

**COMISION DE REGULACION DE  
TELECOMUNICACIONES**

**CRT**

**REPORTE DE INTERNET EN COLOMBIA  
INFORME CONSOLIDADO RESOLUCIÓN 502/02  
JUNIO 2002**

**CENTRO DE CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO  
COORDINADOR  
ALEXANDER RIOBÓ**

ELABORADO POR:  
**CLAUDIA XIMENA BUSTAMANTE  
JUAN PABLO PÁEZ SANCHEZ**

DICIEMBRE DE 2002

## TABLA DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>II</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTERNET EN EL MUNDO.....</b>	<b>2</b>
<b>2 INTERNET EN COLOMBIA.....</b>	<b>4</b>
2.1 TAMAÑO DEL MERCADO .....	4
2.2 TRÁFICO NAP COLOMBIA .....	5
2.3 DOMINIOS REGISTRADOS EN COLOMBIA .....	5
2.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS RESOLUCIÓN 502/02 .....	6
2.4.1 <i>Usuarios Conmutados en Colombia</i> .....	7
2.4.1.1 Suscriptores conmutados.....	7
2.4.1.2 Acceso por demanda.....	12
2.4.1.3 Acceso comunitario.....	13
2.4.2 <i>Usuarios Dedicados</i> .....	14
2.4.2.1 Acceso dedicado convencional.....	15
2.4.2.2 Acceso xDSL.....	16
2.4.3 <i>Total de Usuarios</i> .....	17
2.5 INFRAESTRUCTURA NACIONAL.....	18
2.5.1 <i>Enlaces Nacionales</i> .....	18
2.5.2 <i>Enlaces Internacionales</i> .....	20
<b>3 CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>25</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Usuarios de Internet 2001.....	2
Figura 2 Penetración de Internet en Sudamérica 1999-2001.....	3
Figura 3 Penetración de PCs en Sudamérica 2000-2001.....	3
Figura 4 Distribución de Ingresos del sector Año 2001.....	4
Figura 5 Tráfico NAP Colombia .....	5
Figura 6 Crecimiento de Suscriptores de Internet.....	7
Figura 7 Suscriptores Conmutados de Internet en Colombia. Junio 2002.....	8
Figura 8 Crecimiento de Suscriptores Conmutados de Internet en las Principales Ciudades 00-02.....	9
Figura 9 Distribución de los Suscriptores Conmutados de Internet en Colombia Junio 2002.....	9
Figura 10 Distribución de Suscriptores Conmutados de Internet en Municipio. Junio 2002.....	10
Figura 11 Cantidad de Suscriptores Conmutados de Internet en Municipios Junio 2002.....	10
Figura 12 Densidad de Suscriptores por puerto de ISP.....	11
Figura 13 Crecimiento acceso conmutado por demanda 2000-2002.....	12
Figura 14 Número de accesos conmutados por demanda.....	13
Figura 15 Distribución de Puntos de acceso comunitario por departamento 2002.....	14
Figura 16 Crecimiento suscriptores dedicados de Internet Jun.02-Dic.00 .....	14
Figura 17 Cantidad de Suscriptores Dedicados Jun. 2002.....	15
Figura 18 Distribución del BW Suscriptores Dedicados Jun. 2002.....	15
Figura 19 Tarifa promedio por Ancho de Banda Contratado .....	16
Figura 20 Suscriptores xDSL por velocidad de acceso.....	17
Figura 21 Distribución de Usuarios según el medio de Acceso Junio 2002.....	17
Figura 22 Ancho de Banda en Enlaces Nacionales y Porcentaje de Utilización.....	19
Figura 23 Capacidad Total de los Enlaces Internacionales.....	20
Figura 24 Capacidad Internacional Upstream/Downstream.....	20
Figura 25 Capacidades Enlaces Internacionales jun 2002.....	21

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de dominios .CO.....	6
Tabla 2 Crecimiento de Suscriptores de Internet en Colombia Jun.02-Dic.00.....	6
Tabla 3 Total usuarios Internet Colombia Junio 2002.....	18
Tabla 4 Conectividad de las principales ciudades de Colombia.....	18
Tabla 5 Variación tarifas promedio enlaces transmisión nacional Jun.02-Dic.00.....	19
Tabla 6 Distribución de la capacidad internacional por países destino .....	21
Tabla 7 Costos promedios enlaces transmisión internacional.....	22

