlados, abiertos y grupales

Las tarifas (dentro y fuera de la red), incluyen los impuestos que cobra el Estado ecuatoriano:

- 12% de Impuesto al Valor Agregado (IVA)
- 15% de impuestos a los Consumos Especiales (ICE)<sup>(a)</sup>.

(a) De acuerdo a la Ley de Equidad Tributaria, las empresas de telefonía celular y fija planillan el consumo del servicio sin el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE), que fue eliminado para las telecomunicaciones desde inicios de 2008

La Superintendencia indica la tarifa máxima que pueden cobrar las Operadoras es \$0.64, incluido impuestos los cuales serán actualizados en forma mensual de acuerdo a las condiciones de la empresa de telefonía móvil, limitándose las tarifas máximas facultadas por la SUPTTEL para la prestación de los diferentes servicios, tales como:

#### RANGO DE TARIFAS NORMALES Y ESPECIALES EN US\$

TASA DE INSCRIPCION	MAXIMA (USD)	OBSERVACIONES
(Derecho de línea)	500	La tasa máxima es válida para los 3 primeros años. Luego será de US\$ 250.
TARIFA BASICA (cargo mensual)	42	Con o sin derecho a tiempo libre, conforme planes de la operadora.
TARIFA POR TRAFICO (Por minuto en aire)	0.50	-
TARIFA PARA CABINAS (rurales y servicio social)	0.10	por minuto
SERVICIO DE EMERGENCIA NACIONAL	sin costo	

Cuadro 1.4.1. Rango de Tarifas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/tarifas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/tarifas.htm)

---

**TARIFAS POR SERVICIOS ESPECIALES EN US\$ POR MES**

<b>SERVICIO</b>	<b>MAXIMA</b>
Transferencia de llamada	4
Llamada de espera	4
Conferencia	4
Llamadas salientes	5
Llamadas entrantes	3
Facturación detallada	2
Roamers básico diario	3
Roamers minuto al aire	0.8
Marcación abreviada	3

Cuadro 1.4.2. Rango de  
Tarifas<sup>2</sup>

Según los registros de la Superintendencia de Telecomunicaciones, el incremento del uso de teléfonos celulares en el país empezó en el 2001, cuando apenas existían 859 mil teléfonos en manos de los usuarios ecuatorianos. Para el 2007 la cifra ha crecido hasta alcanzar los 9,4 millones.

---

<sup>2</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/tarifas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/tarifas.htm)

En una encuesta efectuada por la empresa de investigación de mercados Ipsa Group en el primer trimestre del año 2007 a 800 personas en las ciudades principales del país, reveló que el 92% de ellas cuenta con un teléfono celular, sin distinguir el género; con el 88% en planes prepagos cuyo valor promedio de venta y de mayor preferencia es US \$10 (cuadro 1.4.3) para todo público con las siguientes tarifas propuestas:

#### Tarifas de Telefonía Móvil – Tarjeta Prepago: US \$10

	DENTRO DE LA RED (ON NET)	FUERA DE LA RED (OFF NET)
TARIFAS ALEGRO	PRECIOS	PRECIOS
Tarifa Unica	0,49	0,49
Socio Fundador	0,13	0,62
Personal	0,32	0,62
Tarifa Naranja Alegro PCS/Fijos	0,1	0,1
Horario Pico	0,62	0,62
Horario No Pico	0,37	0,37
TARIFAS MOVISTAR		
Horario Preferido	0,37	0,52
Fuera de Horario Preferido	0,39	0,55
Tarifa Movistar (Tarifa mensual de Activación \$1,91)	0,1	0,56
Tarifa Multicolor (Tarifa mensual de Activación \$1,91)	0,19	0,19
TARIFAS PORTA		
Tarifa Normal	0,38	0,61
Hacia 10 amigos Porta	0,1	No aplica
Fuera 10 amigos Porta	0,29	0,47

Cuadro 1.4.3. Tarjeta Prepago (tarjeta promedio utilizada)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/tarifas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/tarifas.htm)

---

**“Las tarifas de mensajes cortos”<sup>4</sup> :**

- Mínima US \$0.06 y máxima US \$0. 08 en Alegro.
- Mínima US \$0.08 y máxima US \$0. 10 en Movistar.
- Mínima y máxima US \$0.08en Porta.

Concluyendo con una tarifa promedio para transmisión de voz de US \$0.19 el minuto.

Por otra parte el hecho de que las personas quieran sentirse productivas, más seguras o a la moda se convierte en el aliado perfecto para que las multinacionales impongan sus celulares en el Ecuador. Si hasta hace 10 años estos aparatos solo estaban dirigidos en América Latina para la clase alta o pudiente, hoy su masificación es normal. Así lo describe la multinacional finlandesa Nokia, en un estudio efectuado en el 2006.

El crecimiento de la demanda se da, en parte, por los múltiples servicios adicionales que estos aparatos ofrecen a sus clientes; la telefonía móvil no solo sirve para transmitir señales de voz, también es capaz de brindar otro tipo de servicios, como transmisión de datos, audio y video, navegar en la Internet, sistema GPS, televisión y hasta descargas de archivos digitales.

La masificación del consumo en el Ecuador es tal que el 95% de los hogares ecuatorianos por lo menos una persona posee un teléfono móvil, mientras que, en un 36% de los hogares, todos los miembros del mismo cuentan con un celular. De los cuales los jóvenes entre 18 y 29 años son los que más celulares poseen, seguidos de quienes están entre 30 y 45 años. Esta cifra baja drásticamente desde los 60 años en adelante.

Nokia es la marca de celulares preferida por los usuarios; esta empresa capta el 57% del mercado ecuatoriano.

---

<sup>4</sup> [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/tarifas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/tarifas.htm)

## 1.5 SOLUCIONES DE TERCERA GENERACIÓN

La telefonía móvil nos ha permitido hablar en movimiento; mientras que le internet ha convertido simples servicios en servicios útiles y fáciles de usar para el público. Ahora estas dos tecnologías están convergiendo para dar paso a los servicios móviles de tercera generación, manifestándose que: *“el desarrollo tecnológico permita ejecutar nuevos servicios utilizando la misma red, y en las mismas áreas con las autorizaciones y los contratos correspondientes”*. Por ende, es preciso que cada Operadora de Telefonía Móvil con el fin de mejorar o incrementar los servicios prestados, deben y tienen el derecho de implementar una nueva infraestructura, detallar el sistema de operación y la calidad del servicio.

En el Ecuador, las empresas del servicio de Telefonía Móvil, se encuentran implementando los servicios de tercera generación (3G), combinando el acceso móvil de alta velocidad con los servicios basados en el Internet Protocol (IP). Entendiéndose que no sólo conlleva una conexión rápida con la World Wide Web, sino que implica nuevas formas de comunicarse, de acceder a la información, de hacer negocios, de aprender y de disfrutar del tiempo libre, dejando a un lado las conexiones lentas, los equipos voluminosos y los puntos de acceso fijos. Por consiguiente se explican los cambios que se están produciendo dentro y alrededor de las redes móviles con el fin de ofrecer servicios de 3G. Estos cambios suelen presentarse como una especie de revolución que exige estructuras de red completamente nuevas; la puesta a disposición del público de los servicios 3G es un proceso evolutivo que ya está en marcha.

Este es el motivo por el cual la expresión "tercera generación" puede inducir a error. La diferencia entre las redes analógicas de "primera generación" y las digitales de "segunda generación" parece fácil de entender. Sin embargo, el paso a la 3G es algo más complejo. Por ejemplo, las redes digitales de hoy en día van a evolucionar para poder ofrecer los servicios 3G.

Los servicios de 3G proponen el acceso a todos los servicios desde cualquier parte y en cualquier momento desde un terminal, desaparecerán las viejas fronteras entre comunicación, información, medios de comunicación y ocio. Los servicios se unificarán realmente.

La "movilidad" se incorporará a gran cantidad de servicios que hasta hora consideramos "fijos"; es más, será la norma para numerosos servicios de comunicación. Se podrán hacer vídeo-llamadas a la oficina y navegar por la Red simultáneamente, o jugar de forma interactiva estando nuestros amigos en su casa independientemente de dónde estemos nosotros. Pero la 3G no sólo afecta a las aplicaciones que requieren tasas elevadas de datos. También está relacionada con la comodidad y la velocidad de acceso.

La tecnología de paquetes IP (Internet Protocol) que constituirá el núcleo de los servicios futuros supondrá estar constantemente en línea: desde terminales que caben en una mano se podrán recibir mensajes electrónicos con archivos adjuntos; con sólo pulsar un botón podremos conectar con la red de nuestra compañía. Dispondremos de este "acceso permanente" sin pagar cierta remuneración económica hasta que no utilicemos realmente los recursos de la red para enviar o recibir datos.

En un futuro próximo, la movilidad no será un añadido: se convertirá en un aspecto fundamental de muchos servicios. Exigiremos acceso de alta velocidad a Internet, al ocio, a la información y al comercio electrónico (comercio-e) estemos donde estemos, no sólo desde nuestro ordenador de sobremesa, desde el de casa o desde el televisor.

### 1.5.1 UMTS

Para responder a los problemas, como el aumento de la capacidad en el transporte de datos y el diseño de una interfaz radio más avanzada, se propuso el desarrollo del sistema Universal Mobile Telecommunications Systems (UMTS).

Representa una evolución respecto a los sistemas actuales, hasta el momento en la mayoría de redes precedentes; las llamadas se llevan a cabo mediante la conmutación de circuitos, es decir se establece un camino en la red cuando el usuario realiza la llamada (voz y datos sin distinción) y se libera hasta el final de la comunicación. Para implementar el diseño del UMTS en el país se ha utilizado CDMA que mejora la eficiencia espectral del sistema y su interfaz multimedia.

#### 1.5.1.1 Estructura de la Red UMTS

UMTS ha pasado por varios procesos, los cuales han creado los llamados "RELEASE"<sup>1</sup> (documentos relacionados a que clase de redes, tipos de conmutación, servicios a ser prestados), tal es el caso de:

**Release 99:** Primera versión desplegable, describe el soporte de redes de radio – acceso GSM/GPRS/EDGE/WCDMA. Usa ATM (Asynchronous Transfer Mode) como producto de transporte en la Red de Acceso (UTRAN).

**Release 4:** Describe el soporte para mensajería multimedia.

**Release 5:** En vías de finalización, describe el sistema HSDPA y la primera fase de servicios multimedia basados en IP (IMS).

---

<sup>1</sup> Fuente: Mobile Broadband: The Global Evolution of UMTS/HSPA, 3GPP release 7 and Beyond.



**Release 6:** En vías de finalización, describe el Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS); segunda fase de interfuncionamiento IMS, WCDMA/WLAN, administración común de recursos de radio (GERAN/UTRAN), sistemas de antena, múltiple entrada múltiple salida (MIMO) para mayores velocidades de datos para el usuario y acceso a paquetes de alta velocidad en el uplink (HSUPA).

**Release 7:** En desarrollo, busca la evolución de la interfaz radio y la arquitectura de red.

Los sistemas UMTS están compuestos, como todas las redes públicas, por tres subredes:

- Una red de acceso radio
- Una red básica de transporte y
- Una red de nodos que soporten los servicios. La red de acceso según la norma puede ser de dos tipos: acceso terrestre (UTRAN) o vía satélite (MSS). En este momento las redes de acceso que se están desplegando son las terrestres UTRAN (UMTS, Terrestrial Radio Access Network).

Lo que caracteriza la velocidad y el servicio que puede prestar una red UMTS al cliente es su red de acceso. Ésta es una red de radio celular, con estaciones base (nodos B) repartidas por toda la geografía, que proporcionan cobertura de servicio y dan capacidad a los equipos de usuario (UE) de una zona llamada celda o célula. Todas las estaciones son controladas por nodos de control (Radio Network Controller, RNC). En cierto modo, es similar a la estructura de una red GSM, pero los distintos elementos que la conforman se denominan de otra manera.

Dentro de la red de acceso, lo más característico es la interfaz radio entre el nodo B y el terminal del cliente, puesto que ésta será el principal cuello de botella de velocidad y funcionalidad de todas las comunicaciones que se intentan realizar.

#### **1.5.1.2 ¿Cómo se Incorporaría UMTS en el país?**

Para determinar los beneficios y repercusiones en lo que se refiere a Telefonía Móvil se realizará un estudio de las posibles soluciones técnicas dadas por sistema UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems) de tercera generación en el país, tanto para las operadoras que manejan CDMA; de igual manera para las operadoras que manejan GSM, siendo estas:

- Alegro
- Movistar
- Porta

UMTS presenta mejoras respecto a los sistemas móviles de segunda generación (2G) en cuanto al alcance y aplicaciones.

#### **1.5.1.3 Alcance y Aplicaciones**

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). Constituye la visión europea con capacidades 3G como parte de la familia de estándares IMT-2000. UMTS es la evolución lógica de la comunidad GSM a la tercera generación, por lo que está siendo mayoritariamente adoptado en la Unión Europea.

Si nos imaginamos que el teléfono móvil nos proporciona una "conducción" de radio hacia la red mundial de telecomunicaciones, los servicios 3G supondrían un

ensanchamiento de esa conducción y permitirían enviar y recibir mucha más información simultáneamente. Además, la 3G implicaría la convergencia de las tecnologías de comunicaciones de área local (interior) y de área amplia (exterior); podríamos acceder a todos los servicios que necesitamos sin problemas desde un terminal mientras nos estamos moviendo.

*“Para los actuales operadores de redes móviles GSM y TDMA (ANSI-136), la ampliación del ancho de banda de radio para los nuevos servicios IP se podrá lograr mediante una evolución paso a paso a partir de las redes actuales”<sup>1</sup>.*

**Primer paso** crucial será la introducción del GPRS, un avance para la red móvil que incorpora la transmisión de datos por paquetes. Proporcionará a los usuarios un mayor ancho de banda (inicialmente hasta 115 kbit/s), con una elevada eficiencia espectral. Esto significa que los operadores podrán ser pioneros en los servicios de transmisión pura de paquetes de datos y en cobrar al cliente por bits en lugar de por duración de la llamada.

**Segundo paso** será, lógicamente, el despliegue de EDGE, que mejora las capacidades de la red con una nueva técnica de modulación de transmisiones por radio que potencia las tasas de transmisión de datos del usuario y que confiere capacidades de 3G a las redes de hoy.

Por lo basado anteriormente, el sistema GSM, a través del GPRS y EDGE da lugar al sistema UMTS. A su vez, el sistema UMTS, tiene dos modos de operación y dos ámbitos de aplicación específicos (ver la figura 1.6.1.3), tales como:

- **W-CDMA**, se emplea sobre todo en ambientes exteriores y de células de gran tamaño.

---

<sup>1</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Mobile\\_Telecommunications\\_System](http://es.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System)

- **T-CDMA**, se aplicará sobre todo en edificios de oficinas y en zonas donde se requiera dar servicios a densidades de usuarios mas elevados

En cuanto a bandas de **frecuencia UMTS<sup>1</sup>** utiliza:

Un par de bandas “apareadas” en torno a los 2000MHz, es decir:

- ✓ 1920 – 1980 MHz para el enlace ascendente.
- ✓ 2110 – 2170 MHz para el enlace descendente.

Una banda de frecuencia “desapareada”

- ✓ 1910 – 1920 MHz + 2010 – 2025 MHz.

Nuevas bandas para conseguir 160 MHz de espectro adicional.

- ✓ 1710 – 1885 MHz.
- ✓ 2500 – 2690 MHz.

En su componente terrestre, tiene una estructura jerárquica, esto es, está compuesta por tres tipos de “**Celdas**”<sup>2</sup>: Macro Celda, Micro Celda y Pico celda con un mínimo de 5 MHz de ancho de banda por Celda.

**Las Macro Celdas tienen:**

- Radios desde 1km hasta 35km y se destinan para ofrecer cobertura rural y carreteras para vehículos u otros objetos que se mueven a alta velocidad (transmisión de datos de 144kbit/s.).

---

<sup>1,2</sup> Fuente: Fundamentos de los Sistemas de Comunicaciones Móviles, Alberto Sendín, McGrawHill, 2004

### Las Micro Celdas tienen:

- Radios desde 50m hasta 1km para ofrecer servicio a usuarios fijos o que se muevan lentamente con elevada densidad de tráfico (urbana) con velocidades de 384kbit/s, usando UTRAFDD.

### Las Pico Celdas tienen:

- Radios hasta 50m para ofrecer coberturas localizadas en interiores, usando ULTRA-TDD, con velocidades del orden de los 3Mbit/s.

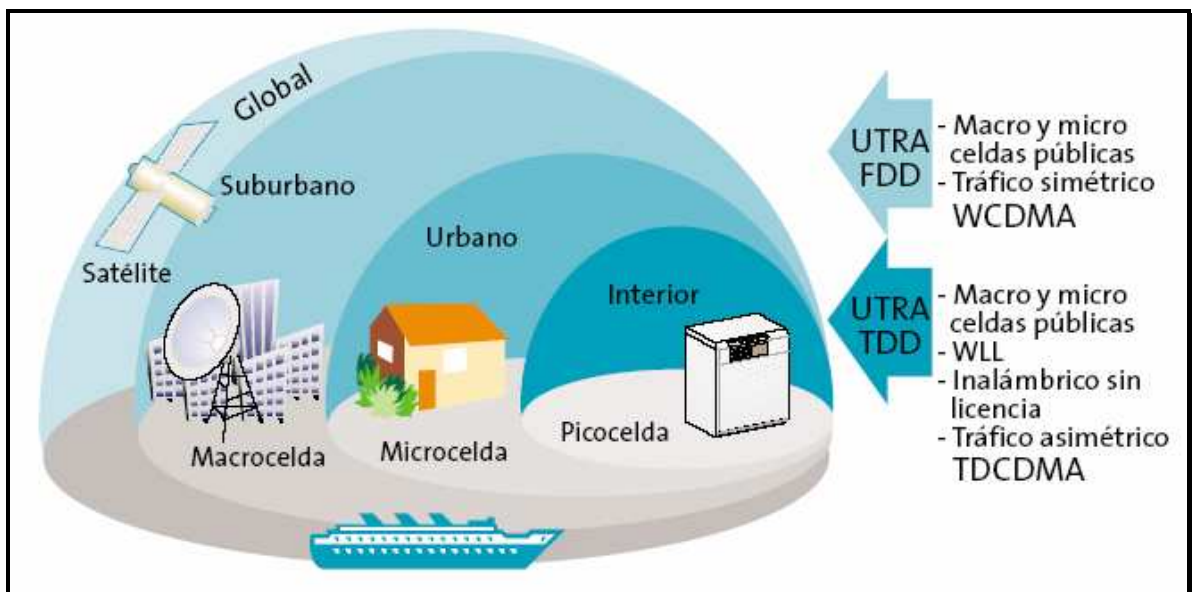


Figura 1.5.1.3 Distintos usos del estándar UMTS <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fuente: Mobile Broadband, The Evolution of UMTS, 3GPP Release 5 and Beyond

En cambio la interfaz definida para cdma2000 apoya la red de segunda generación de todos los operadores actuales, independientemente de la tecnología (cdmaOne, IS-136 TDMA o GSM). Operando en modo TDD y/o FDD, cdma2000 ofrece velocidades desde 1,2 kbit/s, y soporte para canales de 1,25-3,75-7,5 y 15MHz con una o múltiples portadoras, y su uso se está extendiendo, básicamente, en Estados Unidos y su área de influencia.

El principal interés de CDMA reside que es más eficiente espectralmente, ello debido a que:

- Se aproxima a las condiciones ideales que permiten optimizar la capacidad de los canales.
- Permite aprovechar las pausas en la comunicación de la voz y de los datos, repartiendo potencia en lugar de espectro – tiempo, por lo tanto se gana eficiencia estadística.
- Pero existen algunos inconvenientes, como la necesidad de utilizar un control de potencia muy preciso y exacto.
- Es necesario cuando se transmiten paquetes tipo IP realizar un ajuste de los niveles previamente a la transmisión con el consiguiente retardo o bien mantener el enlace operativo, lo que implica que entre el emisor y el receptor debe existir el flujo continuo de información de control de potencia antes mencionado.
- Una de las grandes ventajas es que es más fácil diseñar receptores CDMA con buena eficiencia espectral que TDMA, especialmente en lo que se refiere a voz y a aplicaciones de macrocélulas.

Para asegurar el éxito de los servicios de UMTS, se ha de proporcionar a los usuarios unas comunicaciones muy eficientes, con una alta velocidad y calidad y, además, fáciles de utilizar. Los sistemas deben ofrecer:

- Transmisión simétrica/ asimétrica de alta fiabilidad.
- Uso de ancho de banda dinámico, en función de la aplicación.
- Velocidades binarias mucho más altas: 144 kbit/s en alta movilidad, 384 kbit/s en espacios abiertos y 2 Mbit/s en baja movilidad.
- Soporte tanto de conmutación de paquetes (IP) como de circuitos.
- Soporte IP para acceso a Internet (navegación WWW), videojuegos, comercio electrónico, y vídeo y audio en tiempo real.
- Diferentes servicios simultáneos en una sola conexión.
- Calidad de voz como en la red fija.
- Soporte radioeléctrico flexible, con utilización más eficaz del espectro, con bandas de frecuencias comunes en todo el mundo.
- Personalización de los servicios, según perfil de usuario.
- Incorporación gradual en coexistencia con los sistemas actuales de 2G.
- Itinerancia (roaming), incluido el internacional, entre diferentes operadores y tipos de redes.

- Ambientes de funcionamiento marítimo, terrestre y aeronáutico.
- Capacidad de terminales telecargables, multibanda y multientorno.
- Economías de escala y un estándar global y abierto que cubra las necesidades del mercado de masa.
- Provisión de un “ambiente local virtual” VHE: el usuario podrá recibir el mismo servicio independiente de su ubicación geográfica.

## **1.6 SOLUCIONES DE CUARTA GENERACION**

La falta de terminales y la lentitud de la implantación a la que se hacía referencia, ha llevado a considerar a algunos operadores otro tipo de soluciones que han comenzado a determinarse 4G (Cuarta generación) para proporcionar mejores servicios. Por lo tanto es necesario que el Ecuador considere la implementación de ciertos aspectos importantes de esta nueva generación, la cual no trata de desarrollar un nuevo sistema, sino por el contrario buscar soluciones de red que, combinadas con soluciones ya disponibles podrán lograr los propósitos de movilidad.

Entre las soluciones que ofrecen mayores posibilidades, está la utilización de redes de área local sin hilos (Wireless Local Area Network); frente a las necesidades de comunicación que existen, WLAN constituye el método ideal para dotar a las organizaciones de soluciones de movilidad que permitan la conexión permanente a los recursos en el entorno corporativo. Por lo tanto tenemos varios estándares tales como los que describimos a continuación.