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 OPERADORES INCLUIDOS EN EL CONSOLIDADO.....	26
Anexo 2 CONSOLIDADO SUSCRITORES CONMUTADOS.....	28
Anexo 3 CLIENTES CONMUTADOS POR DEMANDA.....	29
Anexo 4 CONSOLIDADO SUSCRITORES DEDICADOS .....	30
Anexo 5 CONSOLIDADOS DE ACCESO DEDICADO A INTERNET.....	31
Anexo 6 PUNTOS DE ACCESO COMUNITARIO A INTERNET.....	32
Anexo 7 CAPACIDAD DE CONECTIVIDAD NACIONAL EN LAS PRINCIPALES CIUDADES.....	33
Anexo 8 CONECTIVIDAD INTERNACIONAL.....	34

## INTRODUCCIÓN

La Comisión de Regulación de Telecomunicaciones - CRT se encuentra comprometida a apoyar la política del Gobierno Nacional para la masificación del acceso a las tecnologías de la información-TI, consignada en el Documento CONPES 3072 del día 9 febrero del 2000 que adoptó la "Agenda de Conectividad: El S@lto a Internet"; lo anterior ya que las tecnologías de comunicaciones y de la información ofrecen una oportunidad a los países en vías de desarrollo, brindando un nuevo modelo económico de prosperidad en torno al conocimiento y garantizando el derecho a la información de la forma más directa.

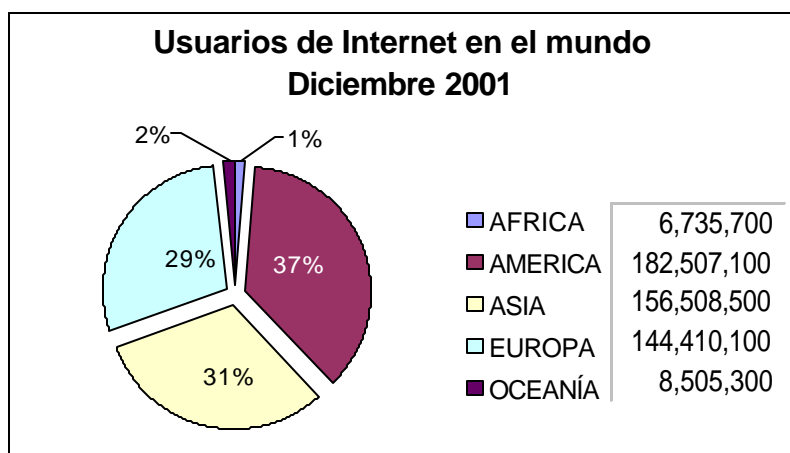
La CRT ha venido adelantando estudios en beneficio del sector, encaminados a determinar el estado actual de la infraestructura de redes de telecomunicaciones y el desarrollo de las tecnologías de la información en el país, en particular de Internet, por lo que se vio la necesidad de contar con información periódica, amplia, exacta, veraz y oportuna del sector.

Por esa razón, en mayo de 2002, la CRT expidió la Resolución 502 "Por la cual se adoptan medidas para la creación de una base de datos en relación con la infraestructura de telecomunicaciones en el territorio nacional", basada en el Decreto 1130 de 1999 que atribuye a la CRT, la función de llevar y mantener actualizado un sistema de información de los operadores y concesionarios de los servicios y actividades de telecomunicaciones, y velar por la seguridad de la información contenida en el mismo. La resolución aplica a los operadores de telecomunicaciones que prestan servicios de acceso a Internet, servicio portador y/o transmisión de datos a nivel nacional e internacional, quienes deben diligenciar y remitir a la CRT antes del 31 de Enero y el 31 de Julio de cada año, los formatos contenidos en los anexos de la citada resolución, con fecha de corte 31 de Diciembre y 30 de Junio, respectivamente.

En el presente documento se encuentran los resultados de la consolidación de la información entregada por los operadores y su comparación con los datos previos que se tenían acerca de Internet en Colombia.

## 1 INTERNET EN EL MUNDO

El crecimiento de Internet continua a grandes pasos, según los reportes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones –UIT- en el año 2001 se observó un aumento del 58% de los usuarios de Internet respecto a los datos reportados por todos los países para Diciembre de 2000, alcanzo los 498,6 millones de usuarios. En la Figura no. 1 se indica la proporción de usuarios por continente, con el continente americano como líder; Estados Unidos representa el 78% de los usuarios de América y tiene un nivel de penetración de Internet del 50% de su población.



Fuente: UIT Information Technology Indicators- March 02

**Figura 1 Usuarios de Internet 2001**

### Internet en Sudamérica

En los países suramericanos se observa como Chile y Uruguay siguen liderando en Internet dada su alta penetración de usuarios. En las figuras 2 y 3 se observan las variaciones de la penetración de usuarios de Internet y de la penetración de Computadores personales de los últimos dos años, según reportes de la UIT.

Según los datos indicados, resulta interesante ver el aumento de penetración de Internet a nivel porcentual en países como Ecuador y Perú que no se ven reflejados en un crecimiento proporcional en penetración de computadores; esto sólo podría explicarse por programas intensivos de acceso comunitario como los cibercafés y los telecentros.

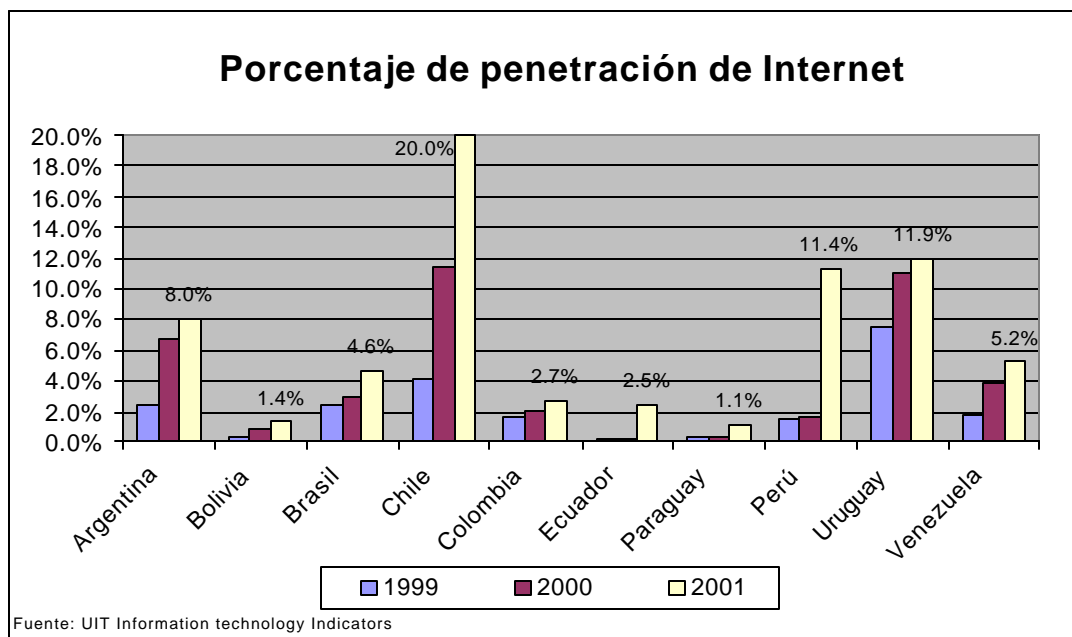


Figura 2 Penetración de Internet en Sudamérica 1999-2001

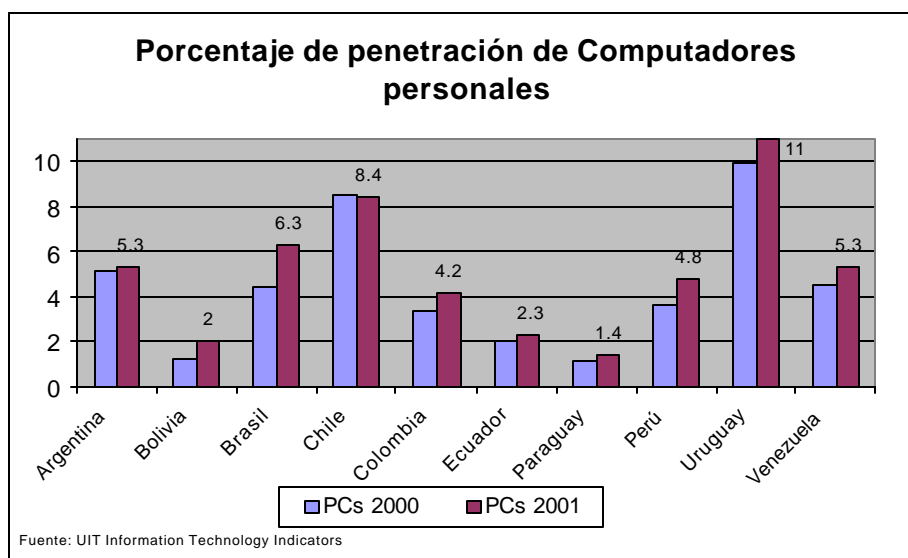


Figura 3 Penetración de PCs en Sudamérica 2000-2001

Más adelante se observarán los datos de Colombia a Junio de 2002.