### 1.6.1 WIFI (WIRELESS FIDELITY)

Quizás el principal obstáculo que puede encontrar la adopción de Wifi (IEEE 802.11) es el "escepticismo tecnológico" en el que todos estamos inmersos tras numerosas revoluciones que al final se han quedado en agua de borrajas no sin llevarse antes por delante importantes inversiones. Si hace un par de años todo valía, hoy ninguna nueva tecnología es vista con buenos ojos, pero Wifi tiene una poderosísima arma para contrarrestar esta barrera, el precio que una empresa debe pagar por implantar una red inalámbrica en su empresa es bajo comparado con las millonarias inversiones de revoluciones anteriores, esto hace de Wifi una tecnología asumible incluso en los hogares ya que hoy ya es posible tener tu propia red inalámbrica en casa por poco más de 250 euros, y probablemente en menos de un año podrá tenerse por unos 100.

A continuación se describen algunos aspectos de interés relacionados con los protocolos Wi-Fi:

**IEEE 802.11:** Fue el primer estándar disponible y permite dos variantes para el interfaz aire: DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) y FH-SS (Frequency Hopped Spread Spectrum). La capacidad alcanzada es de 1 / 2 Mbps (según fabricante).

**IEEE 802.11b:** es el estándar que lidera los desarrollos actuales de WLAN. Emplea solamente DS-SS y utiliza modulación con forma de onda CCK (Complimentary Code Keying) lo que permite alcanzar hasta 11 Mbps de velocidad.

**IEEE 802.11a:** es una evolución del 802.11b, opera en la banda de 5 GHz y ofrece una capacidad de hasta 54 Mbit/s. El interfaz aire utiliza multiplexación OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

**IEEE 802.11g:** (versión "draft" o provisional desde Octubre 2002). Con multiplexación OFDM permite hasta 54 Mbps de capacidad máxima en la banda de 2.4 Ghz.

Permite interoperabilidad con IEEE 802.11b utilizando un interfaz aire SS-DS y ofreciendo hasta 11 Mbps de capacidad.

El estándar IEEE 802.11a utiliza la banda de 5 GHz que en Europa no está asignada en este momento de forma prioritaria para aplicaciones WLAN por lo que actualmente tiene que compartir banda con otras aplicaciones. La norma IEEE 802.11h es una evolución del IEEE 802.11a que permite asignación dinámica de canales y control automático de potencia para minimizar los efectos interferentes.

**IEEE 802.11 b/a (Wi-Fi):** Estándar "de facto" para WLAN. La denominación Wi-Fi (Wireless Fidelity) aplicada al protocolo inalámbrico IEEE 802.11b significa que, vía radio, mantiene con fidelidad las características de un enlace Ethernet cableado. Por extensión se conoce como WiFi 5 al protocolo IEEE 802.11a que es el nuevo estándar de la misma familia para la banda de 5 GHz. Dado que estos protocolos Wi-Fi ya están implementados en múltiples productos comerciales podemos considerar que se han convertido en estándar "de facto" para las aplicaciones WLAN en detrimento del estándar Hiperlan2 del ETSI.

#### **1.6.1.1 Alcance y Aplicaciones**

Entre sus principales características tenemos:

- Conectividad inalámbrica para estaciones fijas, móviles y portátiles dentro de un área local.
- Se basa en los dos niveles del modelo de referencia ISO.
- Presenta compatibilidad con cualquier aplicación LAN y WLAN.
- Dentro de alcance permite conectarse a una distancia de 100 metros.

- 
- La tecnología de acceso inalámbrico Wi-Fi se utiliza básicamente para establecer conexiones de forma ágil, económica y temporal; esta tecnología junto con la banda ancha ha permitido a los operadores de telefonía fija ofrecer servicios de datos móviles y poder competir con los mismos.
  - Las precursoras del servicio “Enterprise FMC”<sup>1</sup> (CFM/FMC, Convergencia Fijo-Móvil) utiliza a WI-FI como interfaz en la red fija y ayuda al acceso a redes móviles 2G (GSM) permitiendo ejecutar una serie común de aplicaciones y funciones en las llamadas a través de una red IP de banda ancha; por ejemplo: mediante Wi-Fi y xDSL accediéndoles hablar desde el móvil enviando la llamada a través de xDSL, una vez fuera de la zona Wi-Fi, el Terminal se conectará a las redes GSM como cualquier Terminal móvil.
  - Por lo descrito anteriormente Wi-Fi se utiliza como complemento del acceso móvil 2G (GSM/GPRS) al introducirse un elemento en la red móvil denominado GANC (controlador de red de acceso radiobase) en el entorno tradicional, encargándose de asignar los canales de radio correctos entre la BTS (Estacion Radiobase) y el terminal para dar curso al tráfico telefónico.
  - En cuanto a cobertura de Wi-Fi, el terminal del usuario se conectará con una red IP hasta el elemento GANC para enviar información GSM/GPRS descartando el uso de la red de radio 2G.
  - La conexión es asegurada mediante tecnologías de autenticación y encriptación basadas en la tarjeta SIM (Subscriber Identity Module) almacenando toda la información respectiva al usuario.

---

<sup>1</sup> Fuente: ENTERPRISE FMC, Servicio CFM de British Telecom en fase de prueba en el último trimestre del 2006.

- Con protocolos GSM se permite obtener una continuidad total del servicio (voz, SMS, GPRS) se mantiene el identificador único del usuario, es decir el número telefónico cediendo una continuidad de las llamadas entre ambos accesos Wi-Fi y GSM. Además puede facilitar que las llamadas se desvíen automáticamente a un contestador.
- Reducción de las necesidades del ancho de banda vía Wi-Fi, generando una migración desde secciones de 2G a 3G.
- Reducción de las tasas de sistemas alámbricos (destino).
- Servicios basados en localización GPS ofrecidos con seamless Wi-Fi.
- Reducción de costos de llamadas de larga distancia.
- Incremento de productividad vía sesiones seamless, sin exclusiones.
- Incremento de la rapidez para acceder continuamente a los negocios, servicios basados en localización, terminales equipos personales, redes.
- Posibilita el mejoramiento de los negocios por el flujo de información.

### **1.6.2 WIMAX (WORLDWIDE INTEROPERABILITY FOR MICROWAVE ACCESS)**

El desarrollo de las telecomunicaciones se está orientando en los últimos años, a un uso intensivo de sistemas de banda ancha con altos niveles de calidad. Esto se viene haciendo mediante el desarrollo de tecnologías de alta capacidad de transmisión, entre los cuales podemos destacar el xDSL, la fibra óptica o el cable coaxial hasta el domicilio del abonado; los cableados anteriormente indicados por lo general tienen

---

alto costo de instalación, representando además dificultades en su construcción, instalación y puesta en servicio. Adicionalmente a esto, el desarrollo de estos medios de transmisión a zonas rurales y de preferente interés social, representan inversiones de muy difícil recuperación por las características propias de la demanda.

Frente a esta situación y a otras limitaciones tecnológicas y topográficas se ha buscado alternativas inalámbricas que permitan un despliegue rápido de la infraestructura, mayor predictibilidad de la inversión hacia los lugares donde se instalan, así como menores costos de operación y mantenimiento. Dentro de este entorno es que se desarrolla el **estándar inalámbrico IEEE 802.16-2004, llamado WIMAX** (Worldwide Interoperability for Microwave Access) de manera de dar cobertura a diferentes usuarios, propiciando una alternativa de competencia sana a los medios de acceso alámbricos de banda ancha, consiguiendo la introducción de nuevos y mejores servicios de telecomunicaciones, dentro del concepto de “triple play” (voz, imagen y datos). WIMAX es un sistema basado en el estándar IEEE 802.16 que permite la conexión inalámbrica de banda ancha teniendo una amplia área de cobertura. Existen dos variantes prácticas de este estándar:

- ***IEEE 802.16d <sup>1</sup> (IEEE 802.16-2004), es definida para sistemas inalámbricos fijos.***

Por ejemplo: WIMAX se constituye como alternativa a ser el Backbone (enlaces principales) para Redes de Distribución Wi-Fi.

- ***IEEE 802.16e <sup>2</sup> (estándar aun por aprobar), es definida para acceso a móviles.***

Esta versión igualará a los productos y servicios móviles en ambientes que requieran de gran cobertura.

---

<sup>1,2</sup> Fuente: WiMAX, Untethering the Internet User,” by Bill Gage, Charlie Martin, Ed Sich, and Wen Tong, Nortel Technical Journal, Issue 2.

---

Entre las características para obtener una buena cobertura (alcance) tenemos:

- Posee compatibilidad con Wi-Fi (IEEE 802.11), Ethernet (IEEE 802.3) o Token Ring (IEEE 805.5).
- Permite admitir simultáneamente más de 60 enlaces con conectividad tipo T1/E1 con ciento de conexiones DSL (Digital Subscriber Line), debido al gran ancho de banda.
- Podemos transmitir Voz sobre IP (VoIP), datos o videos.
- Compatible con las antenas de telefonía de tercera generación (antenas inteligentes).
- La comunicación puede alcanzar una distancia cercana a los 50 Km., a una velocidad máxima 70 kbps.<sup>1</sup> y una velocidad de transferencia de datos hasta 70 Mbps. (cerca del centro de la celda), en circunstancia ideales y sin obstáculos que interfieran en los enlaces establecidos<sup>2</sup>.

Entre sus *características técnicas* de acuerdo a sus capas tenemos:

### **Capa Física.**

Basada en la técnica de modulación OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), que utiliza 256 subportadoras, las cuales se asignan de la siguiente manera:

- 192 portadoras utilizadas para datos de usuario.

---

<sup>1-2</sup>[www.um.es/docencia/barzana/Wimax,alternativaaADSL\\_RafaelBarzanallana\\_UniversidaddeMurcia.htm](http://www.um.es/docencia/barzana/Wimax,alternativaaADSL_RafaelBarzanallana_UniversidaddeMurcia.htm).

- 56 portadoras son nulas por banda de guardia.
- 8 portadoras utilizadas como símbolos pilotos permanentes.

Además soporta subcanalización tanto en DL (Downlink) y UL (Uplink). La unidad mínima de frecuencia – tiempo es un spot y equivale a 48 tonos de datos (subportadoras).

Para las aplicaciones móviles de WiMax se utiliza la técnica similar a OFDM, OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access) donde se agrupan subportadoras múltiples en subcanales denominada diversidad, los cuales serán escogidos dependiendo de la señal recibida, soportando una estructura de trama TDD (Time Division Duplex) y operaciones half y full duplex FDD (Frequency Division Duplex). En cuanto a la versión fija, portátiles y de baja movilidad, podemos tener de igual manera denominada continuidad.

### **Capa Enlace.**

Esta consta de tres subcapas:

*Subcapa de privacidad y seguridad*, es la más importante para redes externas públicas que para redes internas privadas manejando codificación decodificación y administración de clave.

*Subcapa MAC*, controla el sistema considerada como la administración del canal.

*Subcapa de convergencia específica del servicio*, la cual soporta cuatro tipos de servicios:

- Servicio de subvención no solicitado (UGS)
- Servicio de sondeo en tiempo real (rtPS)





Las expectativas finales de WiMax es un sistema de tipo inalámbrico dirigido a entornos urbanos y rurales, especialmente los puntos tradicionalmente abandonados por las comunicaciones de telefonía móvil.

Además WiMax es una tecnología inalámbrica de banda ancha que soporta accesos fijos, nómadas, portables y móviles, cuya versión 802.16e, considera movilidad y portabilidad, aplicaciones fijas y móviles, handoff (traspaso) y roaming (nómada); por ejemplo las redes overlay pueden operar paralelamente con WiMax fijo y desarrollarse si se tiene suficiente espectro, lo cual permite al operador brindar accesos fijos y móviles en la misma área.

IEEE 802.16e puede ofrecer un backhaul para la expansión de redes en forma rápida y económica, enlaces punto a punto y velocidades de transmisión capaces de soportar múltiples E1/T1's. Se puede utilizar y/o incorporar equipos WiMax como estaciones bases (BS) para el manejo del tráfico de operación y centros de conmutación, también con lo WiFi hot-spots. Se puede interconectar la estación subscriptora (SS) con la estación base (BS). En el caso de añadir una celda, se podría utilizar la misma BS WiMax para este objetivo, siendo ahora la estación subscriptora (SS) el centro de conmutación móvil (MSC) de la celda celular.

Los productos 802.16e son optimizados para ofrecer movilidad total y soportar handoff a una velocidad de 120Km/h y ampliar la vida de los terminales móviles.

Permite tener cobertura en interiores o sin líneas de vista a través de la subcanalización beneficiando a las aplicaciones fijas y móviles. La alta flexibilidad en el manejo del recurso espectral, hace que la subcanalización otorgue disponibilidad para usar la red inteligente para asignar recursos a los terminales según su necesidad con el objetivo de bajar los costos de despliegue.

## **CAPITULO II**

### **COMPARACION DE LA SITUACION DEL MERCADO**

Previo a la realización de la comparación es necesario enfatizar ciertos aspectos sobresalientes del mercado técnico, económico y la calidad de la Telefonía Móvil en Colombia y Perú para enfatizar puntos claves ventajosos y desventajosos de la Telefonía móvil en nuestro país.

#### **2.1 SITUACION TECNOLÓGICA Y ECONOMICA**

En la última década, los países Latinoamericanos han presenciado la llegada de varios avances tecnológicos. Los televisores de pantalla plana, el computador personal, los servicios de Internet y la telefonía celular, hacen parte del mundo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC'S.

##### **2.1.1 COLOMBIA**

Desde el punto de vista regulatorio, es importante que exista la interoperabilidad entre operadores de telefonía móvil celular y entidades de control y supervisión por parte del Gobierno con el fin de garantizar al usuario sus comunicaciones, en voz o datos, de manera transparente y efectiva. En Colombia dicha tarea es ejercida por tres entes gubernamentales (cuadro 2.1.1) con su respectiva función:

ENTIDAD	FUNCION BASICA
Ministerio de Comunicaciones	Política General del sector de comunicaciones
Comisión de Regulación de telecomunicaciones – CRT	Regulación de todos los servicios de telecomunicaciones y de radio
Superintendencia de Industria y Comercio – SIC	Vigilancia y Control del régimen de libre y leal competencia

Cuadro 2.1.1. Entidades Políticos – Regulatorios de Colombia<sup>1</sup>

El Servicio de Telefonía Móvil Celular (TMC) en Colombia, se aprobó por el Congreso de la República mediante la **Ley 37** de enero de 1993. De acuerdo con esta Ley, se permite al Ministerio de Comunicaciones adjudicar la “**concesión de la prestación del servicio de TMC**”<sup>1</sup>, previo un trámite de licitación pública.

Según el artículo 50 del “**Decreto 741**”<sup>1</sup> del 20 de abril de 1993, conforme con la Constitución Política, se dividió el país en el territorio debió dividirse en tres (3) áreas de cobertura (figura 2.1.1.1).

- Oriente
- Costa Atlántica
- Occidente

<sup>1</sup>[http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view\\_page&id\\_contents=217&l=1](http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view_page&id_contents=217&l=1)

<sup>1</sup><http://www.sic.gov.co/Normatividad/Leyes/Lista%20leyes.php>

<sup>1</sup><http://www.sic.gov.co/Normatividad/Decretos/Lista%20decretos.php>

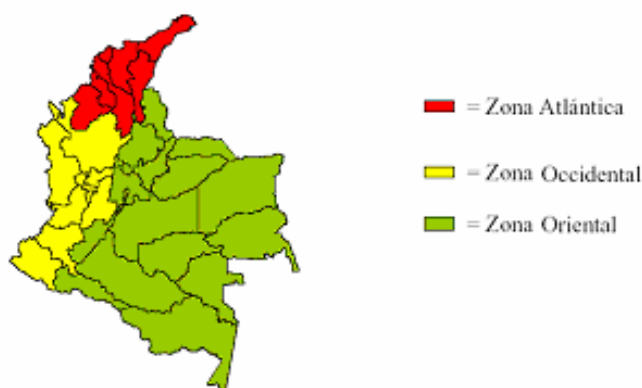


Figura 2.1.1.1. Regiones Telefónicas de Colombia<sup>1</sup>

De esta forma, la concesión para la prestación del servicio de TMC fue adjudicada a comienzos de 1994 en cada una de las tres regiones en que se dividió el territorio nacional en dos redes que compiten entre sí en cada una de las áreas:

Red A : Sociedades Mixtas

Red B : Sociedades Privadas

- Competencia abierta después del quinto año (1999)

La Telefonía Móvil Celular (TMC) en Colombia ha tenido un gran crecimiento tanto tecnológico como económico hasta la actualidad de acuerdo a leyes estatales, establecidas para las tres operadoras:

- Colombia Móvil. S.A. E.S.P. (Tigo)
- Telefónica Móvil Colombia S.A.
- Comunicación Celular COMCEL. S.A.

---

<sup>1</sup>Departamento Nacional de Planeación \_ Decreto 741, Infraestructura de Telefonía.

**Artículo 1º<sup>1</sup>.****“TECNOLOGIA EN LA PRESTACION DEL SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL CELULAR”.**

El Ministerio de Comunicaciones señalará en el pliego de condiciones la tecnología y las especificaciones técnicas correspondientes para efectos de la adjudicación de la licitación.

“En todo caso el Ministerio de Comunicaciones adjudicará de tal manera que las redes de telefonía móvil celular en las tres áreas del servicio sean totalmente compatibles entre sí”.

Con relación a los aspectos *Técnicos* (70% del total de la evaluación), se debía cumplir, como mínimo el 75% de los requisitos establecidos en los *Pliegos de Condiciones* para el establecimiento y mantenimiento del servicio telefónico, considerando ciertos aspectos:

**Requisitos Técnicos 70.0%**

Tecnología y equipo 6.0%

Grado de servicio 3.5%

Planes de expansión y modernización 3.0%

Plan de interconexión con la red 9.5%

Planeación de la red 43.5%

Seguridad de la red 1.5%

Servicios especiales 3.0%

---

<sup>1</sup> <http://www.mincomunicaciones.gov.co/normas/D1900d1990.php>

---

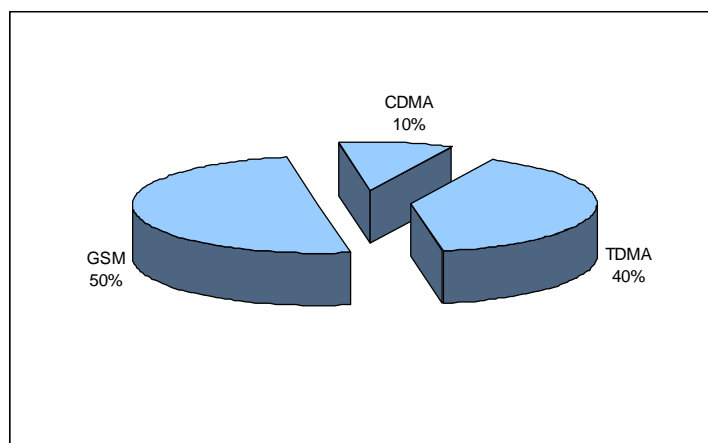
Hoy más que nunca, los servicios financieros están enfrentando una fuerte competencia nacional e internacional, haciendo más relevante la transformación y modernización tecnológica como polo de desarrollo para sus servicios que se convertirá en el factor clave para la diferenciación que empieza a competir por un espacio predominante en el mercado colombiano, ***destacando la tecnología implementada y empleada para brindar un mejor servicio e inclinaciones socio-económicas de los usuarios.***

Entre octubre y noviembre del año 2003, llegó al país el nuevo Sistema de Comunicación Personal, PCS, bajo dos estándares tecnológicos de transmisión de voz: el Acceso Múltiple de División de Código, CDMA, y el Sistema Global de Comunicación Móvil, GSM que aparte de transmitir voz, ofrece la posibilidad de enviar y recibir mensajes de texto, tomar y enviar fotos, navegar por Internet y entretenerse con videojuegos. En el país, la empresa Colombia Móvil (Tigo) es la encargada de prestar el servicio de PCS con el sistema europeo, que hoy en día es utilizado en más de 180 países y por más de 800 millones de personas.

Sobre la realidad tecnológica celular implementada en Colombia dentro de las familias de tercera generación (3-G) avaladas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT, se encuentran UMT (banda ancha - CMA), Edge y CDMA 2000, TDMA, CDMA y GSM (figura 2.1.1.2) como segunda generación y la entrada del nuevo operador de Servicios de Comunicación Personal - PCS. Esto a su vez, motivó el crecimiento de los ingresos de los proveedores de equipos e insumos de telecomunicaciones, pero cuando los móviles evolucionaron y comenzaron a transportar no solo voz sino datos, la TDMA no avanzó y los fabricantes decidieron que no había un mercado lo suficientemente grande para desarrollar la tercera generación, así que las empresas móviles tuvieron que migrar hacia alguna de las otras dos tecnologías, expandiéndose la GSM por Europa y la CDMA en Norteamérica. La tercera generación móvil de la que tanto se habla, permite mejorar la capacidad para transmitir voz y transmitir datos a una mayor velocidad para que sea una realidad la masificación de mensajes multimedia con voz, música, texto,

imágenes y video y tener servicios de televisión en los teléfonos móviles, entre otras aplicaciones. En Colombia ya podría haber tercera generación pero por el momento los operadores están pendientes en ampliar su cobertura y su número de usuarios, y están analizando el mercado para evaluar la prestación de estos servicios que son costosos, como consecuencia de la entrada del operador de Servicios de Comunicación Personal - PCS. Esto a su vez, motivó el crecimiento de los ingresos de los proveedores de equipos e insumos de telecomunicaciones.

Por otra parte la red GSM implementada en el país evolucionó hacia la tercera generación como GPRS, que es con la que la operadora Comcel presta sus servicios de datos e internet, y como EDGE, que es una tecnología de tercera generación que ya se aplica en los otros cinco países latinos con los que se compara a Colombia, y más adelante se incorporaría UMTS. Por su parte CDMA evolucionó a 1X y a CDMA 2000. En el 2005 la tecnología GSM estaba acaparando el mercado colombiano con el 50% del total de los abonados (cuadro 2.1.1.2), mientras que en el 2007 se incrementó 28.5% más respecto a la cantidad de usuarios del 2005.



Cuadro 2.1.1.2. Crecimiento Tecnológico en Colombia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Informa Media Telecoms Group, La Republica Jul/05

---

Cumpliendo con:

**El Artículo 7°. “CRITERIOS GENERALES DE TARIFICACION DE LA TELEFONIA MOVIL CELULAR”<sup>2</sup>.**

En relación con el servicio de telefonía móvil celular y para efectos del ejercicio de las funciones que el Decreto 2122 de 1992 otorga a la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, entre ellas la de fijar un régimen tarifario de este servicio, dicha entidad buscará promover la competencia entre compañías de telefonía móvil celular con base en los siguientes criterios:

1. Los operadores facturarán la tarifa de la llamada al usuario que la origina.
2. Para llamadas entre abonados de la RTPC (Red de Telefonía Pública Celular) y la RTMC (Red de Telefonía Móvil Celular), la tarifa de acceso entre el terminar de abonado de la RTPC y la central de conmutación local, será fijada antes de la fecha de apertura de la licitación.
3. Los operadores de telefonía móvil celular, en ningún caso tendrán derecho a participaciones por las llamadas de larga distancia nacional o internacional que efectúen o se destinen a sus abonados.

Una vez señalado los criterios generales de tarificación, compete realizar la segunda parte de la evaluación para la implementación de Telefonía Móvil en Colombia desde 1998, correspondió a la **Oferta Económica**<sup>3</sup> con el 25% del total de la evaluación, la cual incluía dos componentes: la oferta por la *Concesión* y la oferta por el *Plan de Expansión del Servicio en los Municipios con Mayores Índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)*, dentro de su región correspondiente. De esta forma, la *Oferta Económica* total correspondía a la suma de los montos por la *Concesión* y por el *Plan de Expansión*. Dicha oferta jugó un papel determinante en la adjudicación de la concesión, ya que ésta fue otorgada finalmente a la firma con la mejor oferta económica debido a que todas habían cumplido con los requisitos *Técnicos y Financieros*.

---

<sup>2-3</sup> <http://www.mincomunicaciones.gov.co/normas/D1900d1990.php>



El contenido de los Pliegos de Condiciones, con los correspondientes porcentajes de calificación, fue el siguiente:

**Plan Económico Financiero 25.0%**

Proyección de costos operativos 4.0%

Montos de inversión 5.0%

Descripción de fuentes de financiamiento 16.0%

Colombia es uno de los países más dinámicos en todo Latinoamérica. Las empresas fabricantes como Nokia, Motorola, Sony Ericsson, Siemens, y Samsung, han reiterado en varias ocasiones ocupando los siguientes rangos:

Nokia	47%
Motorola	29%
Otras Marcas (Sony, Ericsson, LG, Siemens, entre otras)	16%
Samsung	8%

El país ofrece oportunidades estratégicas para realizar negocios debido a los crecimientos que se están presentando. En cuanto a la tecnología, los operadores están en pleno proceso de crecimiento, esto debido, según los expertos, a que la alta penetración se ha dado en equipos de gamas bajas que no manejan datos.

Los teléfonos con pantalla en blanco y negro están definitivamente desterrados. “Ya no hay pedidos de teléfonos en blanco y negro por parte de los operadores” y “Los aparatos más económicos que se pueden encontrar en las vitrinas a partir de este semestre tienen prestaciones avanzadas, como cámara fotográfica, capacidad de memoria avanzada, ‘ring tones’ polifónicos y tecnología GPRS y WAP, para conectarse a Internet”. Pero un teléfono con estas características estará desperdiciado si sólo se utiliza para transmitir la voz.

---

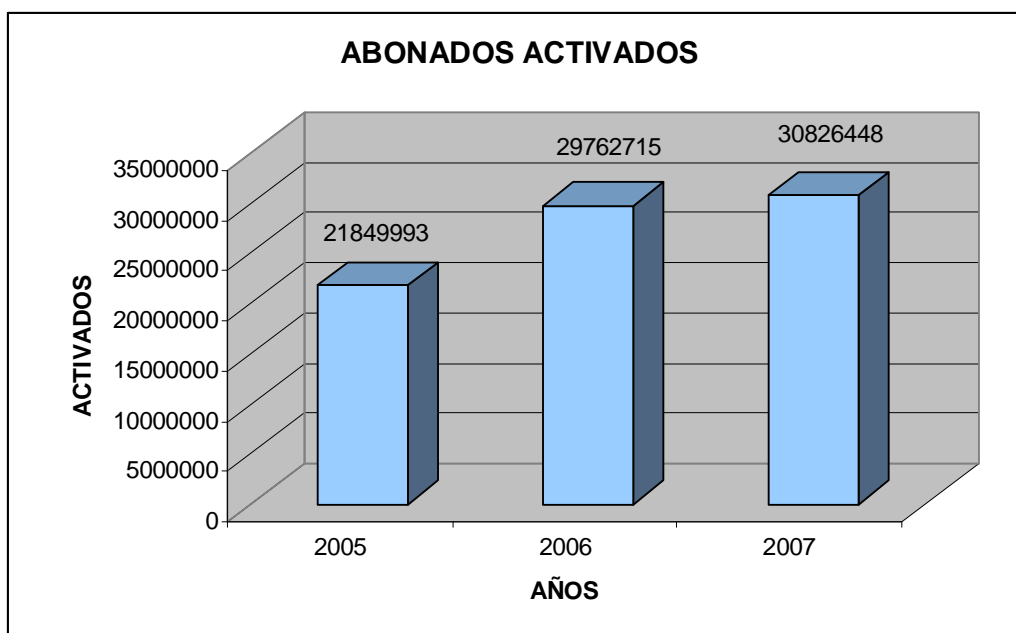
Las multinacionales de celulares que operan en Colombia cada vez montan más antenas en los lugares más remotos para cubrir todo el país, haciendo una presencia no vista antes. Veredas, corregimientos y municipios lejos de toda civilización han visto llegar los celulares, y les están cambiando la vida para mejorar.

“La Superintendencia de Industria y el Ministerio de Comunicaciones destacan la venta de celulares en el país como un gran aporte positivo al mercado tecnológico. Hasta el mes de Julio del 2007 se vendieron **27.958.640** (figura 2.1.1.3) *Abonados Activos en Servicio* en todo el país y se estima que al final del mismo año hasta los primeros meses del siguiente año se tendrá 30826448 abonados; por lo tanto estadísticamente se calcula que casi **siete de cada diez (7/10) habitantes tiene un celular**. Esto quiere decir que ***cada mes se venden un millón de celulares y que el promedio de móviles por habitante es de 1,5***, uno de los más altos del continente y de mayor avance en el concierto internacional de las telecomunicaciones, según reportes, debidamente auditados, de los operadores. En cuanto a abonados de la categoría prepago y postpago corresponde a: 24978660 y 5134914 respectivamente en su total de usuarios. La tarifa promedio de los planes prepagos se establece en 6 dólares americanos”<sup>1</sup>.

Los valores anteriores presenta un leve incremento respecto a la cifra de ***la penetración de la telefonía celular llega cerca del 70 por ciento de la población*** y de seguir esa tendencia de ventas puede llegar a una penetración del 83 por ciento, la más alta de la región y una de las más altas del mundo. Por otro lado los negocios que tienen que ver con celulares abren más puntos de venta en todos los 1.047 municipios del país.

---

<sup>1</sup> Estimados de la Industria Celular de Colombia. Jun/07\_Ministerio de Comunicaciones



Cuadro 2.1.1.3. Crecimiento de Abonados en Colombia.<sup>1</sup>

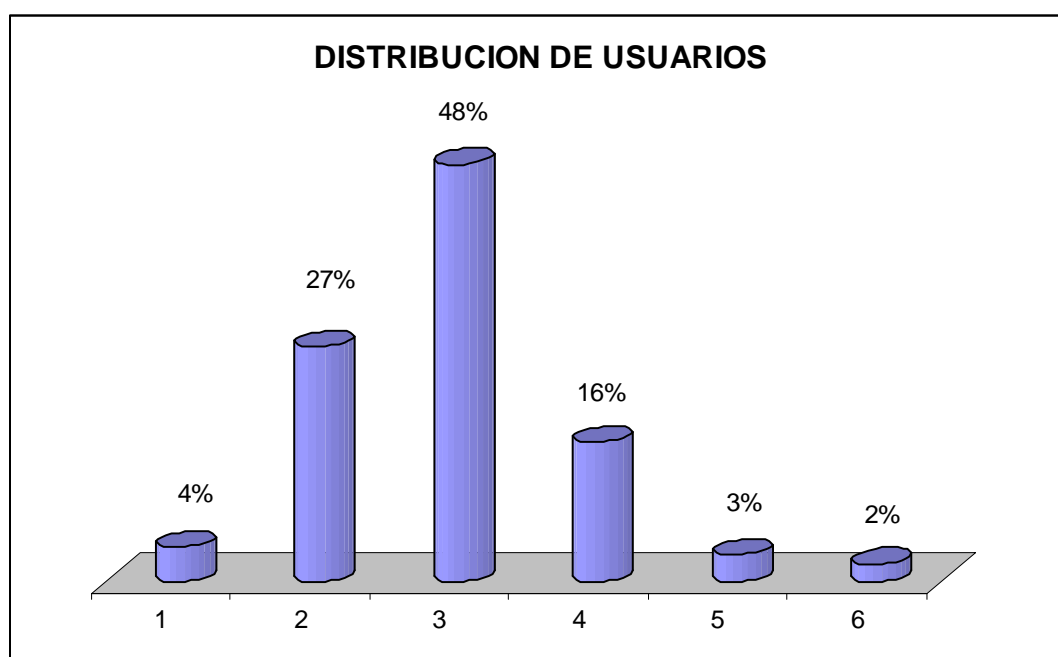
Es importante aclarar que el concepto de *abonado activo* es diferente al de abonado, entendido este último como persona que tiene conexión. En efecto, para que una línea se considere como *abonado activo* se requiere que se encuentre activa a la fecha de corte y, además, haya utilizado el sistema durante el respectivo trimestre, excluyendo las llamadas efectuadas por el operador.

Entre el 2005 y 2006 se tuvo una diferencia de crecimiento del 36.21% y en el 2006 hasta el mes de Julio del 2007 existió el 1.18% en cuanto a líneas móviles; estos datos son muy bajos en comparación a los que se tuvo al inicio de la Telefonía Celular en Colombia que fue del 105.84%, es decir que la mayor parte de la población utiliza celular para las diferentes actividades proporcional al ingreso económico (estratos sociales, cuadro 2.1.1.4).

<sup>1</sup> Ministerio de Comunicaciones. Jun/07

**USUARIOS ESTRATO**

1	Muy Alto
2	Alto
3	Medio
	Medio
4	Bajo
5	Bajo
6	Muy Bajo



Cuadro 2.1.1.4. Tasa Celular por Estrato Social<sup>1</sup>

Los recibidos por las compañías de telefonía Celular desde su inicio en Colombia se calculan en más de \$250 billones de dólares, constituyéndose el principal renglón del sector durante este período, con una participación total del 42% sobre los ingresos totales en Colombia; considerándose el precio inicial del servicio telefónico en 1998 aproximadamente en 1200 pesos colombianos.

<sup>1</sup> <http://www.usergioarboleda.edu.co/telecomunicaciones/index.htm>

En el segundo trimestre del año 2007 el costo tarifario disminuyó en un 83.62% estableciéndose alrededor de 200 pesos colombianos equivalente a nueve centavos de dólar americano tanto en la categoría prepago como postpago. Por otro lado se estima que en América Latina 37 de cada cien habitantes son abonados a una línea móvil, y **Colombia ocupa el tercer lugar de la región en penetración**<sup>1</sup>, detrás de Argentina y Chile.

### **2.1.2 ECUADOR**

En el capítulo anterior se realizó un estudio detallado en cuanto a: tecnología celular y consumo (penetración, densidad telefónica) tomando como dato inicial la variación de la población total del país en los últimos cinco años.

### **2.1.3 PERU**

Toda inversión estatal o privada necesita ser controlada, supervisada, regulada en ciertos aspectos para su buen funcionamiento en el entorno político, social y económico internamente en un país, no obstante, Perú cuenta con entidades públicas y/o estatales (cuadro 2.1.3). Consecuentemente las empresas operadoras establecerán sus tarifas y cargos de acuerdo a los principios de libre competencia, sin perjuicio de la facultad de OSIPTEL de disponer topes a los mismos.

ENTIDAD	FUNCION BASICA
Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – MTC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viceministro de Comunicaciones</li> <li>• Dirección General de Gestión de Telecomunicaciones</li> </ul>	Política General y normativa del Sector Control y supervisión de las emisoras radiodifusoras
Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL	Normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias

Cuadro 2.1.3. Entidades Políticas – Regulatorios de Perú<sup>1</sup>

Abriendo la conexión de Telefonía Móvil Celular desde 1998 hasta el 2005; la cobertura telefónica al interior del Perú era dispareja, más bien resultaba chocante por su desigualdad con el 64% de teléfonos en la ciudad de Lima correspondiente casi a las dos terceras partes del total; considerándose así como uno de los países más retrasados a nivel de América Latina en términos de participación de mercado y de crecimiento, no obstante, desde hace dos años ha mostrado una explosión del mercado en la telefonía celular más dinámicas de la economía peruana. Frente a las Condiciones de Uso y Cláusulas Generales de Contratación para prestación de los Servicios Públicos Móviles se define en la Resolución No. 02-2000-CD/OSIPTEL, cuyo rol es defender a los usuarios y, por tanto, promover la competencia entre las tres operadoras:

- Telefónica Móvil
- América Móvil Perú– Claro
- Nextel del Perú

<sup>1</sup>Carlos Sánchez Tarnawiecki, Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico, OSIPTEL

De igual manera la tecnología implementada en el Perú era solamente TDMA y CDMA; mas el 7 de febrero del 2006 Movistar pone en servicio su red GSM en el Perú con cobertura en los 24 departamentos, en un tiempo récord en la industria móvil, quedando así vigente las tres tecnologías y la banda PCS (Personal Communications Systems) permitiendo incrementar la competencia en dicho mercado y generando una disminución de las tarifas y la introducción de nuevos servicios

En vista de que el mercado resulta cada vez más competitivo y globalizado, la empresa América Móvil Perú (CLARO) tomó la iniciativa y colocó al Perú en una posición avanzada en América Latina al anunciar el lanzamiento de la telefonía móvil de tercera generación; entonces Perú será unos de los primeros países después de Chile y México en tener esta tecnología. Por lo tanto, Claro va más allá implementando una red que corresponde a lo que se conoce como 3,5G: la tecnología HSDPA (Paquete de Acceso de Transmisión de Alta Velocidad, por sus siglas en inglés), cuya velocidad es mayor a la que ofrece 3G (WCDMA) procediendo primero en la ciudad de Lima, luego crecerá a las principales ciudades del país a partir del próximo año (2008), mejorando la red, sumadas a los nuevos equipos, permitirían ofrecer servicios nuevos y de vanguardia. Entre estos se destacan:

- El de **video llamada**, que permitirá ver a la persona con la que nos estamos comunicando.
- El de **video en línea**, que permite ver, de manera remota, el video que otra persona está filmando con su celular.

En cuanto a los equipos 3,5G, de la gama de modelos que ya existen a nivel mundial, en el mercado peruano se irán incorporando equipos poco a poco, con el

---

objetivo de contar con un catálogo que contemple a todos los segmentos. Los nuevos modelos de teléfonos traen mejores procesadores, diversas aplicaciones, mayor memoria, pantalla mejorada, entre otras funcionalidades. De la misma manera, Movistar se encontraría realizando pruebas en esta tecnología para salir al mercado en “uno o dos meses aproximado” se afirmó el día 12 de Julio del 2007.

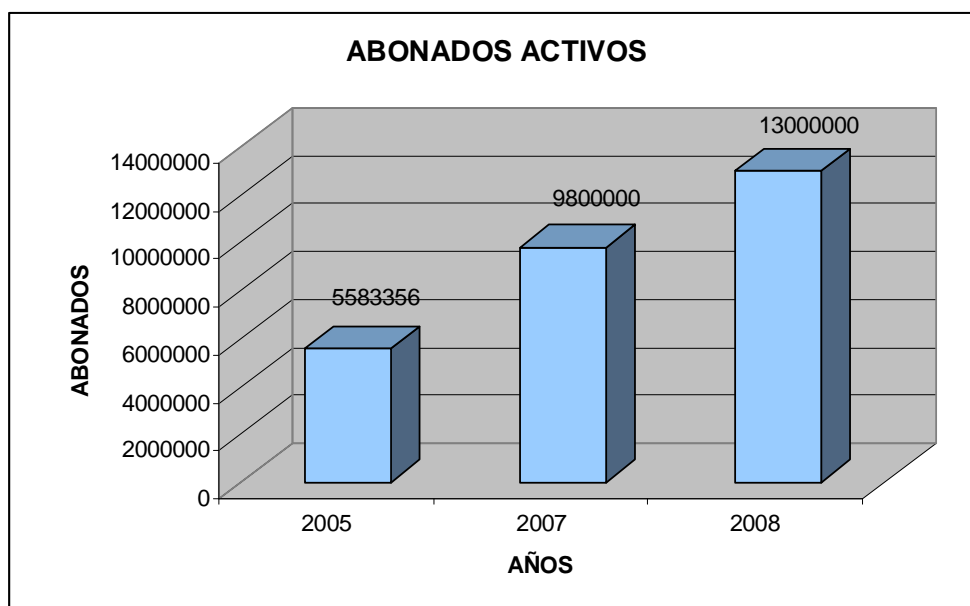
“La cobertura comprendida en el 2005; la sociedad peruana constaba con 5583356 líneas con una densidad de 20.51 ***mientras que en Colombia y Ecuador hubo 14.13 y 18.41 respectivamente***”<sup>1</sup>. En ese sentido, la OSIPTEL detalló que en junio del mismo año el índice de penetración celular alcanzó el 28.8 por ciento a nivel nacional, no obstante, las cifras alcanzadas hasta julio del 2007 llegaron al 43.7 % correspondiente a las líneas de telefonía móvil en todo el territorio nacional que sumó 9,8 millones (figura 2.1.3.1), lo que significa que por lo menos la mitad o 5 de cada 10 peruanos tiene un teléfono móvil; este índice es bastante expresivo pues compara toda la población que tiene y/o utiliza un teléfono celular, "desde un niño que es recién nacido hasta una persona de edad"<sup>2</sup>.

Se estima que podría llegar a 60 al cierre del año 2008, es decir este mercado alcanzará una penetración de 60% representando aproximadamente trece millones de usuarios (figura 2.1.3.1) en total de las tres empresas que operan en este sector compitiendo tecnológicamente en el mismo nivel de condiciones; en ese sentido el número de personas con celular irá en aumento en el país con una diferencia alrededor de 24.62% entre el año 2006 - 2007 y 2007 – 2008.

---

<sup>1-2</sup> ESTADO DE LA TELEFONÍA EN EL PERÚ, Augusto Hidalgo Sánchez, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM (Vol. 9, Nº 18, Lima, diciembre 2006).





Cuadro 2.1.3.1. Crecimiento de Abonados en Perú<sup>1</sup>.

Por nivel de penetración total en el transcurso del año 2007 hasta el mes de Agosto se tiene:

- Lima con el 70 por ciento
- Provincias con el 15 por ciento

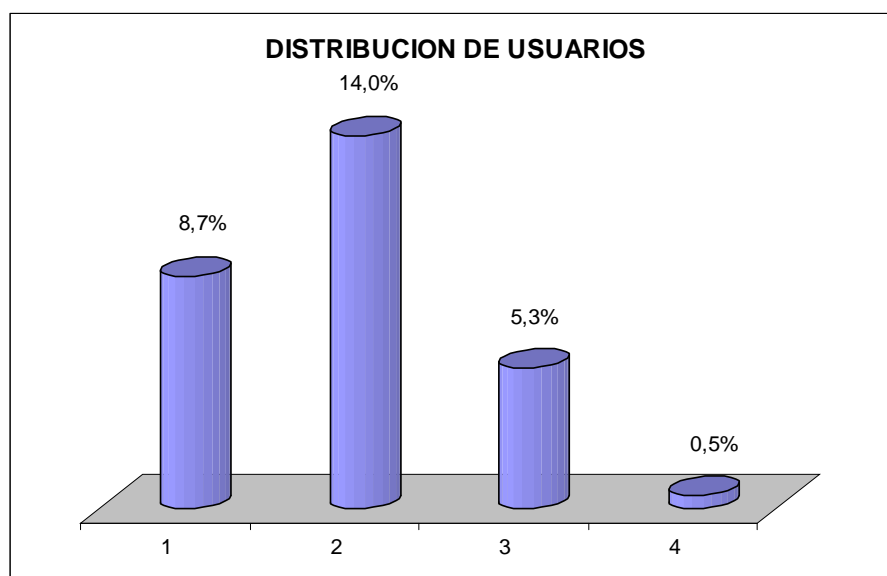
En el caso de provincias la potencialidad de crecimiento, que falta el 85 por ciento por cubrir, convierte a este sector del país en un mercado muy interesante para las empresas del rubro. Cabe subrayar, que el peruano del estrato medio cambia de celular cada 18 meses, mientras que los limeños lo hacen cada año, lo que permite afirmar que el promedio peruano es el mayor en la región, considerándose una división social en su mayoría con una posición media de acuerdo a los datos estadísticos de la OSIPTEL (segundo semestre año 2007) como se indica en la cuadro 2.1.3.2.

---

<sup>1</sup>Elaborado por el autor basado en estadísticas de OSIPTEL ([www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe)), de FCC ([www.fcc.gov](http://www.fcc.gov))

**USUARIOS ESTRATO**

1	Alto
2	Medio
3	Bajo
4	Muy bajo



Cuadro 2.1.3.2. Estratos Sociales del Perú<sup>2</sup>.

Las tarifas de los celulares de prepago son 40% más caras que las tarifa promedio de los celulares postpago, por lo que la mayoría de los peruanos adquiere estos equipos con la expectativa de recibir llamadas más no para hacerlas, señalado por el presidente de la Asociación de Consumidores y Usuarios, Herly Llerena García. En cambio con el tráfico de llamadas (minutos consumidos) sucede lo contrario; por lo tanto, se cuestiona promover la reducción de las tarifas que pagan los usuarios por el servicio y crear nuevos planes, como tarifas planas a precios asequibles.

<sup>2</sup> ESTADO DE LA TELEFONÍA EN EL PERÚ, Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM.

La tarifa promedio mensual de los celulares prepago en el país está alrededor de los 18 dólares, muy por encima de Colombia (US\$ 6), Ecuador (US\$ 10), Bolivia (US\$ 7), Honduras (US\$ 7); Argentina (US\$ 8); México (US\$ 14); Chile (US\$ 16), entre otros.

La Tarifa Promocional que era tarifa única a "Cualquier destino Nacional" a 1.38 soles, con lo cual dejaba atrás las tarifas de larga distancia, consiguiendo un costo de interconexión aplicado por América Móvil, Nextel y Telefónica Móviles entre 0,1210 y 0,1555 dólares hasta Agosto del 2007.

Constituyendo los principales ingresos en el país correspondientes ha:

- Telefónica del Perú (US\$1,013.6 millones)
- Telefónica Móviles (US\$296.0 millones)
- Nextel del Perú (US\$96.0 millones)

Generando un total de utilidades de 1405.6 millones de dólares americanos por año en lo que respecta a Telefonía Móvil del Perú.

Las tarifas son las mismas si es Local o Larga distancia.

Además hay que tomar en cuenta que Perú consta con una economía poco estable al igual que otros países vecinos, pero, presenta una gran demanda de productos (teléfonos móviles) de las compañías existentes en el mercado peruano, marcas tales como:

Nokia	32.5%
Motorola	17.7%
Samsung	12.7%
LG	6.7%
Sony Ericsson	6.3%

---

Siemens	3.5%
Otros	20.6%

## 2.2 CALIDAD DE SERVICIO

La calidad en general es el Grado en el cual un conjunto de características inherentes satisfacen requerimientos, por tal razón cómo se mencionó anteriormente, gestionar la calidad es uno de los aspectos más importantes en el diseño de redes de telefonía móvil, así como de los servicios que se prestan en ellas.

No obstante, dependiendo de los elementos implicados, se puede diferenciar el concepto de calidad (ver figura 2.2), de tal forma que encontramos la calidad desde el punto de vista del cliente y la calidad desde el punto de vista de la red.