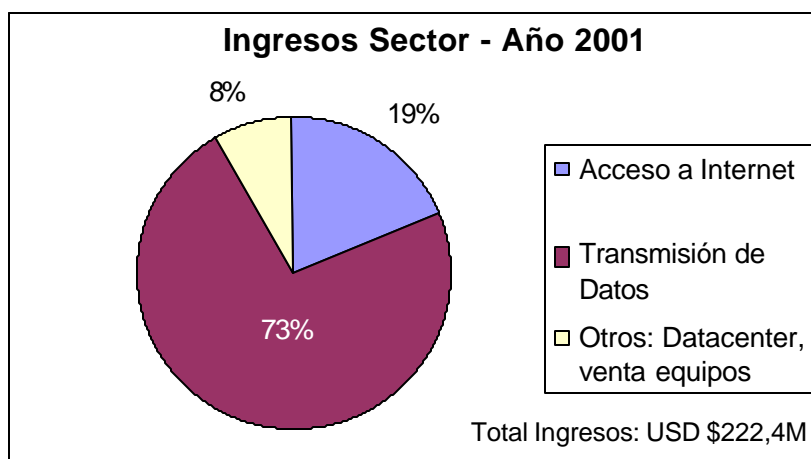
## 2 INTERNET EN COLOMBIA

En esta sección se incluyen los diferentes aspectos relacionados tales como tamaño del mercado, tráfico de Internet, suscriptores, usuarios, y la infraestructura de conectividad asociada a los segmentos nacional e internacional. Para la mayoría de datos se indican los crecimientos presentados con respecto al año 2000, sin embargo algunos datos aparecen solo para el 2002 ya que no se cuenta con información anterior.

### 2.1 Tamaño del mercado

De acuerdo a datos presentados en el Foro de Competitividad del sector realizado por la CCIT, correspondientes a datos de ingresos del sector<sup>1</sup>:

- Los servicios de acceso conmutado y dedicado a Internet sumaron unos ingresos de 42,2 millones de dólares durante el año 2001 y fueron 64% superiores a los del año 2000.
- En servicios de transmisión de datos (redes corporativas), los ingresos alcanzaron 162,3 millones de dólares, 6% más que el año anterior.
- Los ingresos totales incluyendo adicionalmente datacenter, arrendamiento y venta de equipos correspondieron a 222,4 millones de dólares.
- Para el primer semestre del 2002 se había alcanzado una facturación de servicios de 116,1 millones de dólares, siendo 13.5% superiores que en el primer semestre de 2001.



Fuente: CCIT

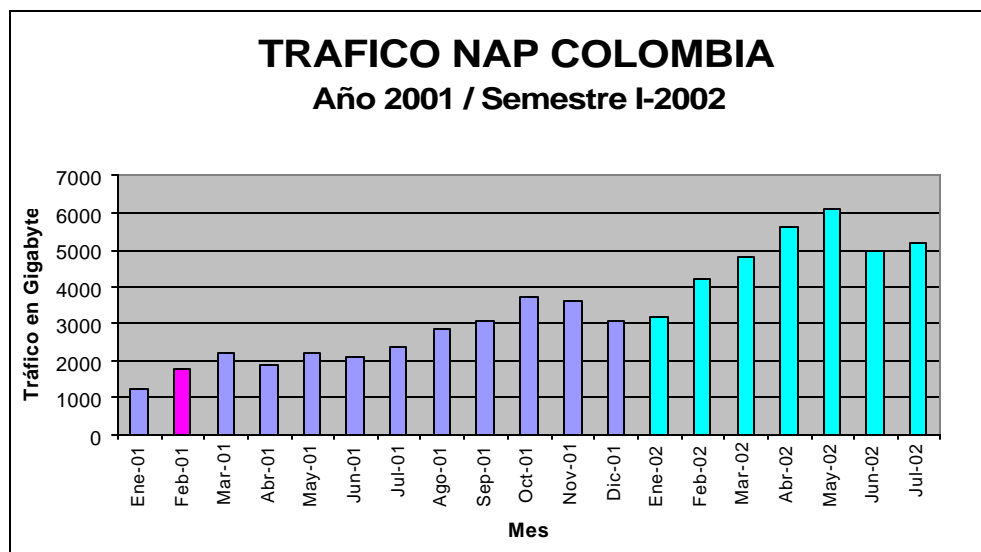
**Figura 4 Distribución de Ingresos del sector Año 2001**