### 2.2.1 CLASIFICACIÓN DE QoS



Figura 2.2.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.

Desde el punto de vista del cliente, la calidad se entiende como la satisfacción de éste; es decir, como el grado de cumplimiento de las expectativas del servicio global frente a la percepción subjetiva del funcionamiento de la red y del Terminal, así como del servicio prepago y pospago.

Desde el punto de vista de la red, la calidad ofrecida es el resultado de las prestaciones ofrecidas por cada una de las partes implicadas; esto es, los terminales, la red de acceso, la red de transporte y los servicios.

Por otra parte, al hablar de calidad en la red, el concepto más ampliamente aceptado es el de “calidad de servicio”, también conocido por QoS (*Quality of Service*) y que la ITU-T define como “el efecto colectivo de funcionamiento del servicio que determina el grado de satisfacción del usuario”. En esta sección se pueden identificar tres aspectos que conforman la calidad de servicio y los cuales son a su vez medidos:

**2.1.1.1 La accesibilidad de la red.** Se refiere a la disponibilidad de recursos de red suficientes para conectarse a un servicio: cobertura, disponibilidad de la red, etc. En este aspecto se incluyen parámetros como:

*El nivel de potencia recibido.* Depende de la posición del terminal móvil dentro de la célula o celda e indica la zona de cobertura que tiene cada celda de la red de telefonía móvil.

*La disponibilidad de la red.* Cuando un usuario intenta acceder a un servicio, puede que la red atienda esta petición y por tanto provea el servicio solicitado sin mayor problema

**2.1.1.2 La accesibilidad del servicio.** Incluye los aspectos relacionados con la disponibilidad del servicio: tiempo de acceso, fuera de servicio, etc. En este segundo caso se incluyen parámetros como:

*El tiempo de acceso a un servicio.* Es el tiempo que transcurre desde el momento en que el usuario realiza la petición de acceso a un determinado servicio hasta el instante en que se recibe la respuesta de éste.

*Las indisponibilidades del servicio.* Las indisponibilidades del servicio se pueden deber a muchas causas, entre las que destacan las siguientes: servicio caído por avería, por congestión de recursos, por desactivación temporal, etc.

*El resultado del acceso al servicio.* El resultado de un acceso a un servicio puede ser correcto si el servidor responde correctamente a la petición, o fallido si el servidor no responde o no proporciona alguna de las respuestas esperadas.

**2.1.1.3 La integridad del servicio.** Se refiere a la calidad ofrecida durante el uso del servicio: caídas, calidad de voz, throughput, etc. Este aspecto incluye parámetros como:

*La caída del servicio.* Una caída de un servicio significa la imposibilidad de continuar accediendo a él tras establecerse la comunicación.

*La calidad de la señal de voz.* Permite valorar la calidad de la señal de voz recibida por el Terminal móvil en cada instante, y constituye por tanto una

indicación del estado de la calidad de la red. En el caso de GSM/GPRS se indica con el parámetro RXQual y en UMTS con el parámetro C/I.

*La calidad de la transmisión de datos.* Permite valorar la calidad en la transmisión de archivos (datos). Se mide mediante la tasa de error BER, que mide la calidad del canal establecido por la cantidad de errores que se producen en la transmisión de datos.

*El tiempo de navegación.* Es el tiempo que tarda el usuario en recorrer el árbol de navegación que existe desde la entrada en el servicio hasta la llegada a la página deseada.

*La velocidad de acceso a un servicio o velocidad de transmisión (throughput).* Es la cantidad de bits por segundo que se miden en una determinada transmisión durante el tiempo que dura la conexión.

*La efectividad del servicio.* Es el porcentaje de accesos al servicio realizados y completados satisfactoriamente, frente a la totalidad de los accesos realizados.

Los operadores y entes reguladores deben considerar especificaciones del servicio para garantizar niveles mínimos de calidad de servicio (QoS) en sus redes, esto basado en experiencias de otros países y en la estandarización de las organizaciones internacionales como la ETSI y la UIT.

## 2.2.2 PARÁMETROS ESTABLECIDOS A SER MEDIDOS

Los estándares ETSI indicados brindan una excelente referencia para la medición de parámetros técnicos y de servicio (cuadro 2.2.2.1 y cuadro 2.2.2.2).

<b>ETSI EG 201 769 Telefonía</b>	<b>ETSI EG 202 057 parte 1 parámetros generales</b>
Tiempo suministrado para una conexión Inicial	Tiempo suministrado para acceso a una Red Fija
Índice de fallas por línea de acceso	Tiempo suministrado para un acceso a Internet
Tiempo de reparación de faltas	Proporción de problemas con procedimientos de portabilidad numérica
Índice de llamadas perdidas o no exitosas	Tasa de reporte de fallas para líneas de acceso fijas
Tiempo para establecer llamadas	Tiempo de reparación de Fallas para líneas de acceso fijas
Tiempo de respuesta para servicios del operador	Tiempo de respuesta para servicios del operador
Tiempo de respuesta del servicio de consulta del directorio	Tiempo de respuesta del servicio de consulta del directorio
Proporción de teléfonos públicos operados por monedas o por tarjetas que estén en funcionamiento	Tiempo de respuesta de consultas sobre aspectos administrativos y/o de /Facturación
Quejas sobre exactitud de las cuentas	Quejas sobre exactitud de las facturas
	Quejas sobre la exactitud de las cuentas de crédito prepagadas
	Calidad de presentación de las Facturas
	Relaciones con los Usuarios
	Profesionalismo en la línea de servicio al cliente (helpdesk)

Cuadro 2.2.2.1. PARAMETROS TELEFONIA MOVIL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.



ETSI EG 202 057 parte 2 telefonía, fax, MODEM y SMS	ETSI EG 202 057 parte 3 Servicios en Redes Móviles Terrestres	ETSI EG 202 057 parte 4 Acceso a Internet
Porcentaje de Llamadas Perdidas	Índice de caídas de llamada	Tiempo de Acceso
Tiempo de inicialización de llamadas	Índice de llamadas perdidas o No exitosas para telefonía	Velocidad de transmisión de datos alcanzada
Calidad de la conexión de Voz		índice de transmisión de datos no exitosas
Calidad de la conexión de FAX		índice de accesos (Log-in) exitosos
Velocidad transmisión de datos del acceso a Internet por vía telefónica.		Retardo (transmisión de una sola vía)
Tasa de SMS exitosos		
Tiempo de envío de un SMS extremo a extremo		

#### Cuadro 2.2.2.2. PARAMETROS PSC<sup>2</sup>

En este marco se establecen las condiciones relativas a la puesta a disposición de los usuarios de información adecuada sobre los niveles de calidad de servicio, garantizando la continuidad del sistema existente para el servicio telefónico móvil, primero se describirá los parámetros que posiblemente se deben adoptar para gestionar la calidad de servicio de los operadores de Telefonía Móvil Celular, previendo la evolución de las redes, luego se darán recomendaciones para la metodología de medición y como se deberían publicar los datos; estableciéndose los siguientes parámetros:

#### **a) Parámetros Mínimos De Calidad De Servicio Recomendados Para Servicios De Voz**

Los parámetros recomendados en este protocolo son:

- Intentos de llamadas no completadas: 5% máximo.

<sup>2</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.

- Llamadas caídas: 3% máximo.
- Tiempo de establecimiento de llamada: 12 segundos máximos.

**b) Parámetros Mínimos De Calidad De Servicio Recomendados Para Servicios De Datos**

Los parámetros mínimos de calidad para los servicios de datos, se toman de acuerdo a las especificaciones de la UIT (uitm1079) y el estándar GSM (en cuanto a SMS):

- BER: Tiempo real Vs Tiempo No real

Retardo de transferencia máxima: menos de 20 a 300 ms	Retardo de transferencia máxima: 150 ms
BER $1 \cdot 10^{-3}$ a $1 \cdot 10^{-7}$	BER $1 \cdot 10^{-5}$ a $1 \cdot 10^{-8}$

- % de SMS fallidos: 5% máximo
- Tiempo de recepción de un SMS: De 2 a 4 Segundos

**c) Mediciones De Calidad De Servicio**

Las medidas que deben entregar los operadores al ente regulador, deben reflejar exactamente las variaciones del tráfico sobre las horas de un día, los días de la semana y los meses del año. La medida se debe hacer a través de un sistema de recogida de datos automático basado en contadores de red, que proporcionan el tráfico verdadero de la red. Los contadores de red recogen la información las 24 horas al día, cada día del año.

Se debe entonces realizar las mediciones (tabla 2.2.1) se debe agrupar de la siguiente forma:

Mediciones	Día "i"
Total de intentos de llamada	Ai
Total de intentos enviados a mensaje de red	Bi
Total de intentos con tono ocupado	Ci
Total de intentos con tono de ocupado rápido	Di
Total de intentos enviados a buzón	Ei
Total de intentos con destino que no contesta	Fi
Total de intentos no completados por otras causas	Gi
Total de intentos con tiempo de establecimiento mayor a 12 segundos	Hi
Total de intentos de llamadas no completadas	$li = Bi + Ci + Di + Ei + Fi + Gi + Hi$
Total de llamadas Caídas	Ji

Tabla 2.2.2.3. Mediciones de Calidad de Servicio<sup>2</sup>

Las ecuaciones que se deben emplear para realizar estos cálculos son las siguientes:

<sup>2</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL Elaboración propia.

**Llamadas No completadas<sup>3</sup> :**

$$\left( \frac{\sum \text{Intentos toma TCH} - \sum \text{Exito toma TCH}}{\sum \text{Intentos toma TCH}} \right) * 100$$

ó (li/Ai) \*100

**Llamadas Caídas<sup>4</sup> :**

$$\left( \frac{\sum \text{Llamadas interrumpidas}}{\sum \text{Llamadas con éxito}} \right) * 100$$

ó (Ji/Ai – li)\*100

**Grado de Servicio<sup>5</sup> :***Total de Llamadas Infructuosas / Intentos de Llamada*

Se considera que el tiempo de espera promedio umbral para establecer una llamada es de 12 segundos máximo.

Se debe proporcionar el porcentaje de llamadas fracasadas, el porcentaje de llamadas caídas, junto con el número de observaciones usadas y los límites absolutos de exactitud para un 95 % de confiabilidad calculada de este número. Para ambos métodos, las medidas deben proporcionar una exactitud relativa mayor de 10 % y un nivel de la confiabilidad de 95 % (de acuerdo a la UIT).

---

<sup>3-4-5</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.

---

En el caso de las mediciones de servicios de datos, se deben agrupar todos los contadores por celda y agruparlos por zona y enviar reporte de los tres parámetros que a continuación se describen bajo las siguientes fórmulas:

**Porcentaje de SMS Fallidos<sup>5</sup>:**

$$[\text{SMS no exitosos} / \text{Total de SMS enviados}]$$

**Nota:** Se tomará como exitoso cuando se obtenga el acuse de recibido o entregado del mensaje de texto en el Terminal móvil.

**Tiempo de recepción de un SMS<sup>6</sup>:**

$$T_{\text{recepción}} - T_{\text{envío}}$$

**T<sub>recepción</sub>:** Punto del tiempo en el que el equipo móvil recibe la confirmación del centro de SMS.

**T<sub>envío</sub>:** Punto del tiempo en el que la persona envía su SMS al centro de SMS

Otro aspecto que se tomará en cuenta para la medición de datos será la tasa de Error de bits de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{BER} = E/N$$

Donde  $N$  es el número de bits transmitidos y  $E$  el número de bits recibidos con error.

---

<sup>5-6</sup> PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.

#### **d) Reporte De Información**

Para el reporte de información se plantea lo siguiente: Todos los operadores deben reportar los datos a la comisión reguladora de telecomunicaciones.

#### **e) Resultados Esperados**

Lo que se espera obtener con esta investigación es lo siguiente:

- Estudio del estado del arte de las comunicaciones móviles, incluyendo que es telefonía móvil celular y la situación actual en el mundo y en el país.
- Caracterización de la normatividad en redes de Telefonía Móvil a nivel nacional e Internacional
- Estudio de Calidad de Servicio de una red de Telefonía Móvil
- Análisis estadístico de las Mediciones realizadas y Validación de las especificaciones de QoS
- Especificaciones de calidad de servicio para los componentes de la red, incluyendo conclusiones y recomendaciones.

### **2.2.3 CALIDAD DE SERVICIO EN COLOMBIA**

La sanción en una presunta falta de respuesta a unas reclamaciones exige que “La Superintendencia de Industria y Comercio, en un acto sancionatorio, establece que la atención oportuna a las reclamaciones de los usuarios es parte de la calidad del servicio de TMC”, de modo que no hay lugar a reconocer el silencio administrativo positivo, definido en el texto de los **“Arts. 19 y 20 del D. 990/98 por el cual se expide el reglamento de usuarios del servicio de Telefonía Móvil Celular”**<sup>1</sup>, cuyo texto señala:

---

<sup>1</sup> Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – República de Colombia\_Agosto/07

**Artículo 18**<sup>2</sup>. D. 990/98. Recepción. El operador deberá contar con un sistema eficiente de recepción y trámite de quejas y reclamos para la atención de sus suscriptores, que contemple aspectos relacionados con la prestación, utilización y facturación del servicio. Para este efecto, le informará al suscriptor el procedimiento y el lugar de atención.

**Artículo 19**<sup>3</sup>. Del trámite de las quejas y reclamos. Los operadores de TMC están en la obligación de prestar a sus suscriptores y usuarios una atención eficiente, atenta y oportuna, en los lugares y en las condiciones que destinen para la atención de las mismas.

Las quejas y reclamos podrán presentarse verbalmente o por escrito. “El operador debe dejar constancia de la misma y de la respuesta de conformidad con el contrato de concesión suscrito con el Ministerio de Comunicaciones.” ( cito de mi copia de la norma según Diario Oficial, no del texto de la sentencia). En Colombia la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – CRT, exige las siguientes obligaciones del operador con los usuarios (clientes), para tener un mejor control de la competencia tanto en la Telefonía Móvil como en PCS:

**TMC**<sup>4</sup> : Condiciones generales definidas en el pliego de condiciones:

1. Nivel mínimo del servicio: Llamadas bloqueadas, Llamadas caídas y % de intentos de llamada <umbral de acceso
2. Plan de Mejoramiento,
3. Informes técnicos,
4. Inspecciones del Ministerio de Comunicaciones, y
5. Confiabilidad del sistema.

**PCS**<sup>5</sup> : Condiciones generales definidas en el contrato de concesión:

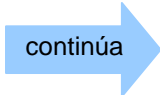
---

<sup>2-3-4-5</sup> Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – República de Colombia\_Agosto/07

1. Bloqueo: Probabilidad de bloqueo en hora pico y Probabilidad de corte de llamadas por sector de EB,
2. Confiabilidad: Disponibilidad de cada Centro de Conmutación Móvil (CCM), Disponibilidad de servicio para cada enlace de interconexión (interno o externo) y Disponibilidad de servicio para cualquier sector de EB.

En los reportes de la Superintendencia de Industria y Comercio, debe contener denuncias de los usuarios dirigidas a las tres operadores móviles, **en los primeros meses del año 2007 (segundo trimestre) fue de 42.427 en relación con el número de peticiones, quejas y reclamos reportados por los operadores móviles (ver tabla 2.2.3), principalmente en el aspecto de:**

QUEJAS	COLOMBIA MÓVIL. S.A. E.S.P.	TELEFÓNICA MÓVILES COLOMBIA S.A.	COMUNICACIÓN CELULAR COMCEL. S.A.	TOTAL
Negación de llamadas Fijo a Celular	173,1	1432,6	1314,1	2919,9
Negación de llamadas de Celular a Celular	118,5	1040,1	164,3	1322,9
Terminación de Contrato	236,9	1511,1	13,7	1761,8
Facturación Indevida	4046,2	4965,1	9335,9	18347,2
No Abono Oportuno	1594,8	1589,6	54,8	3239,2
Reporte Centrales de Riesgo	364,5	196,3	1108,8	1669,6
Desconocimiento Cesión Contrato	0	19,6	0	19,6
Deficiencia en la Calidad y Prestación	1531	6024,9	1410	8965,8
Cargos por suspensión en el Servicio	473,9	98,1	0	572


 continúa



Tarifas	0	3,1	0	3,1
Cambio de Plan	574,1	255,1	41,1	870,3
Cobro Indebido de servicios complementarios	0	2256,9	260,1	2517
<b>TOTAL</b>	<b>9.113</b>	<b>19.625</b>	<b>13.689</b>	<b>42427</b>

Tabla 2.2.3. Quejas de QoS en Colombia 2007<sup>6</sup>.

**Nota:** Los datos presentados en la tabla contemplan tanto los Servicios de Voz como los de Datos.

En Colombia existe un gran problema porque la Operadora Telefónica Móviles presentó el primer trimestre del año 2007 más quejas que el segundo trimestre del mismo año 38.22%, mientras que Colombia Móvil y COMCEL disminuyeron en 26.59% y 9.24% respectivamente; por lo tanto el total de quejas resueltas en ese lapso de tiempo fue de tan sólo 733, es decir 1.76%; esto no se debe a la Calidad del Servicio; por el contrario Colombia tiene uno de los mejores servicios de Latinoamérica, sino, a la lucha que enfrenta el país entre el Gobierno y entes no Gubernamentales; tema en el cual este documento no se involucra por razones poco inconvenientes y ajenas al mismo.

El aspecto más recurrente en materia de quejas para los operadores COMCEL y COLOMBIA MÓVIL corresponde a la “Facturación Indebida”; mientras que para TELEFÓNICA MÓVILES es el aspecto de “Deficiencia en la calidad y prestación del servicio”; reflejadas principalmente en las medidas entregadas por los operadores al CRT, de las variaciones del tráfico en las 24 horas de un día, cada día del año como se acotó en temas anteriores realizada a través de un sistema de recogida de datos automático basado en contadores de red.

<sup>6</sup> Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – República de Colombia\_Agosto/07

---

- **Variaciones de Tráfico Móvil<sup>2</sup> :**

**Llamadas no Completadas**

Telefónica Móviles: 1.98%

Colombia Móvil (Tigo): 0.96%

COMCEL: 1.1%

**Llamadas Caídas**

Telefónica Móviles: 0.66%

Colombia Móvil (Tigo): 0.49 %

COMCEL: 0.53%

**Grado de Servicio**

Telefónica Móviles: 67%

Colombia Móvil (Tigo): 50%

COMCEL: 90%

**Grado de Servicio Promedio de Llamadas: 79.08%**

---

<sup>2</sup> [http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view\\_page&id\\_contents=217&l=1](http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view_page&id_contents=217&l=1)

---

## CALIDAD DE SERVICIO EN ECUADOR

En el Ecuador las Operadora Móviles deben cumplir los siguientes parámetros:

La Reutilización de frecuencias con diseño de cobertura, se basa en la relación de la portadora con la interferencia, siendo mayor o igual a 17 dBm para sistemas digitales y 24 dBm para análogos con las respectivas mediciones de campo.

- Grado de servicio del canal de voz menor o igual que 2%, efectuando mediciones de campo y datos obtenidos de la Central
- Grado de Servicio de troncales hacia la red telefónica pública menor o igual al 1 %, tan solo se realiza con los datos obtenidos de la Central.
- Bloqueo de llamadas transferidas Hand Off o igual al 2%, con mediciones de campo y datos obtenidos de la Central.
- Caídas de llamadas, de igual manera se ejecuta con las mediciones de campo y datos obtenidos de la Central.
- Llamadas completadas: La tasa completa de las llamadas, será superior al 60% hacia abonados fijos y superior al 80% hacia abonados celulares.

La Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador (SUPTTEL) con la suscripción de estos convenios tanto para Servicios Móviles como para Servicios PCS permite facilitar la elaboración del “**Plan de Control Integral del Servicio de Telefonía Móvil Celular**”<sup>1</sup> que permite la comprobación de estos parámetros de calidad, la medición continua de la calidad del servicio y la supervisión del contrato de la siguiente manera:

---

<sup>1</sup> <http://www.supertel.gov.ec/cau/reclamos.htm>

Verificaciones de parámetros 2 veces al año de acuerdo al Plan de Control del Servicio de Telefonía Móvil Celular y la elaboración de sus respectivos informes.

Para el Control de las Calidades del servicio se ha previsto que luego de un mes de que se ha ejecutado el Plan previsto en el ítem anterior, las regionales debe realizar verificaciones acerca de la calidad del servicio que presta la operadora, de conformidad con los siguientes indicadores:

- Quejas de los usuarios recibidas en la CAU (Centro de Atención al Usuario de la Superintendencia de Telecomunicaciones).
- Encuestas de Calidad del servicio realizadas por la SUPTEL y por la Operadora.
- Modelos de Difusión y público en general.
- Problemas detectados durante la ejecución del Plan de Control del STMC.

Percibiendo quejas y/o reclamos por parte de los usuarios hacia la calidad del Servicio en aspectos sobresalientes como:

Planes Tarifarios

Facturación

Calidad de Servicio

Robo de Equipos

Desde enero de 2007 hasta agosto del año 2007 (ver tabla 2.2.4), se registro un total estadístico de quejas presentado a la SUPTEL por parte de los usuarios móviles.

Operadora	Movistar	Porta	Alegro	Total
Planes Tarifarios	0	0	0	0
Facturación	24	28	8	60
Calidad de Servicio	116	67	10	193
Calidad de señal	27	19	0	46
Robo de Equipos	0	1	0	1
Homologación de Equipos	0	0	0	0
Mensajes escritos	24	3	0	27
Llamadas incompletas	0	1	0	1
Otros	14	26	2	42
<b>TOTAL</b>	<b>185</b>	<b>145</b>	<b>20</b>	<b>350</b>

Tabla 2.2.4. Quejas más frecuentes de QoS<sup>2</sup>

En el Ecuador hay un gran problema, que a simple vista es visible la falta de carácter e información pública con el usuario para presentar los reclamos acerca del mal funcionamiento de las Operadoras Telefónicas en aspectos ya mencionados; no obstante, de las pocas quejas presentadas a la SUPTEL en el transcurso del año 2007 hasta el mes de Agosto se han resuelto el 20% del total (Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador).

La calidad del servicio de las empresas celulares que operan en el país en cuanto a: el número de llamadas caídas e incompletas, así como los mensajes no enviados o que no fueron recibidos por su destinatario son analizados por la SUPTEL previo a un informe realizado por las operadoras celulares (Porta, Movistar y Alegro) para dar paso al inicio de las negociaciones para renovar el contrato de concesión en el caso de Porta y Movistar para el año 2008. Los resultados obtenidos van más allá de sancionar con una multa (la máxima prevista en la ley es de USD 200), se pedirá a las empresas que inviertan en equipos para garantizar un servicio continuo.