<sup>1</sup> “Crecen ingresos por servicios de Valor Agregado” EL TIEMPO- Sección computadores Julio 28 de 2002.

## 2.2 Tráfico NAP Colombia

El NAP Colombia concentra a los principales Proveedores de Internet del País y permite el intercambio de gran parte del tráfico que tiene como origen y destino Colombia, en la siguiente gráfica se indica el estado del tráfico nacional de Internet según los reportes a Julio 2002.

Se observa una tendencia positiva con crecimientos consolidados; la Tasa de crecimiento anual del tráfico que circula a través del NAP Colombia entre Enero 2001 y Enero 2002 fue de 172%, y en lo corrido del primer semestre 2002 fue de 160% aproximadamente.



Fuente: CCIT

Figura 5 Tráfico NAP Colombia

## 2.3 Dominios registrados en Colombia

La Universidad de los Andes continua con la labor de registro de dominios nacionales .CO y según los datos publicados en la página [www.nic.co](http://www.nic.co) los dominios más ampliamente registrados en el país corresponden a los de carácter comercial (.com) que representan el 77% del total de dominios colombianos, seguidos por los dominios educativos (.edu) con un 6,7% de participación, siendo el único tipo de dominio que respecto al año anterior presentó un mayor número de nuevos registros.



	Nombres de dominio para el año: 2001	Nombres de dominio para el año: 2002	Total Nombres de dominio	Participación por tipo de dominio
Nombre	Total	Total	Total	%
com	1604	1459	6642	77.0%
edu	127	133	579	6.7%
org	125	125	574	6.7%
gov	133	104	532	6.2%
net	60	47	241	2.8%
mil	12	5	44	0.5%
nom	3	1	9	0.1%
otros*	0	0	9	0.1%
<b>TOTAL</b>	<b>2064</b>	<b>1874</b>	<b>8630</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: [www.nic.co](http://www.nic.co)

\*Fecha de Corte: Noviembre 2002

**Tabla 1: Tipos de dominios .CO**

## 2.4 RESULTADOS CONSOLIDADOS RESOLUCIÓN 502/02

A continuación se presentan los resultados consolidados de los datos reportadas por las empresas que reflejan la situación actual de Internet en el país.

Se presentan datos generales discriminados según el tipo de acceso, así:

Suscriptores	2002	% crecimiento
Acceso conmutado	368,601	145%
Acceso por demanda	128,494	61%
<b>Subtotal Conmutado</b>	<b>497,095</b>	<b>115%</b>
Acceso dedicado (Cobre/uO)	2,625	117%
Acceso Cable (fibra/coaxial)	18,428	
Acceso xDSL	2,086	ND
<b>Subtotal Dedicado</b>	<b>23,139</b>	<b>139%</b>
<b>Total Suscriptores</b>	<b>520,234</b>	<b>116%</b>

Fuente: CRT

**Tabla 2 Crecimiento de Suscriptores de Internet en Colombia Jun.02-Dic.00**

Tal como lo indica la Tabla 2 se aprecia un crecimiento considerable en todos los diferentes segmentos, siendo destacable el de suscriptores conmutados. A continuación se encuentra la información relacionada con las condiciones de estos servicios y su distribución según las diferentes regiones del país, además del cálculo de usuarios para cada segmento.

En el Anexo 1 se encuentra el listado de empresas de valor agregado que reportaron información durante los meses de Julio y septiembre de 2002.