<sup>2</sup> <http://www.supertel.gov.ec/cau/reclamos.htm>

- **Variaciones de Tráfico Móvil<sup>1</sup>:**

**Llamadas no Completadas**

Telefónica Móviles (Movistar S.A): 2.72%

Porta S.A: 0.08%

Alegro PCS: 3.85%

**Llamadas Caídas**

Telefónica Móviles (Movistar S.A): 1.1%

Porta S.A: 0.8%

Alegro PCS: 1.7%

**Grado de Servicio**

Telefónica Móviles (Movistar S.A): 75%

Porta S.A: 95%

Alegro PCS: 50%

**Grado de Servicio Promedio de Llamadas: 73.37%**

---

<sup>1</sup>Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador, Julio/07

### **2.2.5 CALIDAD DE SERVICIO EN PERÚ**

Acceder a la contratación y al uso de los servicios públicos de telecomunicaciones en el vecino país Perú, significa que la empresa operadora debe acatar todas las normas obligatorias propuestas por el Estado y dar información acerca de:

- El servicio ofrecido
- Las opciones de planes tarifarios
- Los requisitos de acceso al servicio
- Las características, modalidades y limitaciones del servicio
- La periodicidad de la facturación
- El plazo de la contratación, causales de resolución anticipada del contrato de abonado, penalidades, si las hubiera, y sobre todo, sus consecuencias e implicancias económicas
- Los alcances y uso de los equipos
- El procedimiento de baja (corte definitivo), para el caso de los servicios que se ofrezcan bajo la modalidad prepago
- La dirección de oficinas de pago
- La existencia de restricciones en los equipos terminales

- La velocidad de transmisión contratada y velocidad mínima garantizada, para el caso del servicio de acceso de Internet.

En caso de no ser así, se puede realizar ciertos reclamos o quejas al ente Regulador de la Telefonía Móvil en el Perú OSIPTEL ([www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe)), para esto el procedimiento de reclamos tiene dos instancias:

- La empresa operadora es la primera instancia para la solución de los reclamos que presenten los usuarios con relación a los servicios que les presten.
- El TRASU, Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos de OSIPTEL, es la segunda y última instancia en la vía administrativa.

No obstante la OSIPTEL obtuvo un total de reclamos (tabla 2.2.5) hasta el 31 de Agosto del año 2007, correspondiente a las tres operadoras:

- Nextel del Perú S.A
- Telefonica Movil
- America Moviles

Reclamos	Total Operadoras 2007 (al 2 trim.)	
Activación	0	0,0%
Calidad	47	4,2%
Cobro	38	3,4%
Contrato	57	5,1%
Corte	0	0,0%
Facturación	846	75,1%
Falta de entrega del recibo	0	0,0%
Ofertas y promociones	5	0,4%
Otros servicios	85	7,5%
Pre-pago	1	0,1%



continúa



Reactivación	37	3,3%
Servicios suplementarios	4	0,4%
Suspensión	5	0,4%
Tarifas	0	0,0%
Tarjetas pre-pago y post pago	0	0,0%
Otros / No especifica	2	0,2%
<b>Total</b>	<b>1.127</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 2.2.5. Reclamos registrados por OSIPTEL <sup>1</sup>

Del total de quejas, se resolvieron hasta el mes de Julio del año 2007:

- 381 Quejas, es decir:

$$\frac{507}{1127} * 100 = 45\%$$

Es necesario establecer ciertas mediciones y cálculos del último mes del segundo trimestre del año 2007, de acuerdo al literal 2.2.2, señalado en la Resolución N° 040 – 2005 – CD/OSIPTEL (variaciones de tráfico móvil).

- **Variaciones de Tráfico Móvil <sup>1</sup>:**

Anexo N° 4 Numeral 2.1:

### **Llamadas no Completadas**

Telefónica Móviles: 4.63%

América Móviles: 0.05%

Nextel del Perú

---

<sup>1</sup> Base de datos del TRASU, Principales Temas Reclamados en Telefonía Móvil

<sup>1</sup> Respuestas de Operadora de Servicio Móvil, OSIPTEL

---

Conexión Directa: 2.78%

Conexión Indirecta: 0.42%

Anexo N° 5 Numeral 2.1:

### **Llamadas Caídas**

Telefónica Móviles: 1.4%

América Móviles: 0.8%

Nextel del Perú

Conexión Directa: 2.83%

Conexión Indirecta: 0.51%

Anexo N° 2 Numeral 2.1:

### **Grado de Servicio**

Telefónica Móviles: 50%

América Móviles: 92%

Nextel del Perú: 70%

**Grado de Servicio Promedio de Llamadas: 70.67%**

---

## 2.3 ANALISIS COMPARATIVO

### 2.3.1 ASPECTO TECNICO

Cuando suena, descolgamos el teléfono de forma mecánica, estamos acostumbrados a él.

***Y contestamos... y la otra persona responde... Pero, ¿cómo llega su voz hasta nosotros?***

Esta información viaja de un aparato a otro, entre los distintos puntos conectados a la red componiéndose de todas las vías de transmisión entre los aparatos de los clientes o abonados.

Se puede decir que cuando se habla de una red móvil estamos hablando de la tecnología inalámbricas que se implementó, que existe hasta el momento y de la incorporación de nuevas tecnologías en el mercado para ofrecer un mejor servicio para satisfacer las necesidades del usuario; no obstante, el Ecuador, Colombia y Perú emprendieron con TDMA (AMPS) que hasta la fecha están funcionando en menor proporción que al inicio como se indica en el tabla 2.3.1; culminando el año 2007 con la tecnología Europea con mayor penetración móvil mundial GSM (Global System Movil) en los tres países y UMTS (3G) y HSDPA (3.5G) sólo en Perú

Cabe recalcar que Ecuador constituye al igual que Colombia y Perú uno de los primeros diez países líderes en GSM en América Latina según el informe de Telecoms & Media en Agosto del 2007.

PAIS	TECNOLOGIAS INALAMBRICAS					
	AMPS-TDMA	CDMA	GSM	GSM (GPRS, EDGE)	CDMA 1X/2000	UMTS/HSDPA
COLOMBIA	Si	Si	Si	Si	Si	Plan de Implementación
ECUADOR	Si	Si	Si	Si	Si	Plan de Implementación
PERU	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 2.3.1. Tecnologías Inalámbricas correspondientes a los tres países.<sup>1</sup>

### 2.3.2 ASPECTO ECONOMICO

Normalmente se cuestiona el valor o precio de accesibilidad del usuario al servicio telefónico, por ende se deduce la densidad telefónica o a su vez la penetración de usuarios de cada país de todas las operadoras móviles existentes y legales. En Ecuador esta variación es controlada por la SUPTEL, en Colombia por el Ministerio de Comunicaciones y en Perú por la OSIPTEL,

Los rangos tarifarios propuestos por las empresas telefónicas y reguladas por instituciones gubernamentales para los tres países, son de acuerdo a:

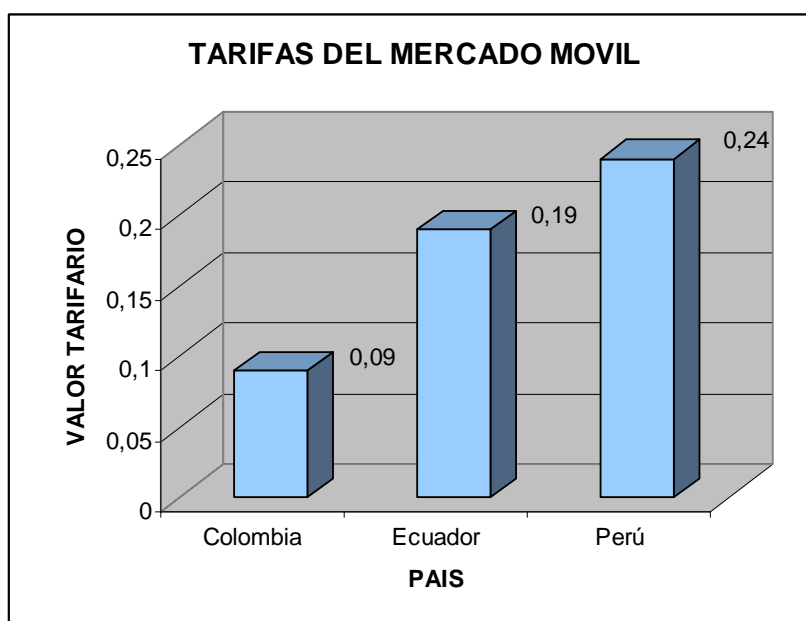
- Plan de pago más acreditado.
- Costo por minuto más asequible para los usuarios móviles.
- Tipo de llamada, pudiendo ser con o sin interconexión con otros operadores.

<sup>1</sup> Tecnología Inalambrica\_ Telefonía Móvil de Ecuador. (Elaboración propia del autor)

Hasta el mes de Agosto del 2007, el plan de pago con mayor aceptación fue el de PREPAGO para realizar llamadas sin interconexión con otras operadoras, por ser las accesibles para el consumidor, con los respectivos precios:

Colombia	US\$6
Ecuador	US\$10
Perú	US\$18

Tasándose el valor cuantitativo por minuto promedio (cuadro 2.3.2.1) de las llamadas con mayor frecuencia:



Cuadro 2.3.2.1 Tarifas Móviles de cada país<sup>1</sup>

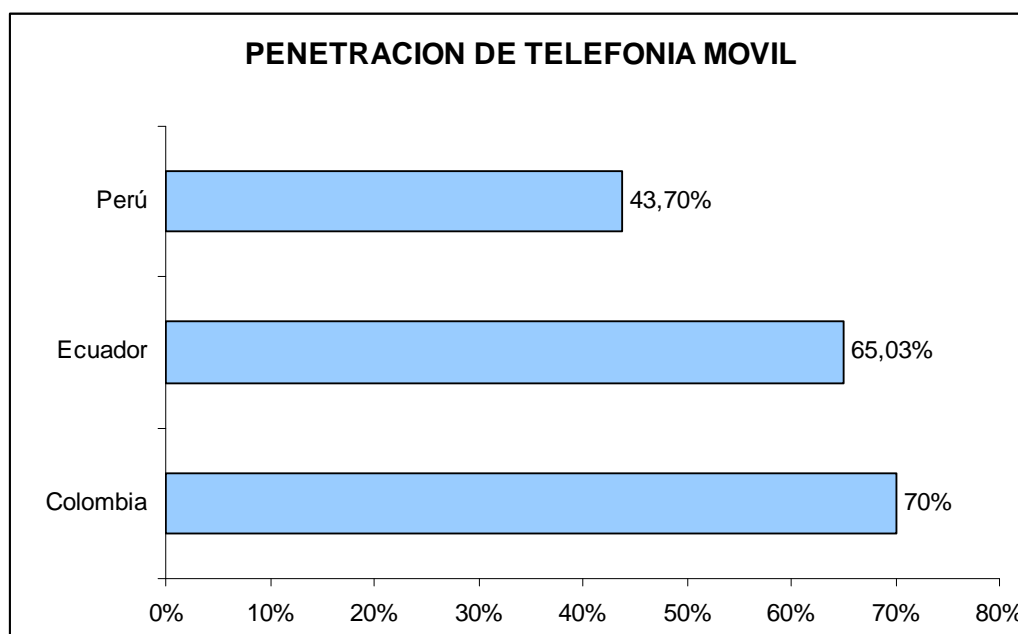
Es evidente que Ecuador tiene un valor tarifario medio, es decir alto y bajo en comparación con Colombia y Perú respectivamente, pero su precio sigue siendo todavía caro en relación a otros países.

<sup>1</sup>Techos Tarifarios de Telefonía Móvil, países de la CAN. (Elaboración Propia)

Entre Noviembre y Diciembre del 2007 quedando fijada para el año siguiente, las tarifas disminuyeron 22% para realizar llamadas móvil – móvil de cualquier operadora al igual que en Colombia y en Perú. Por otro lado la penetración telefónica entre el primer semestre del año 2007 como se ilustra en la tabla y cuadro 2.3.2.2 respectivamente con una variación aproximada mínima de 1.6% y máxima de 3.5% de acuerdo al mercado económico en cada país en los meses restantes del mismo año.

AÑO	PAIS	PENETRACION TELEFONICA	ESTIMACION PORCENTUAL
2006-2007	Colombia	70%	72.1%
2006-2007	Ecuador	65,03%	67.8%
2006-2008	Perú	43,70%	46%

Tabla 2.3.2.2. Penetración de Telefonía Móvil<sup>1</sup>



Cuadro 2.3.2.2. Penetración de Telefonía Móvil<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Penetración de Telefonía Móvil, Capítulo I y II del presente Proyecto de Titulación, (Elaboración propia).

### 2.3.3 QoS - CALIDAD DE SERVICIO

En general los países Latinoamericanos tienen una gran realidad que no solo involucra el costo del servicio sino la calidad del mismo, siendo una relación inversa entre estos como se evidenció en temas tratados en páginas anteriores.

La calidad del servicio en el Ecuador deja mucho que desear, empezando por la falta de cobertura, suspensión del servicio, facturación indebida, entre otros; no obstante, Colombia y Perú no presentan gran diferencia como se puede evidenciar en la tabla 2.3.3.

Al parecer los reclamos con mayor expectativa en los tres países es la calidad de servicio en cuanto a llamadas y mensajes (carácter técnico), siguiendo con quejas de carácter administrativo/legales en las operadoras respectivas. Para obtener una mejor evaluación calificativo es necesario recolectar datos relacionados a ciertos aspectos cualitativos del grado de servicio contabilizando ya sea todo el año o durante las horas pico y días más congestionados en cada operadora figurando un valor promedio porcentual único por cada país, el mismo que es analizado por entes reguladores respectivamente.

<b>QUEJAS EN COMUN PRESENTADAS</b>	<b>PAIS</b>	<b>GRADO</b>
Facturación Indebida <sup>(a)</sup>	Colombia	43,24%
	Ecuador	17,14%
	Perú	16,07%
Tarifas <sup>(b)</sup>	Colombia	0%
	Ecuador	0%
	Perú	0%
Llamadas Incompletas <sup>(c)</sup>	Colombia	3,11%
	Ecuador	0,28%
	Perú	2,50%



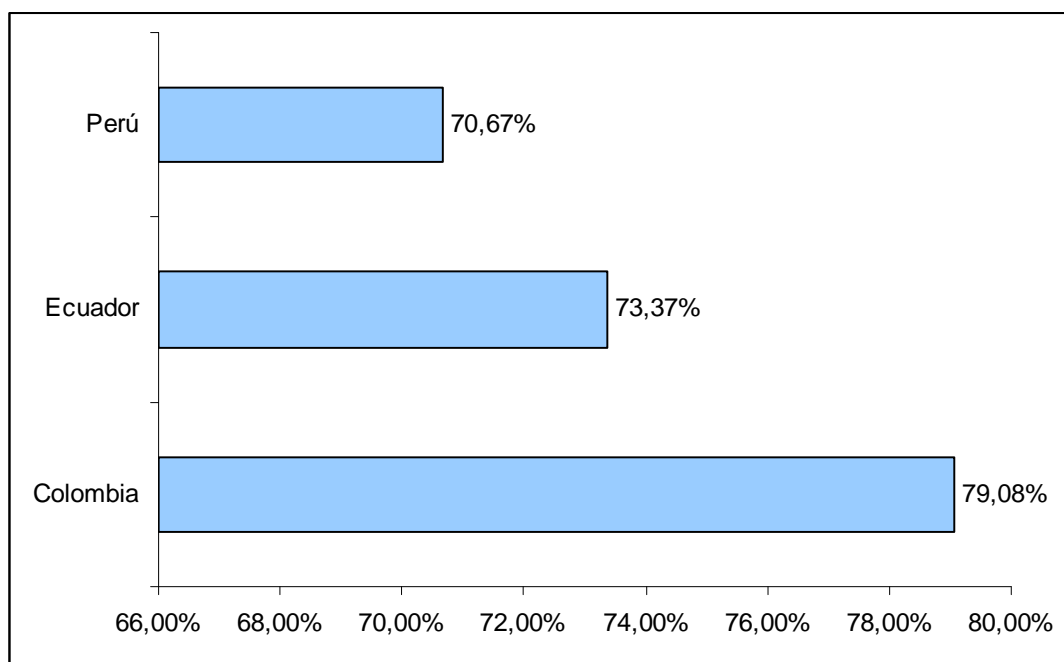
continúa

Calidad del Servicio (llamadas/mensajes) <sup>(d)</sup>		
Colombia	21.13%	
Ecuador	55.14%	
Perú	56.08%	

Tabla 2.3.3. Quejas Generales<sup>3</sup>

*(a)(b)(c)(d) Valores analizados porcentuales en relación a: Colombia (Tabla 2.2.3), Ecuador (Tabla 2.2.4) y Perú (Tabla 2.2.5) del capítulo II.*

Estudiando el “grado de servicio” respecto a llamadas caídas y llamadas no completadas, tenemos lo siguiente:



Cuadro 2.3.3. Grado de Servicio en los tres países.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Elaboración propia del autor, Capítulo II, Tablas de Calidad de Servicio 2.2.3, 2.2.4 y 2.2.5.

<sup>4</sup> Elaboración Propia del autor, Capítulo II, Variaciones de Tráfico Móvil en Colombia, Perú y Ecuador.



Presentándose cierta mediocridad y autoridad de las operadoras de nuestro país sin restricción alguna han tenido cierta inestabilidad con los usuarios por presentar fallas tecnológicas, administrativas (alcance económico) y legales, como es el caso de PORTA.

## **2.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

Ecuador sostiene una desigualdad casi parecida a la situación de Perú con respecto a la cobertura, cuyo gran obstáculo presente para ampliar el acceso a la telefonía celular, especialmente en el área rural, tiene relación con el requerimiento de un alto número de torres de celulares necesario para una adecuada cobertura. Amerita recalcar que posee mayor penetración de la tecnología GSM seguido por Colombia y Perú; formando parte de los diez países en Latinoamérica con dicha red.

Una de las razones de la baja cobertura de telefonía móvil en Ecuador, en relación con los demás países de la región, es la poca competencia que prevaleció hasta hace muy poco. En un mercado con características duopólicas, donde dos empresas de telefonía móvil conocidas con el nombre de Porta y BellSouth acreditada hoy en día como Movistar se repartieron el mercado, la dinámica era baja y los precios altos. El ingreso de un tercer operador de telefonía móvil (Alegro) en diciembre 2003 abrió la posibilidad para que esta situación cambie, a favor de un ambiente competitivo que exige mayores inversiones destinadas a ampliar la cobertura y modernizar los equipos; no obstante este último no logra aún estabilizarse al mismo ritmo de competencia que las otras operadoras; razón por la cual tan solo se tiene una dinámica alta mas los precios variaron un poco manteniéndose hasta la actualidad altos comparado con Colombia y un poco bajos con Perú. Mas nuestro país tiene una buena densidad telefónica, razón por la cual se debe tener precios muy económicos y accesibles para el usuario.

---

En Ecuador, se puede decir que aproximadamente 6 a 7 personas de cada 10 posee un teléfono móvil, obteniendo una penetración del 66% manteniéndose en un margen medio comparado con los países limítrofes que en el caso de Colombia con el 70% y Perú con el 43%, hasta que surja una nueva ampliación del mercado telefónico en cuanto a la incorporación de otras operadora y/o ampliación de la cobertura en todo el territorio nacional para disminuir costos referentes al servicio, proveer fuentes de empleo y lo más importante un ingreso económico para el país, siempre y cuando existan operadoras pertenecientes al mismo.

Hay una gran realidad ventajosa que concuerda en los tres países analizados anteriormente, que la labor social, tecnológica y de comunicaciones que están ejerciendo los operadores celulares es inigualable para el desarrollo de cada país. Que casi todos los ecuatorianos tengan a su alcance un celular es aportarle un inmenso grano de arena al progreso del país.

Un punto en contra con los países vecinos es que muchos de los ecuatorianos no presentamos reclamos y/o quejas, muchas veces por razones de ignorancia, demostrándose así, que existe una minoría de personas que denuncian las irregularidades respecto al servicio brindado frente a la gran cantidad de usuarios insatisfechos en cada empresa de Telefonía Móvil (Porta, Movistar y Alegro).

Colombia posee hasta el momento un mejor servicio seguido por Ecuador y Perú con 79.08% 73.37% y 70.67% respectivamente; entonces al sintetizar las mejores alternativas en cuanto a servicios y productos móviles en el país evaluando los costos para los usuarios resulta:

### **Porta**

- Mayor densidad telefónica
- Precios y planes tarifarios más altos del mercado
- Cobertura casi en todo el territorio nacional

**Movistar**

- Densidad Telefónica media
- Proceso de ampliación de cobertura con deficiencia en ciertos sectores
- Precios y planes tarifarios intermedios

**Alegro**

- Densidad Telefónica baja
- Poca cobertura
- Precios y planes tarifarios más bajos del mercado

## **CAPITULO III**

### **ANALISIS Y SUGERENCIAS EN EL AMBITO REGULATORIO**

En el Ecuador hasta la actualidad se tienen tres operadoras telefónica móviles, pero al parecer el mercado se encuentra dominado tan solo por dos operadoras, razón por la cual es necesario analizar y por ende sugerir ciertos cambios en la estructura reglamentaria de nuestro país, relacionada con la Telefonía Móvil, acogiendo normas internacionales que van ligadas con el avance tecnológico y la calidad de servicio para mantener un mercado equitativo entre empresarios y usuarios respectivamente.

Cabe manifestar las siguientes observaciones, en cuanto a:

#### **3.1 REGLAMENTACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE LA TELEFONIA MOVIL EN EL ECUADOR**

##### **3.1.1 LEY ESPECIAL DE TELECOMUNICACIONES**

(L. 184-PCL. Registro Oficial 996: 10-ago-1992)

Es un instrumento legal que compromete al Estado atribuciones privativas y de responsabilidad para:

- 
- Dirigir, regular y controlar todas las actividades de telecomunicaciones, las cuales constituyen un servicio de necesidad, utilidad y seguridad pública, objetando en el Artículo 1:

“...normar en el territorio nacional la instalación, operación, utilización y desarrollo de toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, imágenes, sonidos e información de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos”.

- Brindar en régimen de libre competencia, evitando los monopolios, prácticas restrictivas o de abuso de posición dominante, y la competencia desleal, garantizando la seguridad nacional, y promoviendo la eficiencia, universalidad, accesibilidad, continuidad y la calidad del servicio.
- Establecer servicios abiertos a la correspondencia pública divididos en servicios finales y servicios portadores sin describir y/o regular los servicios específicos. Definidos en el Artículo 8 como:

**“Servicios finales de telecomunicaciones,** son aquellos servicios de telecomunicación que proporcionan la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones del equipo terminal y que generalmente requieren elementos de conmutación.

Forman parte de estos servicios: telefónico rural, urbano, interurbano e internacional; videotelefónico; telefax; burofax; datafax; videotex, telefónico móvil automático, telefónico móvil marítimo o aeronáutico de correspondencia pública; telegráfico; radiotelegráfico; de télex y de teletextos”. Incluyendo los que sean definidos por los organismos internacionales competentes, para ser prestados con carácter universal.

“**Servicios portadores** son los servicios de telecomunicación que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre puntos de terminación de red definidos”.

Este tipo de servicio se sujeta a normas de servicios que utilizan redes de telecomunicaciones conmutadas para enlazar los puntos de terminación y servicios que utilizan redes de telecomunicación no conmutadas.