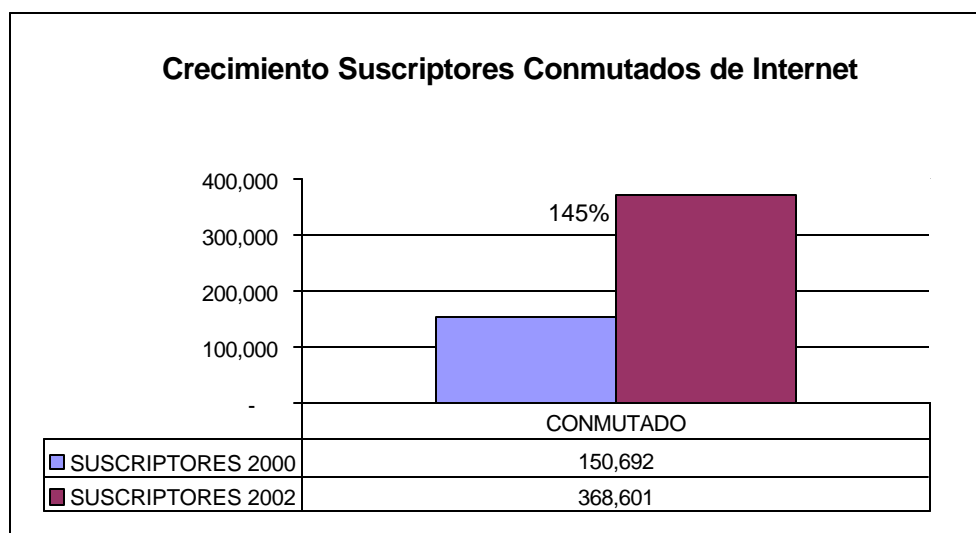
## 2.4.1 Usuarios Conmutados en Colombia

Dentro del segmento de acceso conmutado a Internet se diferencian dos tipos de clientes:

- **Suscriptor::** Se entiende por suscriptor el titular de un contrato de servicio de acceso a Internet con un ISP, que implica el pago de un cargo fijo mensual y un período de permanencia mínima. El suscriptor tiene derecho a servicios como el acceso, el buzón de correo, soporte técnico, y en algunos casos, espacio para alojamiento de páginas web personales. Adicionalmente, se ve beneficiado por un número de acceso 947 que le implica el pago de tarifa reducida por el acceso telefónico local al ISP.
- **Cliente por demanda:** Es aquella persona que se inscribe ante un ISP, pero no suscribe un contrato de servicios, teniendo derecho únicamente al servicio de acceso. Tiene a su disposición un número local para el acceso, pagando la tarifa local de impulsos de voz. más un valor adicional por el servicio de Internet.

### 2.4.1.1 Suscriptores conmutados

A continuación se indican los datos generales reportados para los **suscriptores**, es decir sin incluir los accesos conmutados por demanda.



Fuente CRT

**Figura 6 Crecimiento de Suscriptores de Internet**

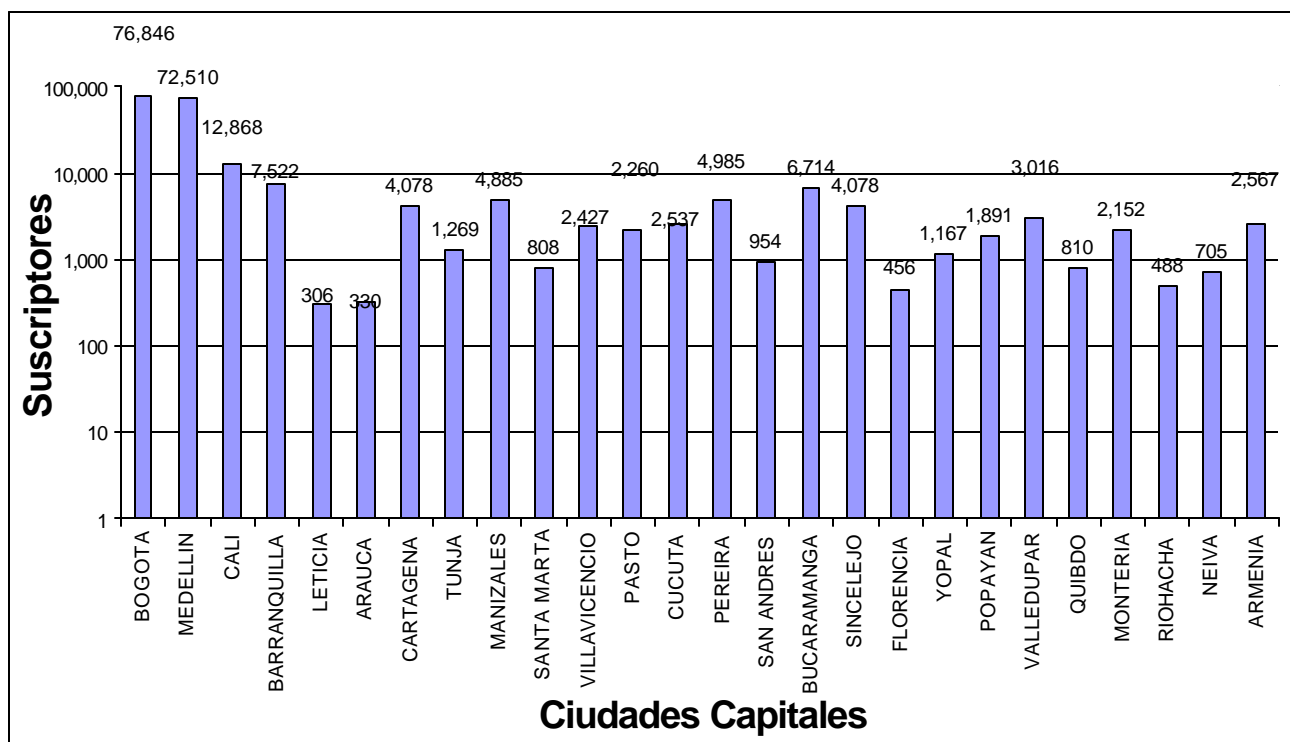
De acuerdo con los datos reportados por los ISP's existen **368,601 suscriptores conmutados** que utilizan líneas telefónicas como medio de acceso. Se estima que por cada suscriptor residencial hay en promedio 3 personas accediendo al servicio, basados en