La normativa ecuatoriana regula servicios de telecomunicaciones mediante otros cuerpos legales, pero estos no consideran las tecnologías por las cuales pueden ser prestados incluyendo aspectos relacionados a los principios organizativos, obligaciones y facultades de los entes de regulación y control nacional como son:

- Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, que administra y regula las telecomunicaciones del país,
- Secretaria Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, que se encarga de la ejecución de la política de telecomunicaciones, y
- Superintendencia de Telecomunicaciones SUPTEL, que se encarga del control de los servicios de telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico.

Esta Ley fue expedida en 1992, sometida a una serie de modificaciones y no responde al momento que experimentan las telecomunicaciones no solo en el país, sino en el mundo.

---

### 3.1.2 REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ESPECIAL DE TELECOMUNICACIONES REFORMADA

(DE-1790. Registro Oficial 404: 4-sep-2001)

El presente reglamento tiene como finalidad *“...establecer las normas y procedimientos generales aplicables a las funciones de planificación, regulación, gestión y control de la prestación de servicios de telecomunicaciones y la operación, instalación y explotación de toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, imágenes, datos y sonidos por cualquier medio; y el uso del espectro radioeléctrico”*.

**“Art. 13.-** Los servicios finales y portadores se prestarán a través de las redes públicas de telecomunicaciones”.

Según el artículo 21, los prestadores de servicios de telecomunicaciones estarán obligados a establecer los precios de sus servicios de telecomunicaciones considerando los costos de prestación eficiente, operabilidad razonable y rentabilidad del capital invertido, sin incluir el precio de los equipos terminales necesarios para recibirlos.

**“Art. 37.-** La interconexión y conexión se permitirán en condiciones de igualdad, no-discriminación, neutralidad, y libre y leal competencia, a cambio de la debida retribución”. Que abre la posibilidad de interacción entre diferentes redes en mejora de la comunicación.

**“Art. 46.-** Los cargos por interconexión y manejo del tráfico que perciba la operadora de una red, deberán estar determinados en base a los requerimientos técnicos de los enlaces de interconexión que se establezcan entre las redes a interconectar, tales como: cantidad, capacidad y velocidad, así como los cargos por el uso de .las instalaciones y equipos involucrados en la interconexión. Las partes negociarán los cargos de interconexión sobre la base de los costos de operación, mantenimiento y reposición de las inversiones involucradas y una retribución al capital. A los fines de

---

interconexión, las partes involucradas deberán considerar clases de servicio, horarios, y el impacto de los mecanismos de ajuste tarifario descritos en los contratos de concesión”, permite limitar un rango de tarifas en la interconexión con otras redes de acuerdo a la calidad del servicio brindado

**“Art. 72.-** La concesión es la delegación del Estado para la instalación, prestación y explotación de los servicios a los cuales se refiere la ley; así como para el uso de frecuencias del espectro radioeléctrico, mediante la suscripción de un contrato autorizado por el CONATEL y ejecutado por el Secretario Nacional de Telecomunicaciones, con una persona natural o jurídica domiciliada en el Ecuador”. Conciernen la distribución y utilización de los servicios de telecomunicaciones, en redes públicas.

**“Art. 77.-** El contrato de concesión podrá ser renovado de conformidad con lo estipulado en dicho instrumento, a solicitud del concesionario” La renegociación de los contratos de concesión se iniciará con por lo menos cinco años de anticipación a la terminación del mismo”, que determina, la renegociación de los contratos de concesión se iniciará con por lo menos cinco años de anticipación a la terminación del mismo.

**“Art. 78.-** El permiso es un título habilitante mediante el cual la Secretaría, previa decisión del CONATEL, autoriza a una persona natural o jurídica para operar una red privada o prestar servicios de valor agregado”, que determina como utilizar y distribuir los servicios de telecomunicaciones, en redes privadas.

**“Art. 84.-** Las tarifas tenderán a estimular la expansión eficiente de los servicios de telecomunicaciones y proporcionar la base para el establecimiento de un entorno competitivo. De igual modo cumplirán con los principios de equidad en el trato con cada clase de abonado de un determinado prestador de servicios de telecomunicaciones”, se refiere a disponer con tarifas justas para el correcto desarrollo de las telecomunicaciones.



---

“**Art. 146.-** Los equipos terminales de telecomunicaciones usados dentro del país, deberán estar homologados y normalizados, para promover el desarrollo armónico de los servicios de telecomunicaciones”. Especifica sobre la operación de los equipos.

En todos estos aspectos convendrían garantizar y legalizar el funcionamiento integral para futuras reformas de carácter particular.

### **3.1.3 REGLAMENTO PARA OTORGAR CONCESIONES DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

(Rs. 469-19-CONATEL-2001 Registro Oficial 480, 24-XII-2001)

El presente reglamento tiene como objetivo “...establecer los procedimientos, términos y plazos a través de los cuales el Estado podrá delegar, mediante concesión, a otros sectores de la economía la prestación de los servicios finales y portadores de telecomunicaciones en régimen de libre competencia y la concesión del espectro radioeléctrico correspondiente”.

Establece un concurso público competitivo de ofertas como procedimiento para el otorgamiento de concesiones de servicios.

Instaura la conformación del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones en áreas rurales y urbano-marginales (FODETEL) alimentado por las contribuciones anuales sobre sus ingresos de todos los prestadores de servicios de telecomunicaciones, se fija en el uno por ciento (1%) de los ingresos totales facturados y percibidos por los prestadores de servicios de telecomunicaciones.

De existir una renovación o renegociación de los contratos de concesión, el Art. 9 sostiene que “el contrato de concesión podrá ser renovado de conformidad con lo estipulado en dicho instrumento, a solicitud del concesionario”.

El CONATEL tomará las medidas pertinentes para asegurar la continuidad de los servicios concesionados en el caso de no renovarse. La renegociación de los contratos de concesión se iniciará con por lo menos cinco años de anticipación a la terminación del mismo.

**“Art. 10.-** La modificación de las características técnicas y de operación de los equipos y sistemas, así como de la variedad o la modalidad de los servicios otorgados, requerirá de notificación escrita a la Secretaría, siempre y cuando no cambie el objeto de la concesión; caso contrario, las modificaciones propuestas deberán ser sometidas a conocimiento y resolución del CONATEL”. Deber ser de conocimiento público los cambios que se realicen en los servicios de telecomunicaciones.

#### **3.1.4 REGLAMENTO PARA HOMOLOGACIÓN DE EQUIPOS TERMINALES DE TELECOMUNICACIONES**

(Rs. 452-29-CONATEL-2007. Registro Oficial No. 213: 16-nov-2007).

Entendiéndose como homologación “...el proceso por el que un equipo terminal de telecomunicaciones de una clase, marca y modelo es sometido a verificación técnica para determinar si es adecuado para operar en una red de telecomunicaciones específica”.

El reglamento tiene el afán de establecer “...las condiciones que deben cumplir los equipos de telecomunicaciones, a efecto de prevenir daños a las redes de telecomunicaciones, evitar la perturbación técnica a los servicios de telecomunicaciones o su deterioro; evitar la interferencia perjudicial en el espectro radioeléctrico y asegurar la compatibilidad con otros usos”.

---

Este recurso legal sin embargo, es de gran ayuda al momento de hablar de la homologación de equipos ya que si se considera el artículo 6 y la disposición transitoria 3, se tiene que:

**“Artículo 6.- Certificado.-** La SUPTEL emitirá el certificado de homologación, el cual será genérico por cada clase, marca y modelo de equipo de telecomunicaciones. El certificado contendrá las especificaciones técnicas mínimas de operación de los equipos”.

**“Transitoria 3.-...se considerarán como válidas las especificaciones técnicas de los siguientes organismos: UIT, FCC, ETSI”.**

Significa que, un equipo único homologado lo hace con el universo de equipos similares, en primer término y que se puede acudir a entes internacionales para establecer y homologar equipos que vayan acorde con los avances tecnológicos.

### **3.1.5 REGLAMENTO ESPECIAL PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE EMPRESAS RELACIONADAS**

(Rs. 85-20-CONATEL -96. Registro Oficial-S 1008: 10-ago-1996).

Resuelve que “...las empresas que operen un mismo servicio en régimen de competencia, no podrán tener la calidad de empresas relacionadas”. No pueden, no deben asociarse las empresas que ofrecen un servicio idéntico con el fin de competir y/o perjudicar a otra operadora.

---

Además todas las empresas que operan un servicio de telecomunicaciones deberán informar a la SNT y a la SUPTEL de la estructura accionaria y de las variaciones que se produzcan.

### **3.1.6 REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL CELULAR**

(Rs. 421-27-CONATEL-98. Registro Oficial 10: 24-ago-98).

El presente Reglamento tiene por "...objeto regular, normar, supervisar y permitir la explotación de los Servicios de Telefonía Móvil Celular (STMC) a través de Redes Públicas de Telefonía Móvil (RPTM)".

Según lo definido en el Artículo 12, contempla que el área geográfica de cobertura del servicio será todo el territorio nacional; la Operadora debe presentar a la SNT un plan de expansión para lograr dicha cobertura.

En el reglamento no se define al servicio RPTM de los contratos de concesión con los que debe cumplir el operador para prestar el servicio, se destacan los artículos:

**“Art. 14.-** El alcance de la concesión del servicio de telefonía móvil celular incluye los servicios suplementarios que se soporten sobre sus propias redes tales como marcación abreviada, conferencias multiparte, teléfono rojo, llamada en espera, etc.....”

**“Art. 15.-** Los servicios de valor agregado que puedan ser prestados por el concesionario requerirán de un permiso en los términos señalados en el Reglamento de Servicio de Valor Agregado.”

El Artículo 22 y 24 respectivamente limitan que, por la autorización para el uso de frecuencias necesarias para la explotación de los servicios STMC serán pagadas a la

---

SNT y terminarán en la misma fecha que el contrato de concesión para la prestación del STMC.

Este reglamento indica que, la Operadora presentará a la Superintendencia de Telecomunicaciones informes trimestrales la aplicación y cumplimiento de las normas técnicas y operativas y de los parámetros específicos del STMC; además los reclamos y soluciones de problemas acontecidos en la misma.

**“Art. 35.- Responsabilidad de la Operadora.-** Frente a sus abonados la Operadora será la única responsable por la prestación del servicio....”

Para el establecimiento de convergencia tenemos:

**“Art. 36.- Interconexión de redes.-** La Operadora podrá suscribir con otras operadoras de servicios públicos, de servicios al público y de servicios de valor agregado, convenios de interconexión de acuerdo al Reglamento de Interconexión y Conexión de Redes y dentro de los límites establecidos por la Ley y los reglamentos”.

**“Art. 38.- Obligaciones.-** La Operadora del servicio de telefonía móvil celular esta obligada a....

g.- Establecer los mecanismos para que sus abonados puedan comunicarse con abonados de otros sistemas de telefonía móvil de otras operadoras legalmente autorizadas y con la red fija de ANDINATEL, PACIFICTEL y ETAPA, a través de la interconexión de sus redes;”

El reglamento contempla las obligaciones del estado frente a la operadora en:

**“Art. 39.-** El CONATEL, la SNT y la Superintendencia de Telecomunicaciones, velarán por respetar las normas de este Reglamento y por los derechos de las operadoras en lo atinente a las Reglas de Interconexión, a la disponibilidad de

---

frecuencias asignadas, a la vigilancia de competencias desleales y a las normas de tratamiento igualitario con otro operador”.

De las infracciones y sanciones a la prestación del STMC compete que “...cualquier acción u omisión que conduzca a un deterioro de la calidad del servicio prestado; o que no permita la interconexión con otras redes de telecomunicaciones legalmente autorizadas; o no acatar las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, o las que sobre la materia dicte el CONATEL.....”

Los recursos y reclamaciones se podrá realizarlos contra los actos, hechos u omisiones de los organismos encargados de la regulación, gestión y control de las telecomunicaciones

De las tasas y tarifas fijadas deber ser aprobadas por el CONATEL para poner en vigencia ante los usuarios:

**“Art. 52.- Fijación de tarifas.-** Las tarifas que fije la Operadora a sus usuarios no podrán exceder los límites máximos establecidos por el CONATEL, siguiendo los procedimientos establecidos en el Reglamento General a la Ley Reformada”.

**“Art. 53.-** Los topes máximos tarifarios de los servicios suplementarios, especiales, de mensajería y de grabado serán aprobados por el CONATEL”.

### **3.1.7 REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO MÓVIL AVANZADO**

(Rs. 8-25-CONATEL-2002. Registro Oficial 687: 21-oct-2002).

El presente reglamento tiene por objeto “...regular la prestación del Servicio Móvil Avanzado (SMA).”

---

Definiendo al Servicio Móvil Avanzado como “...un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza.”

El SMA se prestará en régimen de libre competencia, con cobertura nacional y la prestación del SMA en áreas rurales y urbano marginales se efectuará atendiendo al régimen de servicio universal.

Al igual que la telefonía móvil, la prestación y explotación del SMA es una concesión otorgada por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, previa autorización del CONATEL.

**“Art. 13.-** Las RSMA tenderán a un diseño de red abierta, esto es que no tengan protocolos ni especificaciones de tipo propietario, de tal forma que, se permita la interconexión y conexión y que cumplan con los planes técnicos fundamentales emitidos por el CONATEL”.

**“Art. 15.-** Los prestadores del SMA en la banda de frecuencias esenciales concesionadas para la prestación del SMA, no requerirán de autorización o de nueva concesión para realizar las actualizaciones tecnológicas correspondientes que les permita evolucionar o converger hacia sistemas más avanzados, que provean mayores facilidades a sus usuarios, siempre y cuando no se cambie el objeto de la concesión”. Considera que los prestadores del SMA no requerirán autorización posterior de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones para la instalación y modificación de las RSMA (Red de Servicio Móvil Avanzado).

**“Art. 17.-** El cambio de patrones de tecnología promovida por el prestador del SMA no tendrá costo para el usuario”. Actualmente se limita al no cobro para el cliente en la incorporación de redes celulares 3G y de próxima generación, que permitirán integraciones más fáciles entre redes móviles celulares y redes inalámbricas fijas no

En los siguientes artículos, el reglamento contempla las estaciones móviles terrestres del SMA, obligaciones y los derechos de los prestador del SMA y de los usuarios, parámetros y metas de calidad del servicio, atención al usuario, emisión de facturas de cobro y plazos máximos para reparación e interrupción del servicio, régimen de tasas y tarifas, régimen de interconexión, infracciones y sanciones, cumplimiento de los planes técnicos fundamentales; siendo instrumentos legales que incluyan, permitan y propicien la convergencia tecnológica, el establecimiento de mecanismos de fijación de precios (costo del servicio), la instauración de modelos de negocios que abarquen empresas de otras industrias (convergencia de mercados) y la creación de un Reglamento para la Protección del Usuario.

### **3.1.8 LEY ORGÁNICA DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR**

(Registro Oficial S-116: 10-jul-2000)

Esta ley procura "...normar las relaciones entre proveedores y consumidores, promoviendo el conocimiento y protegiendo los derechos de los consumidores y procurando la equidad y la seguridad jurídica en las relaciones entre las partes".

### **3.1.9 PROYECTO DE LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES**

(Con oficio No. 3294-GDAL-99 de 8 de noviembre de 1999, el Director General de Asuntos Legislativos de la SUPTEL, remite El Proyecto de Ley Orgánica de Telecomunicaciones al Congreso Nacional)

Una de las grandes propuestas discutidas durante algunos años es la "LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES", con el objetivo de "establecer normas



---

para regular, vigilar y controlar el sector de las telecomunicaciones”, según se detalla en el artículo 1.

Establece principios de acción en:

1. Instalación, operación, explotación y desarrollo de sistemas, redes, servicios y actividades de telecomunicaciones, los derechos y obligaciones de sus operadores y usuarios, el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico.
2. Concesión del derecho del uso de frecuencias del espectro radioeléctrico, en la medida en que se destinaren para la prestación de los servicios de radiodifusión y televisión, se regirán por la Ley de Radiodifusión y Televisión.
3. Redes, servicios, instalaciones y equipos de telecomunicaciones que desarrollen actividades esenciales para la seguridad nacional y los medios destinados a la misma, se reserva al Estado y se rigen por su normativa específica. Ésta se desarrollará con el organismo de regulación y control.

Considera la unificación de los actuales organismos de regulación y control nacional CONARTEL, CONATEL y SENATEL en la JUNTA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (JUNATEL) que se encargara según el artículo 3, concerniente a los Principios Fundamentales de:

“...autorizar la concesión de la prestación de los servicios de telecomunicaciones, la operación de las redes y el uso de frecuencias electromagnéticas, garantizando la igualdad de condiciones”

Establece la definición de los servicios y redes de telecomunicaciones, haciendo una clasificación de los servicios de telecomunicaciones en servicios públicos, comerciales, servicios de radiodifusión y televisión, servicios privados; y las redes en públicas y privadas.

Incorpora aspectos relacionados a interconexión y conexión, el espectro radioeléctrico, títulos habilitantes, régimen de libre y leal competencia, servicio universal, tarifas.

El espíritu de la ley busca establecer lineamientos generales y cumplir con los procesos actuales en los que se desarrollan las telecomunicaciones.

Todas las empresas deben acoger el Plan Nacional de Frecuencias, publicado en el Registro Oficial No. 192 del 26 de octubre del 2000.

## **3.2 SUGERENCIAS EN LA REGULACION DE TELEFONIA MOVIL Y MOVIL AVANZADA**

### **3.2.1 INTRODUCCION**

En el Ecuador, al momento la Ley Especial de Telecomunicaciones y su Reforma, y la mayoría de Reglamentos Generales existentes, fueron creados con objetivos muy diferentes en cuanto al servicio de las telecomunicaciones, existiendo reglamentos específicos de la telefonía móvil y la telefonía móvil avanzada, que en definición son distintas pero con el transcurrir del tiempo han podido estar al mismo nivel de servicio.

El Ecuador debe contar con un sector de las telecomunicaciones fuerte, dinámico e innovador que contribuya al bienestar social mediante la mejora de la productividad del conjunto de la economía en que el consumidor tenga una verdadera capacidad de elección; sin embargo, el Estado debe asegurar la neutralidad tecnológica, con miras a que la diversidad tecnológica, bien orientada permita entregar a las personas productos y servicios de mejor calidad y precio.

Por esto es favorable la creación de una política reglamentaria cuestionando el cambio hacia un entorno progresivo, que fomente la “Neutralidad Tecnológica”, tener en cuenta las diferencias que caracterizan al sector para empezar a otorgar “Licencias Únicas”, buscar una distribución basada en el servicio y la diversidad de los sistemas de difusión, donde el usuario tenga la garantía de que estos procesos serán incorporados en su beneficio.

### 3.2.2 SUGERENCIAS

Al introducir nuevas tecnologías, distintas de las existentes en el momento inicial, no se puede impedir que la tecnología sea discriminatoria. ***Definiéndose “El Principio de Neutralidad Tecnológica” como precepto derivado del derecho internacionalmente, reconocido a la igualdad y a la no discriminación, que considera al uso, la promoción y la adquisición de tecnologías de información y comunicación (TIC’s) en función de parámetros de propiedad sin distinguos de origen.*** Así, este principio permite la libre elección de las tecnologías existentes con base a los méritos de la tecnología, seleccionando el producto que ofrezca el mayor valor a cambio de la inversión. Además, teniendo en cuenta el costo total, así como los riesgos y garantías de su adopción.

En este aspecto, el único instrumento legal que da los primeros pasos hacia la afinidad y desarrollo tecnológico y a la circulación libre de mercado en el Ecuador es el Reglamento para la Prestación del Servicio Móvil Avanzado, ya que considera una reglamentación que tiene en cuenta los cambios y avances tecnológicos, así como la multiplicidad de servicios que se pueden ofrecer con la entrada de nuevas tecnologías sin afectar el bolsillo de los usuarios; no obstante, esta operadora tiene más restricciones y obligaciones que las otras operadoras, *cuando debería*

---

*“exigirse” una equidad en el tratamiento a los operadores (contribución del 1% a favor de FODETEL, régimen sancionatorio, régimen tarifario por uso de frecuencias).*

Es obligatorio incorporar y/o cambiar la estructura reglamentaria para aspirar a la neutralidad tecnológica, que ayudará a no imponer un tipo particular de tecnología ni excluir en favor del uso de un tipo particular de tecnología, sino garantizar que la prestación de servicios sea regulada de forma homogénea y con independencia de la infraestructura de comunicaciones a través de la que se presten estos servicios.

Aplicar el término de neutralidad tecnológica, siendo este tratado, en forma igual y conjunta, con normas generales para orientar la regulación existente hacia el cambio del mercado, permitiendo eliminar todos aquellos elementos que favorecen artificialmente el uso de tecnologías o soluciones comerciales específicas.

Las Leyes y Reglamentos actuales deben ser efectuados para regular las redes móviles de 2.5, 3 y 3.5 G (especialmente IP), que representan una de las mayores apuestas por su capacidad para vincular el móvil e Internet, siendo el efecto de la convergencia de la información (voz, imagen y video convertido todo en datos), mismas que pueden interactuar con las redes de acceso fijas inalámbricas.

El CONATEL debe crear una comisión para que establezca los valores reales de las diferentes redes de Interconexión por capacidad y cumplir el papel de velar e incentivar la ampliación de cobertura a través de terminales de uso público en áreas rurales y urbano marginales, para que existan las condiciones equitativas de acceso al cambio de tecnologías, resolviendo las imperfecciones de mercado que se producen en los sectores aislados, rurales y marginados; por ejemplo cerciorarse que las operadoras cubran las zonas rurales, como: la colocación de cabinas telefónicas en estos lugares y no dentro de las ciudades con más pluralidad tecnológica.

Actualizar la Ley Especial de Telecomunicaciones (LET), en cuanto a la aplicación del *principio de neutralidad tecnológica* en el Ecuador a nivel de las telecomunicaciones (Telefonía Móvil), decretando la libre apertura para el ingreso de

---

otras operadoras competitivas y dejar que se autorregulen. Este principio supone la necesidad de ofrecer a los operadores que deseen renovar sus contratos (Porta y Movistar) o a las nuevas operadoras de servicios móviles que entren por concursos públicos dejando cláusulas (puerta abierta) a la posibilidad de ofrecer los servicios a través de las tecnologías o infraestructuras que consideren más convenientes, sin impedir la introducción y desarrollo de las nuevas tecnologías con la respectiva regulación y control técnico; por ejemplo: a ninguna operadora se le debe negar la interconexión con otras redes, cuidando de no caer en oscuros intereses, conocidos como “intereses públicos” y los tan llamados “cuellos de botella”.

En el actual escenario multi-plataforma que presentan las telecomunicaciones, sería erróneo continuar con la orientación regulatoria tradicional. Es por eso que la definición de un marco regulatorio debe garantizar una serie común de condiciones para el desarrollo de las infraestructuras, los servicios y accesos al espectro Radioeléctrico, con un regulador nacional que tenga en cuenta el proceso por el cual pasan las telecomunicaciones, especialmente la Telefonía Móvil.

Por ende, sugerir que se establezca una Reforma a la Ley Especial de Telecomunicaciones (LET), solicitando el desarrollo, implantación del espectro secundario, para frenar las limitaciones o consideraciones en el uso de las frecuencias por las operadoras del Servicio de Telefonía Móvil Celular (STMC) y así evitar problemas a la hora de utilizar una sola clasificación de las licencias, por saturación de su espectro, por falta de frecuencias o porque no da cabida con sus clientes. Entonces, si se aplicará un licenciamiento único en este campo se crean disyuntivas al momento de hablar no solo de la utilización del espectro, sino de factores como el precio de las licencias, entornos equitativos y políticas generales, en particular el acceso universal, lo que debe considerar en conjunto para que la licencia unificada sea una solución convincente y aceptada por todos los sectores.

Aplicar el termino de licenciamiento único en la telefonía móvil, permitiría que las reglas para el servicio sin importar como se llame (celular o móvil avanzado), serían las mismas, considerándose comunicaciones inalámbricas.

Adaptar la utilidad de la concesión de licencias a políticas que no obstaculicen el desarrollo del mercado y los avances tecnológicos, quedando el régimen jurídico como uno solo, por lo cual no se justificará mantener una clasificación de servicios.

El desarrollo de las empresas del sector exige la necesidad de trabajar de manera urgente en la elaboración de un Reglamento de Protección a los Usuarios de Telecomunicaciones, definiendo un marco regulador predecible, estable y neutral que favorezca la inversión en redes alternativas y la competencia entre las mismas. Y, un entorno social y político que apoye el uso de las tecnologías de la información y comunicación tanto en el mundo empresarial como en el de las economías domésticas, indicando lo siguiente:

- El Estado o delegaciones del mismo, deben resguardar los derechos de los usuarios de los servicios de Telefonía Móvil.
- Instaurar una nueva reglamentación, debe comprometer entre otros, el derecho de los usuarios a obtener una conexión, la red telefónica fija y acceso funcional a internet y la existencia de planes especiales para colectivos desfavorecidos económicamente.
- Regular y controlar con carácter imperativo, la adopción de las medidas, para garantizar la calidad de los servicios y mejorar la atención y defensa de los derechos de consumidores y usuarios.
- Completar un marco jurídico que consolide la libre competencia en el mercado de la Telefonía Móvil, manipulando los contratos de Adhesión de las

operadoras móviles, estableciendo normas y reglas claras de los derechos de los usuarios.

- De acuerdo al marco legal actual, la Superintendencia de Telecomunicaciones debe establecer de carácter obligatorio e inaplazable un Laboratorio de Homologación en el país, para calibrar, controlar y detener el ingreso de terminales móviles defectuosos o de mala calidad, que perjudican especialmente al funcionamiento de la red, dificultando la comunicación del usuario (más perjudicado).
- Fomentar la prestación de servicios con visión social a favor de grupos vulnerables de la sociedad (ejemplo: números dedicados a denuncias de maltrato infantil, seguridad social, etc...)
- Tener derecho a la transparencia y participación ciudadana en la emisión de normas y reglamentos.
- Garantizar a los usuarios del servicio móvil, la constancia de la vigencia de los contratos o plan tarifario que opera el usuario móvil de acuerdo a lo estipulado y la interactividad usuario/operador en temas relacionados a la información relevante, obligaciones de las operadoras y el usuario, condiciones equivalentes para los actores involucrados, con el fin de conocer las disposiciones a las que están expuestos y entre otras; rescindiendo el contrato en un plazo determinado y a la indemnización por interrupción del servicio, si no cumple con sus expectativas o con lo determinado dentro del contrato.

- Impulsar al establecimiento de un solo tiempo para tarjetas y aclarar el contenido mínimo del contrato, que incluya plazo para la conexión inicial, calidad y características del servicio, servicios de mantenimiento, causas y modos de terminación del contrato, en el país específicamente para el sistema prepago de operadoras móviles.
- Propiciar la reducción de tarifas a usuarios, por ejemplo, buscar planes de expansión tarifaria.
- El Marco Legal debe poseer un régimen sancionatorio estricto hacia las operadoras en cuanto a la interrupción de la calidad de servicio, es decir modificar el que está vigente, considerado en US\$ 200 (Porta y Movistar), mientras que para Alegro es un valor muy alto en comparación a las otras; cuando todas las operadoras deberían cancelar los mismos valores.
- Promover la portabilidad numérica, entendiéndose como la posibilidad de que los usuarios de los servicios prestados a través de las Redes Públicas de Telecomunicaciones puedan cambiar de prestador de servicio, manteniendo la misma numeración que los identifica, sea geográfica, no geográfica o cualquier otro tipo de numeración.



## **CAPITULO IV**

### **4.1 CONCLUSIONES**

La situación actual de la Telefonía Móvil en el Ecuador en cuanto al desarrollo tecnológico, económico y la calidad del servicio con que se brinda al usuario, considera una distribución no equitativa de infraestructura (determinadas por las concentraciones de población), falta de cobertura en zonas rurales, régimen regulatorio poco controlador y entre factores que no permiten a todos los ciudadanos relacionarse y desarrollarse en el mundo que vivimos.

Durante los últimos cinco años, los datos estadísticos relacionados con la cantidad de usuarios de la Telefonía Móvil son reportados por las Operadoras a la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL), de acuerdo con los requerimientos establecidos en la normativa vigente, presentando una demanda del 12,33% al inicio del 2002 alcanzando el 68% en el 2007; lo cual permite objetar que el desarrollo de la industria de telefonía móvil en el Ecuador ha constituido un verdadero boom tentativo y competitivo para la empresas telefónicas “extranjeras”, que sigue creciendo 75% anual en cuanto a demanda, constituyendo el número de abonados total en telefonía móvil de todo el país en 1,36 veces el total de la PEA (Población Económicamente Activa) que es 4,6 millones de personas.

Cabe recalcar que de acuerdo al Artículo 12 del Reglamento para el Servicio de Telefonía Móvil Celular de 1996, el CONATEL establece que la cobertura del servicio debe ser en todo el territorio nacional; sin embargo las empresas no acatan la norma, cubriendo las zonas con mayor afluencia económica y social, abandonando las zonas rurales y urbano – marginales, lo cual contribuye a una desigualdad tecnológica y social en servicios de comunicación telefónica.

Comparando y analizando el rápido crecimiento de los servicios de telefonía móvil en los países de América Latina, especialmente en el vecino país Colombia con una penetración telefónica móvil de aproximadamente 1.5 y 2 veces mayor que en Ecuador y Perú respectivamente hasta fines del año 2007; contribuyendo de esta forma en cada país un notable beneficio para la población, aumentando la penetración de las comunicaciones, principalmente en aquellos países con infraestructuras de red fija deficientes durante los últimos años. Este fenómeno ha propiciado una mejora en la calidad de vida, y ha potenciado nuevas oportunidades de negocio, de modo que en algo más de una década, su impacto sobre el modo de vivir y producir de personas y empresas ha sido enorme.

A pesar de la generación de ingresos para muchas familias, es necesario implementar una infraestructura coherente y rentable de acuerdo a la necesidad del usuario ligada a normas y estándares internacionales y estatales, con el propósito de no presentar riesgos de baja demanda (ALEGRO) o alta demanda proporcional a un servicio poco controlado por la ley, lo cual contribuye a que este sea deficiente por varias ocasiones y costoso (PORTA Y MOVISTAR).

Por lo tanto, el controlar que las empresas de Telefonía Móvil se desarrollen en un marco de libre y leal competencia considerando la realidad de la tecnología actual del mismo, conlleva a que estas operadoras certifiquen con anticipación que sus redes están aptas para soportar el tráfico que genere una promoción comercial. Esto obliga a las operadoras móviles a cumplir con todas sus obligaciones contractuales pendientes, en caso de que no sea así, multar o sancionar estrictamente de acuerdo a la ley y no a intereses comunes.

---

Las Operadoras de Telefonía Móvil en Colombia, Ecuador y Perú han fortalecido de manera decidida su portafolio de productos y servicios prepago y postpago, posicionándose a nivel general, como sistema más atractivo en el mercado para los diversos segmentos, el de facturación que basado en la modalidad de prepago y el servicio de coste reducido SMS, han sido factores determinantes para la extensión de la telefonía móvil a todas las capas sociales en cada país respectivamente como la oferta que se ofrece, no sólo atendiendo sus necesidades de comunicación, sino también innovando en servicios de entretenimiento e información.

Unos de los grandes problemas que acontece en Latinoamérica, es el excesivo precio tarifario, dejando a nuestro país en un rango tarifario promedio comparado con Colombia y Perú, cuando este debería ser paralelo a los países donde se estima una densidad telefónica semejante a la que se ostenta en la mayoría de país Latinoamericanos; no obstante, cabe mencionar que una de las grandes causas, es que no existe un único mecanismo de regulación de tarifas de los servicios telefónicos básicos aplicable en todo el ámbito Latinoamericano, de manera particular en Ecuador, la regulación tarifaria utiliza la metodología más aplicada "price cap" o precio tope, como se puede apreciar que: ***“con o sin derecho a tiempo libre, conforme planes de la operadora” el costo máximo de la tarifa básica (cargo mensual) es de 42 centavos de dólar americano***, que se basa en el establecimiento de un precio máximo de los servicios regulados. Este mecanismo incluye un "factor de eficiencia" que tiene como objetivo trasladar a los clientes a través de las tarifas las ganancias de eficiencia que progresivamente alcanzan las compañías.

El Organismo de Control, como tal, ha venido efectuando mediciones, que permitan determinar la calidad del servicio de telefonía móvil brindado por empresas operadoras: OTECEL S.A. (MOVISTAR), CONECEL S.A. (PORTA) y TELECSA (ALEGRO PSC), obteniendo resultados poco favorables en cuanto a mensajes

escritos fallidos, llamadas caídas y entre otros servicios de interconexión generando un grado de servicio mediocre en relación al costo del servicio; sin embargo, la irregularidad en el cobro de tarifas y facturación indebida han sido y son hasta la actualidad un grave problema para nuestro país y países vecinos Latinoamericanos, es por esta razón y otras poco exteriorizadas, que surge la necesidad de realizar auditorías técnicas a las firmas de telefonía móvil que operan en el país, para tratar de identificar posibles falencias en sus sistemas y mejorar la calidad del servicio e incentivar al usuario para que llamen al centro de atención al usuario de la Superintendencia de Telecomunicaciones (CAU), al 1800-567567 sin costo para quien origina la llamada y presenten reclamos que no han sido resueltos por las empresas que proveen los servicios; efectúen denuncias y sugerencias o soliciten información del sector.

En el Artículo 1 de la Ley Especial de Telecomunicaciones, textualmente describe lo siguiente: **“Dirigir, regular y controlar todas las actividades de telecomunicaciones, las cuales constituyen un servicio de necesidad, utilidad y seguridad pública”**, se debe manifestar que en virtud a lo expuesto en los capítulos anteriores analizado con estadísticas obtenidas de la Superintendencia de Telecomunicaciones, se debe objetar que no se cumple a cabalidad con lo descrito en la Ley que sigue vigente sin presentar cambio alguno, a fin de mejorar la neutralidad tecnológica, política, económica y social en nuestro país.

En consecuencia, mientras exista entornos tecnológicos, se requerirá estructuras que faciliten la creación de servicios en forma ágil paralelamente a leyes que rijan un marco regulador de las telecomunicaciones basado en una regulación de redes horizontales, abiertas y multipropósito, con gran diversidad de servicios independientes hacia el Principio de Neutralidad Tecnológica y al no regular el uso de una tecnología específica, como se ha venido realizando durante muchos años

con regulación vertical, cerrada y específica convergiendo la necesidad de tener un Licenciamiento Único.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

- Para verificar la utilización y reasignación del recurso numérico, es necesario investigar los procesos, gestión, operatividad e infraestructura de cada empresa telefónica; por tanto le compete al Organismo Técnico de Control (Superintendencia de Telecomunicaciones) realizar un análisis de la información entregada por las Operadoras a fin de que no existan manipulación o sobredimensión de las estadísticas.
  
- Es apropiado que en la renegociación de los contratos de las telefónicas móviles, suscritos en 1993, busque un marco contractual más estricto para garantizar un buen servicio a los usuarios y eliminar el “cuasi-monopolio” que mantienen Conecel (Por-ta) y Otecel (Movistar). En caso de no existir la renegociación, es conveniente “revertir” al Estado la concesión de la telefonía celular.
  
- Crear con objetivo principal una regulación de tarifas para asegurar la universalización de los servicios de Telefonía Móvil; estableciendo un marco de fondo, en el cual la importancia de las tarifas reguladas frente a las no reguladas disminuya progresivamente frente al desarrollo del mercado telefónico. Así, la política comercial de las compañías se centrará cada día más en ofertas comerciales de productos y servicios adaptados a las necesidades de los clientes. Estas ofertas incluyen paquetes de minutos,

tarifas planas o semiplanas, etc. que tendrían precios flexibles no sujetos a precios tope.

- Existen continuas quejas y reclamos no oficializadas por parte de los abonados respecto al mal servicio que prestan las diferentes operadoras de telefonía móvil, en la práctica, son pocos los consumidores que presentan una denuncia formal ante los organismos de control, esto se debe a la poca información que comunica el Estado hacia los usuarios; por ende, es necesario, notificar y/o crear centros de atención, para así realizar las denuncias respectivas y tener un mejor control en cuanto a la calidad de servicio.
  
- De manera concreta, debo manifestar lo siguiente: ***“La Ley Especial de Telecomunicaciones vigente, no toma en cuenta claramente el impacto comercial, el posible crecimiento, la competencia entre las distintas empresas de Telefonía Móvil y menos aún la implantación de nuevas tecnologías para su respectiva ampliación, son aspectos fundamentales que deben estar ligados a mecanismos de control estrictos, que hagan imposible la interceptación ilegal o fraudulenta del servicio que se brinda; por esta razón, se recomienda establecer e iniciar un estudio de posibles políticas públicas que ayuden a desarrollar capacidades en cuanto a la protección de la información sensible del usuario, producir contenidos locales y apropiarse creativamente de las tecnologías respectivas, adecuándolas a nuestras realidades y necesidades”.***

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Vélez Mayorga Luis Alberto. **“Análisis de las políticas de los servicios de telecomunicaciones móviles en el Ecuador, su comparación con los países de la Comunidad Andina (CAN) y propuesta de optimización de su reglamentación”** Escuela Politécnica Nacional; Quito – Ecuador, Febrero 2005.
- Celi Byron y Ana Guachamin. **“Análisis de las incidencias, tendencias y perspectivas tecnológicas y de mercado que conducen a la convergencia fijo – móvil y sus implementaciones en el ámbito regulador de las telecomunicaciones”**. Plan de Proyecto de Titulación. EPN; Quito – Ecuador, Julio 2006.
- Gómez Karina y Celín David. **“Estudio comparativo de los tratados internacionales, sociabilización del TLC y su incidencia en el sector de las telecomunicaciones y el comercio electrónico”**. Escuela Politécnica Nacional; Quito – Ecuador, Marzo 2005.
- Mobile Broadband: The Global Evolution of UMTS/HSPA, 3GPP release 7 and Beyond
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Mobile\\_Telecommunications\\_System](http://es.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System)
- Fuente: Fundamentos de los Sistemas de Comunicaciones Móviles, Alberto Sendín, McGrawHill, 2004
- ENTERPRISE FMC, Servicio CFM de British Telecom en fase de prueba en el último trimestre del 2006
- WiMAX, Untethering the Internet User,” by Bill Gage, Charlie Martin, Ed Sich, and Wen Tong, Nortel Technical Journal, Issue 2
- [www.um.es/docencia/barzana/Wimax,alternativaaADSL\\_RafaelBarzanallana\\_UniversidaddeMurcia.htm](http://www.um.es/docencia/barzana/Wimax,alternativaaADSL_RafaelBarzanallana_UniversidaddeMurcia.htm)
- [http://www.corpece.org.ec/documentos/articulos/nacionales/foro\\_hispanoandin\\_o\\_nuevas\\_tecnologias.doc](http://www.corpece.org.ec/documentos/articulos/nacionales/foro_hispanoandin_o_nuevas_tecnologias.doc)
- <http://informatica.unesco.org.uy/espejos/www.inegi.gob.mx/informatica/espano/limpos>



## ECUADOR

- RADIO BASES EN EL ECUADOR, Supertendencia de Telecomunicaciones, Ing. Francisco Calero, Noviembre – 2007, Quito-Ecuador
- <http://www.suptel.gov.ec/telefoniamovil/definición.htm>
- [http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod\\_cont=192&nomb\\_grupo=regulacion&cod\\_nivel=n1](http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod_cont=192&nomb_grupo=regulacion&cod_nivel=n1)
- [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/estadisticas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/estadisticas.htm)
- <http://www.conatel.gov.ec/website/estadisticas/estadisticas.php>
- [http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod\\_cont=193&nomb\\_grupo=regulacion&cod\\_nivel=n1](http://www.conatel.gov.ec/website/baselegal/regulacionn1.php?cod_cont=193&nomb_grupo=regulacion&cod_nivel=n1)
- [http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t\\_celular/tarifas.htm](http://www.supertel.gov.ec/telecomunicaciones/t_celular/tarifas.htm)
- [http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/sociedad.php?cod\\_cont=280](http://www.conatel.gov.ec/website/conectividad/sociedad.php?cod_cont=280)
- <http://www.supertel.gov.ec/cau/reclamos.htm>
- SERVICIOS FINALES MÓVILES Y MÓVIL AVANZADO, Ing Christian Rivera, CONATEL – Ecuador, 2007.
- SENATEL “Tendencias de la Industria Nuevas Tecnologías y Servicios” Cobertura Móvil
- <http://www.porta.net/110.3567.php>
- <http://www.movistar.com.ec/cobertura>
- <http://www.alegropcs.com/interna.asp?inc=cobertura#>

## COLOMBIA

- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – República de Colombia\_Agosto/07
- [http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=./mods/contenido/view\\_page&id\\_contents=217&l=1](http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=./mods/contenido/view_page&id_contents=217&l=1)

- <http://www.sic.gov.co/Normatividad/Leyes/Lista%20leyes.php>
- <http://www.sic.gov.co/Normatividad/Decretos/Lista%20decretos.php>
- Departamento Nacional de Planeación \_ Decreto 741, Infraestructura de Telefonía
- <http://www.mincomunicaciones.gov.co/normas/D1900d1990.php>
- Informa Media Telecoms Group, La Republica Jul/05
- Estimados de la Industria Celular de Colombia. Jun/07\_Ministerio de Comunicaciones
- <http://www.usergioarboleda.edu.co/telecomunicaciones/index.htm>
- PROTOCOLO DE ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE CALIDAD EN REDES DE TELEFONÍA MÓVIL, MS(C) Mónica Andrea Rico Martínez, Universidad Santo Tomás de Aquino - USTA; Maestría en Ingeniería, Colombia.

## PERÚ

- Carlos Sánchez Tarnawiecki, Gerencia de Políticas Regulatorias y Planeamiento Estratégico, OSIPTEL
- ESTADO DE LA TELEFONÍA EN EL PERÚ, Augusto Hidalgo Sánchez, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM (Vol. 9, N° 18, Lima, diciembre 2006)
- Base de datos del TRASU, Principales Temas Reclamados en Telefonía Móvil
- Respuestas de Operadora de Servicio Móvil, OSIPTEL

# **ANEXOS**

## ANEXO No. 1

### Las Operadoras reportaron hasta enero de 2008: 10.085.698 de usuarios de telefonía móvil en Ecuador

Redacción SUPTEL, Ecuador (Febrero 21, 2007) Las empresas operadoras de telefonía móvil reportaron a la Superintendencia de Telecomunicaciones datos estadísticos que determinan que 10.085.698 de personas contrataron sus servicios hasta enero de 2008.

#### Resumen Anual de la Telefonía Móvil Celular: Porta y Movistar – ESTADÍSTICAS.

Los titulares de los títulos habilitantes de servicios fijos y finales pueden prestar servicios de telecomunicaciones a través de terminales de uso público para lo cual pueden hacerlo por sus propios medios o bajo la figura de la reventa. (RESOLUCIÓN 604-30-CONATEL-2006).

FECHA		OTECEL (Movistar)			CONECEL (Porta)		TOTAL NACIONAL
		TDMA	CDMA	GSM	TDMA	GSM	
Enero - 08	Usuarios postpago	10.633	33.133	364.893	0	772.601	
	Prepago	32.004	658.107	1.499.952	0	6.242.799	
<b>Total de Usuarios</b>		2.598.722			7.015.400		9.614.122

### ESTADÍSTICAS DE ABONADOS

- **CONECEL S.A. – Porta: 7.015.400 usuarios**

Tecnología GSM: Prepago: 6.242.799 usuarios; postpago: 772.601 usuarios

- **OTECEL S.A. – Movistar: 2.598.722 usuarios**

Tecnología TDMA: Prepago: 32.004 usuarios; postpago: 10.633 usuarios

Tecnología CDMA: Prepago: 658.107 usuarios; postpago: 33.133 usuarios

Tecnología GSM: Prepago: 1.499.952 usuarios; postpago: 364.893 usuarios

### Resumen Anual del Servicio Móvil Avanzado: Alegro PCS – ESTADÍSTICAS.

FECHA	TELECSA (CDMA)		TELECSA (GSM)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO	
Enero - 08	388.464	47.429	35.683	0	471.576

#### TELECSA S.A. - Alegro: 471.576 usuarios

Tecnología CDMA: Prepago: 388.464 usuarios; postpago: 47429 usuarios

Tecnología GSM: Prepago: 35.683 usuarios

Las Operadoras de Telefonía Celular han instalado terminales de telefonía pública, en el presente año, según el siguiente detalle:

OTECEL S.A.			
Fecha	Cabinas	Mini Públicos	Terminales en Locutorios
enero-2007	6070	3859	17.986
febrero-2007	6039	3859	21.706
marzo-2007	6039	3859	21.706
abril-2007	6039	3859	21.706
mayo-2007	6039	3859	21.706
junio-2007	6039	3859	22.505

CONECEL S.A.	
Fecha	Cabinas
enero-2007	20.504
febrero-2007	20.504
marzo-2007	20.504
abril-2007	20.504
mayo-2007	20.504
junio-2007	20.504
julio-2007	20.504
agosto-2007	20.504
Septiembre - 2007	20.504
Octubre - 2007	20.504
Noviembre - 2007	28.100
Diciembre - 2007	30.960
Enero - 2008	30.960

## ANEXO No. 2

### CALIDAD DE SERVICIO

#### Afectado envío de mensajes hacia la red de PORTA

Redacción Suptel (Febrero 19, 2008) Hoy, la empresa operadora CONECEL S.A. (PORTA), reportó a la Superintendencia de Telecomunicaciones que detectó una inestabilidad en los procesos del ruteador de mensajes interoperadoras.



**Inicia:** 05h00 de febrero 19 de 2008

**Causa:** Por establecer

**Consecuencia:** Afectación parcial en el intercambio de mensajes escritos originados en las redes de OTECEL S.A. (Movistar) y TELECSA S.A. (Alegro) con destino a la red de CONECEL S.A. (PORTA).

**Acciones tomadas:** Personal técnico y de outsourcing se encuentra trabajando en la identificación del problema y su pronta solución. Técnicos del Organismo de Control inspeccionarán el ruteador y la plataforma de mensajes.