el número de personas promedio del núcleo familiar, totalizando **692,076 usuarios** de Internet por Acceso Conmutado en el país a mediados del año 2002. En comparación con los datos finales del año 2000 cuando se tenían 230,692<sup>2</sup> suscriptores conmutados, se observa un crecimiento de un 60%, esto se explica principalmente por la implantación de la tarifa plana y tarifa reducida para el acceso conmutado y la alta competencia entre ISP's en las grandes ciudades.

En la Figura 7 se muestra la cantidad de suscriptores en las capitales del país, donde se evidencia la concentración en las ciudades de: Bogotá, Medellín y Cali que representan el 78,6% de los suscriptores del país, sin embargo es importante notar que el nivel de concentración ha disminuido desde el 81% que estas ciudades poseían en el año 2000.

En la Figura 6 se indica el crecimiento porcentual de los suscriptores conmutados en las nueve principales ciudades de Colombia, destacándose las ciudades de Barranquilla con 107% y Pereira con 73% de crecimiento. Se aprecia un decrecimiento leve en la ciudad de Bucaramanga y uno de mayor magnitud en la ciudad del Cali<sup>3</sup>.

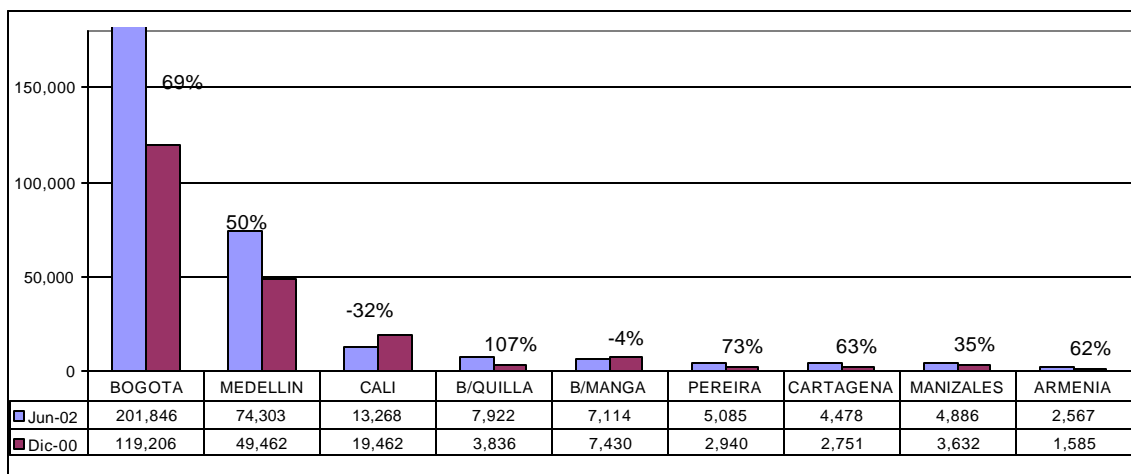
La tabla de datos generales para suscriptores conmutados se encuentra en el Anexo no. 2.