La Superintendencia de Telecomunicaciones solicitó a la empresa Operadora PORTA que presente un reporte detallado de las causas que ocasionaron la falla, para que sea analizado por el Organismo Técnico de Control. Es importante indicar que el 24, 25 y 31 de diciembre de 2007 y 1 de enero de 2008, también se presentaron problemas en la interconexión de mensajes cortos.

Según el reporte del personal técnico de la Superintendencia el servicio se normalizó aproximadamente a las 10h20.

#### **EJEMPLO DE UN DÍA CONGESTIONADO:**

##### **DÍA DE LA AMISTAD (14 de febrero del 2008)**

Redacción Suptel, Ecuador (Febrero 15, 2008) La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL), estableció que en el Día de la Amistad se presentaron problemas en la interconexión de mensajes cortos (SMS) entre las operadoras OTECEL S.A. (Movistar) y CONECEL S.A. (Porta), **lo que provocó que los mensajes se envíen con dificultad o se pierdan; el 2,27% de los mensajes enviados desde Movistar a Porta y el 71% de los enviados de Porta a Movistar fueron recibidos con éxito.**

Las llamadas de prueba realizadas dentro y hacia las operadoras móviles tuvieron un **porcentaje de éxito superior al 95%**, con excepción de las llamadas dentro de la red de Porta que registraron el 81,48%.

Personal técnico del Organismo Técnico de Control realizó inspecciones a las centrales de las operadoras de telefonía móvil para determinar las causas de las dificultades de interconexión presentadas ayer.

La Superintendencia de Telecomunicaciones solicitó a las empresas Operadoras MOVISTAR y PORTA que presenten un reporte detallado de las causas que ocasionaron la falla en el servicio y reitera que se mantendrá alerta para que este tipo de afectaciones que se presentan en la telefonía móvil sean superadas inmediatamente; además, vigilará que las operadoras de telefonía móvil presten el servicio con calidad.

#### MENSAJES DE PRUEBA REALIZADAS DENTRO Y HACIA OPERADORAS MOVILES

Operadora de origen	Operadora de destino	Porcentaje de Mensajes recibidos exitosamente
CONECEL	CONECEL	97,37%
	OTECCEL	71,72%
	TELECSA	92,86%
OTECCEL	OTECCEL	100,00%
	CONECEL	2,27%
	TELECSA	100,00%
TELECSA	TELECSA	100,00%
	CONECEL	98,00%
	OTECCEL	98,00%

#### MENSAJES DE PRUEBA REALIZADAS DENTRO Y HACIA OPERADORAS MOVILES

Operadora de origen	Operadora de destino	Ciudad desde donde se realiza la prueba	Porcentaje de Mensajes recibidos con éxito
CONECEL	CONECEL	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Quito	100,00%
		Riobamba	92,86%
	OTECCEL	Cuenca	66,67%
		Guayaquil	87,34%



continúa

		Quito	47,83%
		Riobamba	42,11%
	<b>TELECSA</b>	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Riobamba	80,00%
<b>OTECEL</b>	<b>CONECEL</b>	Cuenca	7,14%
		Guayaquil	0,00%
		Riobamba	0,00%
	<b>OTECEL</b>	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Riobamba	100,00%
	<b>TELECSA</b>	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Riobamba	100,00%
<b>TELECSA</b>	<b>CONECEL</b>	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Quito	100,00%
		Riobamba	80,00%
	<b>OTECEL</b>	Cuenca	100,00%
		Guayaquil	100,00%
		Quito	100,00%
		Riobamba	80,00%
	<b>TELECSA</b>	Cuenca	100,00%
		Quito	100,00%
	Riobamba	100,00%	



## Porta y Movistar deben presentar planes de mejoramiento de la calidad del servicio

Redacción SUPTEL (Enero 10, 2008) Con el propósito de determinar la cobertura y la calidad del servicio que prestan las operadoras del servicio de telefonía móvil celular, en el año 2007, técnicos de la Superintendencia de Telecomunicaciones realizaron mediciones de calidad del servicio en diversas ciudades de Ecuador, utilizando equipos especializados que permiten realizar pruebas con total independencia del operador.



De acuerdo con las mediciones realizadas, existen sitios con problemas de llamadas caídas, de acuerdo al siguiente detalle:

Operadora	Sitios de medición:	Sitios con problemas de llamadas caídas:
Movistar	33 ciudades	299 sitios en 24 ciudades
	37 carreteras del país	56 sitios en 16 carreteras
Porta	31 ciudades	171 sitios en 16 ciudades
	35 carreteras del país	49 sitios en 15 carreteras

### Operadoras deben solucionar problemas de calidad

Estas mediciones han sido remitidas a las empresas con quienes la Superintendencia de Telecomunicaciones mantiene reuniones permanentes para analizar las posibles soluciones y los planes de mejoramiento. El Organismo Técnico de Control realizará el seguimiento para verificar el cumplimiento de los Acuerdos para el mejoramiento de la calidad del servicio, determinando si han dado solución a los problemas detectados.

### Control permanente

La Superintendencia de Telecomunicaciones reiteró que en el 2008 continuará supervisando permanentemente la calidad de la telefonía móvil para evitar que se presenten inconvenientes en la prestación de los servicios e hizo un llamado a los usuarios de la Telefonía Fija, Telefonía Móvil y de otros servicios de telecomunicaciones, para que llamen desde un teléfono fijo al Centro de Atención al Usuario de la Superintendencia de Telecomunicaciones (CAU), al 1-800- 567 567, sin costo para quien origina la llamada, para que presenten reclamos que no han sido resueltos por las empresas que proveen los servicios; efectúen denuncias o soliciten información del sector.

## ANEXO No. 3

### TECNOLOGÍA

#### Red AMPS/TDMA de MOVISTAR dejará de funcionar el 31 de marzo de 2008

Redacción SUPTEL (Febrero 15, 2008) La empresa Otecel S.A. – Movistar acató la disposición de la Superintendencia de Telecomunicaciones y retirará de funcionamiento la red AMPS /TDMA, el 31 de marzo de 2008. Los abonados que usan dicha tecnología serán migrados a una red más moderna y segura, la cual funciona desde que la operadora inició sus operaciones en 1993 y su retiro le permitirá a la empresa optimizar el uso del espectro radioeléctrico, en las redes CDMA y GSM.

Con el objeto de controlar técnicamente este proceso, la Superintendencia de Telecomunicaciones pidió a Movistar el cronograma de retiro de la red y la política que implementará para el cambio de usuarios a otras redes.

Movistar informó a los usuarios de su red AMPS/TDMA que pueden obtener información sobre el tema comunicándose de manera gratuita al \*111 ó \*001 o acudiendo a los siguientes Centros de atención y ventas:

Ciudad	Local	Dirección
<b>Ambato</b>	CAV AMBATO	Sucre 750 entre Mera y Martínez
<b>Azogues</b>	MS Prieto Azogues	Calle Emilio Abad 231 y calle Sucre
<b>Cuenca</b>	Labelcom Cuenca	Calle Luis Cordero y Presidente Córdova, Casa de la Cultura, Núcleo Azuay, Bloque A
	MS Prieto Cuenca	Calle Huayna Capac y Av. Jaime Roldós esq.
	CAV CUENCA	Av. Remigio Crespo 294 y Federico Proaño
<b>Esmeraldas</b>	Estridor Esmeraldas	Calle Cañizares y calle Olmedo esq.
<b>Guayaquil</b>	CAV MATRIZ	Prolongación Ilanes y C. J. Arosemena, frente a C. C. Albán Borja


 continúa

	CAV SAN MARINO	C. C. San Marino, Av. Francisco de Orellana s/n y Plaza Dañín, PB
	Indusur Centro	Av. 9 de Octubre 1300 y Av. Quito
	Movilcosta Ceibos	Centro Comercial Riocentro Ceibos, local 25, PB
	Movilcosta Centro	Av. 9 de Octubre 406 entre Chile y Córdova
	Movilcosta Entrerios	Centro Comercial Riocentro Entrerios, local A2, PB
	MPS Policentro	Centro Comercial Policentro, local 93. Cda. Kennedy, Av. San Jorge
	MPS Riocentro Sur	Centro Comercial Riocentro Sur, local No. 82. Av. 25 de Julio
<b>Ibarra</b>	Norphone Ibarra	Centro Comercial La Plaza Shopping Center , locales 22 y 23. Av. Mariano Acosta 2147 y Víctor Gómez Jurado
<b>Latacunga</b>	Comunikit Latacunga	Calle Guayaquil 543 y calle Quito
<b>Loja</b>	Vimotech Loja	Calle Rocafuerte 1357, entre la calle Bernardo Valdivieso y calle Bolívar
<b>Machala</b>	Tecelsur Machala	Calle 9 de Octubre entre la calle Junín y calle Tarqui
<b>Manta</b>	Movilcosta Manta	Centro Comercial Manta Shopping, local 21, calle Flavio Reyes y Av. Circunvalación
<b>Portoviejo</b>	Uniplus Portoviejo	Centro Comercial Paseo Shopping, locales 15, 16 y 17. Av. 4 de Noviembre y Calle Washington
<b>Puyo</b>	Mio Comunicaciones Puyo	Av. Atahualpa y calle 10 de Agosto esq.
<b>Quevedo</b>	Uniplus Quevedo	Calle Sexta 601 y Simón Bolívar
<b>Quito</b>	CAV MATRIZ	Av. República y Pradera esq., Edificio Movistar
	CAV AMÉRICA	Av. República y América esq. (frente a Cinemark)
	Cybercell Recreo	Centro Comercial Recreo, local E37-45. Av. Maldonado
	Metrocel Condado	Centro Comercial Condado Shopping, local 398-399. Av. de la Prensa y Av. Kennedy


 continúa

	Metrocel San Luis	Centro Comercial San Luis local N1-154. Av. General Rumiñahui
	Uniplus Cumbayá	Centro Comercial Villa Cumbayá local No. 26. Vía Interoceánica Km. 8½ y primera transversal
<b>Santo Domingo</b>	Metrocel Santo Domingo	Centro Comercial Paseo Shopping, locales 15, 16 y 17. Av. Abraham Calazacón y Av. Quito

### RED AMPS/TDMA ES INSEGURA

La Superintendencia de Telecomunicaciones considera que las tecnologías de acceso AMPS (Advanced Mobile Phone System -1981) y TDMA (Time Division Multiple Access-1991), al haber sido desarrolladas en los inicios de la telefonía móvil celular y no haber experimentado un desarrollo tecnológico como es el caso de otras tecnologías como CDMA y GSM, tienen características técnicas que no garantizan la inviolabilidad y secreto de las telecomunicaciones, razón por la cual dispuso a **“LAS OPERADORAS DE TELEFONÍA MÓVIL OTECEL S.A. (MOVISTAR) Y CONECEL S.A. (PORTA) QUE RETIREN DE OPERACIÓN LAS TECNOLOGÍAS AMPS Y TDMA”**.

### CONTROL PERMANENTE

El Organismo Técnico de Control hizo un llamado a los usuarios de la Telefonía Fija , Telefonía Móvil y de otros servicios de telecomunicaciones, para que llamen desde un teléfono fijo al Centro de Atención al Usuario de la Superintendencia de Telecomunicaciones (CAU), al 1-800- 567 567, sin costo para quien origina la llamada, para que presenten reclamos que no han sido resueltos por las empresas que proveen los servicios; efectúen denuncias o soliciten información del sector.

### PORTA IMPLEMENTA REDES DE TERCERA GENERACIÓN (UMTS)

Redacción SUPTEL (Febrero 8 de 2008) La operadora de telefonía móvil CONECEL S.A. - PORTA, mediante una publicación de prensa, promocionó hace algunos días varios servicios: "Ideas TV 3G, Ideas Music 3G, Internet Móvil 3G, GSM Turbo 3G y Video llamada 3G", ante lo cual la Superintendencia de Telecomunicaciones solicitó al Secretario Nacional de Telecomunicaciones que informe si la referida operadora cuenta con las autorizaciones necesarias para la operación de una red para el sistema de telecomunicaciones de tercera generación (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) y para la prestación de cada uno de los servicios detallados.



---

Además, el Organismo Técnico de Control requirió a la operadora PORTA la entrega inmediata de la siguiente información:

- Cronograma y detalle del plan de instalación de la nueva tecnología, señalando si este plan implica la reducción de capacidad en la red GSM.
- Detalle de los servicios que serían prestados con la implementación de la red UMTS.
- Detalle de operación y de calidad del servicio de la red UMTS en conjunto con la red GSM/GPRS/EDGE instalada.

La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL) informó que no ha homologado ningún equipo terminal para que pueda ser utilizado en la red UMTS para servicios de tercera generación.

Es importante destacar que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones no ha expedido una norma de calidad que permita el control técnico, garantice la calidad, continuidad y cobertura de los servicios de tercera generación en el país y que la prestación de servicios de televisión y audio por suscripción debe ser analizada por el Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión.

La SUPTTEL se mantendrá vigilante para que las redes de telefonía móvil de tercera generación UMTS entren en funcionamiento una vez que hayan obtenido todas las autorizaciones requeridas para su funcionamiento en el territorio ecuatoriano.

### **PORTA NO OPERARÁ MÁS EN REDES AMPS/TDMA**

La empresa de Telefonía móvil Porta S.A. retiró el funcionamiento de la red AMPS/TDMA desde Octubre del 2007 con un número de tres usuarios en planes prepagos y cero explanes postpagos. Los abonados que usaban dicha tecnología fueron migrados a una red más moderna y segura como la red GSM y la nueva tendencia de 3G (UMTS), la cual funciona desde los inicios de operación de la operadora.

### **ALEGRO PCS: GSM, COBERTURA EN 24 PROVINCIAS Y A 13 CENTAVOS**

**Alegro PCS** firmó en Noviembre del 2007 la autorización para operar y entró al mercado ecuatoriano como tal a inicios del año 2008 con tecnología **GSM**, con cobertura en las **24 provincias** del Ecuador y con tarifa única de **13 centavos a todo destino** nacional.

Con la cual el presidente del directorio de Telecsa, espera que esta empresa estatal pueda ganar cientos de miles de usuario y hacerse más competitiva y pueda dar un excelente y conveniente servicio a sus usuarios y, a la vez, obtener ganancias para sus propietarios: todos los ecuatorianos.

## ANEXO No. 4

### RÉGIMEN TARIFARIO

#### SUPTTEL verificó eliminación del Impuesto a Consumos Especiales en Telefonía Móvil - prepago

Redacción SUPTTEL (Enero 17, 2008). La Superintendencia de Telecomunicaciones efectuó un control tarifario para verificar el cumplimiento de las disposiciones expedidas por la Asamblea Nacional Constituyente con respecto a la eliminación del 15 % del Impuesto a los Consumos Especiales en los Servicios de Telecomunicaciones, de conformidad con la Ley Reformatoria para la Equidad Tributaria.



El informe respectivo concluye señalando que las operadoras del Servicio de Telefonía Móvil: OTECEL S.A. (Movistar), CONECEL S.A. (Porta) y TELECSA S.A. (Alegro) han cumplido con la disposición de eliminar el 15% de Impuesto a los Consumos Especiales en la modalidad prepago. En pospago la verificación se efectuará el próximo mes, luego que las empresas efectúen el cierre de la facturación.

#### **Control tarifario en defensa de los usuarios**

La Superintendencia de Telecomunicaciones realiza controles a las empresas de telefonía móvil para verificar el efectivo cumplimiento de las promociones comerciales y tarifas especiales.

Para comprobar el costo de una llamada se efectúan llamadas de prueba utilizando teléfonos del sistema prepago de Movistar, Porta y Alegro, a los cuales se les ingresa tarjetas de diferentes valores; un vez que se consulta el saldo a la operadora y se registra el saldo inicial de la tarjeta, se realizan llamadas dentro de la red (on net) o fuera de ella (off net), utilizando diferentes tiempos de consumo. Los resultados son registrados en un cuadro que compara los saldos iniciales y finales; finalmente se calcula la tarifa por minuto de consumo con impuesto y sin impuesto.

#### **Presente su reclamo en el CAU**

SUPTTEL hizo un llamado a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, radiodifusión, televisión y radiocomunicaciones para que llamen desde un teléfono fijo al Centro de Atención al Usuario de la Superintendencia de Telecomunicaciones (CAU), al 1-800- 567 567, sin costo para quien origina la llamada, para que presenten reclamos que no han sido resueltos por las empresas que proveen los servicios; efectúen denuncias o soliciten información del sector.

## Porta y Movistar restituyeron identificador de llamadas a los abonados que no tienen saldo en prepago

Redacción Suptel (Febrero 8, 2008) En noviembre de 2007, el Superintendente de Telecomunicaciones, Paul Rojas Vargas, dispuso a las operadoras CONECEL S.A. (Porta), OTECEL S.A. (Movistar) y TELECSA S.A. (Alegro), abstenerse inmediatamente de suspender los servicios de identificación de llamadas y buzón de mensajes de voz, cuando se termine el saldo de una tarjeta prepago, ya que, según lo certificó la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones mediante oficio SNT-2007-1926 de 21 de noviembre de 2007, no existe ninguna autorización para que las operadoras puedan suspender dichos servicios a los usuarios.



La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL) realizó las verificaciones correspondientes pudiendo determinar que las operadoras CONECEL S.A.(Porta) y OTECEL S.A. (Movistar) acataron la disposición del Organismo Técnico de Control y restituyeron el identificador de llamadas cuando los usuarios de prepago no disponen de saldo. En el caso del buzón de mensajes los usuarios de Movistar y Porta deberán ingresar una nueva tarjeta para consultar los mensajes almacenados por la operadora.

La decisión tomada por el Superintendente Rojas para exigir a las operadoras de telefonía móvil que cumplan con sus responsabilidades se realizó en defensa de los derechos de los usuarios y en pro de la calidad del servicio que las operadoras están obligadas a proporcionar.

### Se debe definir al “abonado activo”

El Superintendente Rojas insistió una vez más en su solicitud al CONATEL para que se defina al abonado activo, es decir a un cliente con línea activa y en funcionamiento, aspecto que incidirá en la información y estadísticas que para el caso reportan las empresas de Telefonía Móvil, previa a la difusión oficial por parte de la Superintendencia; aspecto que transparentará la información respecto al verdadero número de abonados y usuarios activos, permitiendo una mejor administración del recurso numérico.

### Si es afectado presente su reclamo en el CAU

La Superintendencia de Telecomunicaciones hizo un llamado a los usuarios del servicio de telefonía móvil, modalidad prepago, a quienes se les ha suspendido el identificador de llamadas y el buzón de mensajes de voz, para que llamen desde un teléfono fijo al Centro de Atención al Usuario, al 1-800- 567 567, sin costo para quien origina la llamada y presenten sus reclamos. A criterio de SUPTTEL estas suspensiones, además de no estar autorizadas por los organismos que regulan y controlan la actividad, causan molestias y son injustas para los usuarios.

## ANEXO No. 5

### POSTURA DEL GOBIERNO ANTE LOS CONTRATOS DE ADHESIÓN

Realizado por: Juan Carlos Solines

*La renegociación de contratos con Porta y Movistar está cerca. Los abonados tienen derecho a conocer los cambios que busca el régimen.*

El presidente Rafael Correa, con su controversial estilo, ha realizado duras críticas a las operadoras de telefonía celular y ha anticipado la fiereza con que su gobierno va a encarar el proceso de renegociación de las concesiones con Otecel y Conecel. Esta estrategia de ablandamiento que se ha iniciado, con premeditación o por exabrupto, de nada sirve si no va de la mano con una posición clara del Estado y sus órganos responsables.

Resulta preocupante que los contratos de concesión con Porta y Movistar entren en la recta final de su último año y no exista información alguna sobre las pretensiones y propuestas del Estado, ni cronograma a cumplirse. La actual administración ha tenido siete meses para analizar los avances y acuerdos preliminares, revisar la valoración referencial y determinar cuáles aspectos acoge y cuales desecha. Sin embargo, ni los medios ni la ciudadanía conoce detalles.

Es evidente que alcanzar acuerdos para los próximos quince años en un sector estratégico para el país es una tarea delicada y compleja. Sin embargo, resulta muy peligroso, dentro de cualquier negociación que tenga tiempos y plazos limitados, dejar las discusiones y conclusiones para último momento.

El presidente Correa se ha referido a la telefonía móvil como un servicio “malo y caro”, criterio con el que podemos coincidir muchos, pero que tampoco debe hacer olvidar la situación de incomunicación total en la cual se encontraban los ecuatorianos antes del surgimiento de estos servicios. **¿Queremos que la calidad de la telefonía móvil mejore?** Los nuevos contratos han de contener índices de calidad sustancialmente mejores que los actuales. Un borrador, que se hizo con la participación de las instituciones técnicas del Estado y el Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos del Ecuador, quedó listo en la anterior administración para consideración del nuevo gobierno.

**¿Queremos tarifas más bajas?** Los nuevos contratos incorporan Pliegos



---

Tarifarios iniciales que deben reducirse significativamente y buscar acortar la enorme brecha entre tarifas pospago y prepago. El 5 de octubre del 2006, el Conatel expidió la Resolución 558-24 que reduce el techo tarifario del minuto de telefonía móvil de 50 a 30 centavos, cambio sustancial que debe introducirse en los contratos a suscribirse en el 2008.

**¿Queremos un régimen sancionatorio más severo para las operadoras?** La oferta básica y los textos negociados evidencian el enfrentamiento de dos modelos de sanciones. Uno que propone multas más altas que los 200 dólares actuales y, otro, que busca indexar las sanciones a los niveles de ingreso de las operadoras. El Conatel debe negociar el modelo de su preferencia.

**¿Queremos protección al usuario y una mayor responsabilidad social de las operadoras?** Ambas han aceptado la mayoría de pretensiones del Estado para asumir responsabilidades y obligaciones ante emergencias o desastres naturales, resarcir a los usuarios en caso de fallas, establecer números para servicio de emergencias y de grupos vulnerables, incluso contribuir para la conectividad de la comunidad. Estos avances han sido puestos a consideración del gobierno.

**¿Queremos maximizar los beneficios que perciba el Estado por las concesiones?** Se debe determinar la forma en la cual el Estado quiere su retribución. Puede ser imponiendo prestaciones de servicios baratos a zonas deprimidas, exigiendo obligaciones onerosas que beneficien a los usuarios o cobrando dinero en efectivo. Se entregó al nuevo gobierno un estudio de valoración referencial de las concesiones que tampoco ha sido conocido, acogido o rechazado. Si se busca hacer una nueva valoración o solicitar una segunda opinión, ese proceso debía haberse iniciado ya. Nada se conoce.

La pregunta entonces es: ¿cuál es la estrategia actual del Estado ecuatoriano y qué pretensiones o cambios busca negociar? o ¿El estado revertirá los contratos? Respuestas que los millones de usuarios tienen derecho a conocer, más aun cuando tenemos a un gobierno ciudadano en el poder. Para el gobierno las empresas de Telefonía Móvil interesadas en renegociar las concesiones deberán hacerlo por USD 700'000.000 cifra planteada en base a un modelo matemático ejecutado por el Estado y planteó que la renegociación que las concesiones de telefonía móvil sea de manera justa y equitativa para el Ecuador por ser dueño de la frecuencia “una reducción sustancial de costo para los usuarios.