\* Escala Logaritmica  
Fuente: CRT

**Figura 7 Suscriptores Conmutados de Internet en Colombia. Junio 2002**

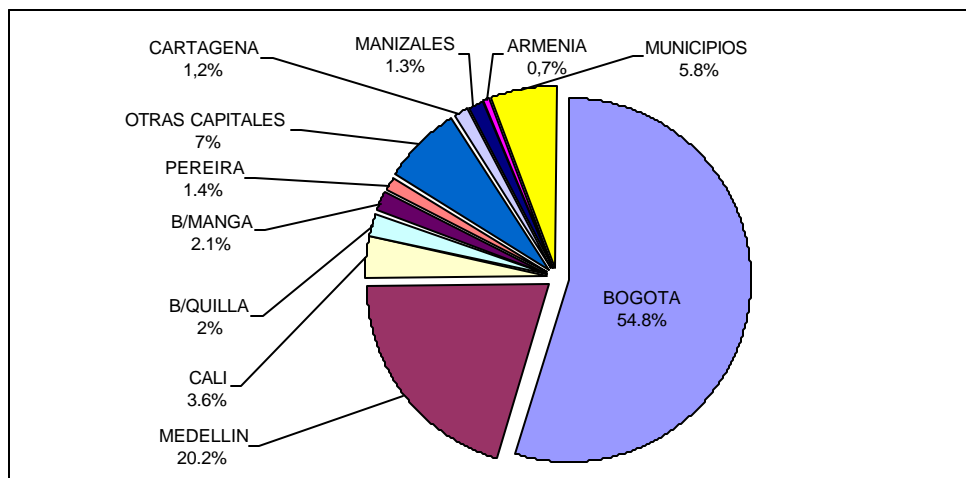
2 Infraestructura de Internet en Colombia Año 2000 " Informe Final de Conectividad Nacional" CRT.  
3 Ese reporte fue verificado con los operadores quienes afirmaron que los datos reportados estaban correctos.



Fuente: CRT

**Figura 8 Crecimiento de Suscriptores Conmutados de Internet en las Principales Ciudades / 2000-2002**

En la Figura 9 se observa que en los municipios diferentes a las capitales de departamentos, hay solamente un 5.8% de los suscriptores conmutados del país. Es de resaltar que la cantidad de suscriptores que se encuentran en estos municipios aumentó a 21,477 en comparación con los 10,750<sup>4</sup> suscriptores existentes a finales del año 2000, es decir un crecimiento del 100%.

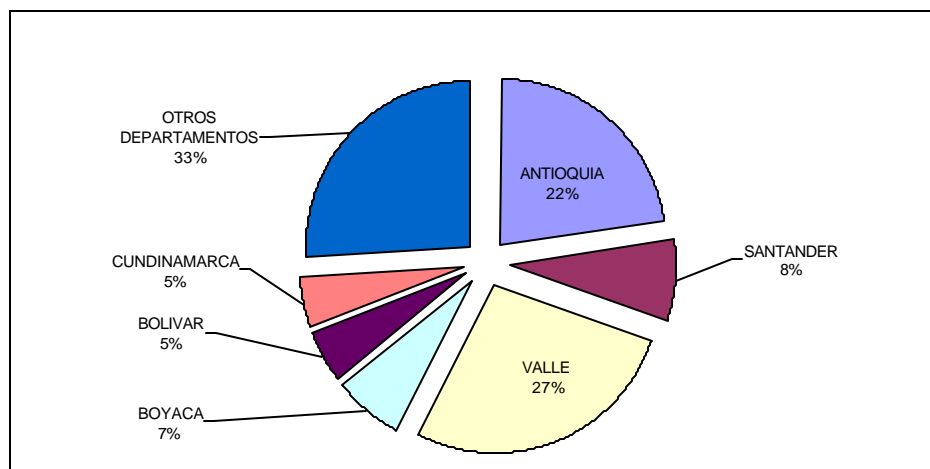


Fuente: CRT

**Figura 9 Distribución de los Suscriptores Conmutados de Internet en Colombia Junio 2002**

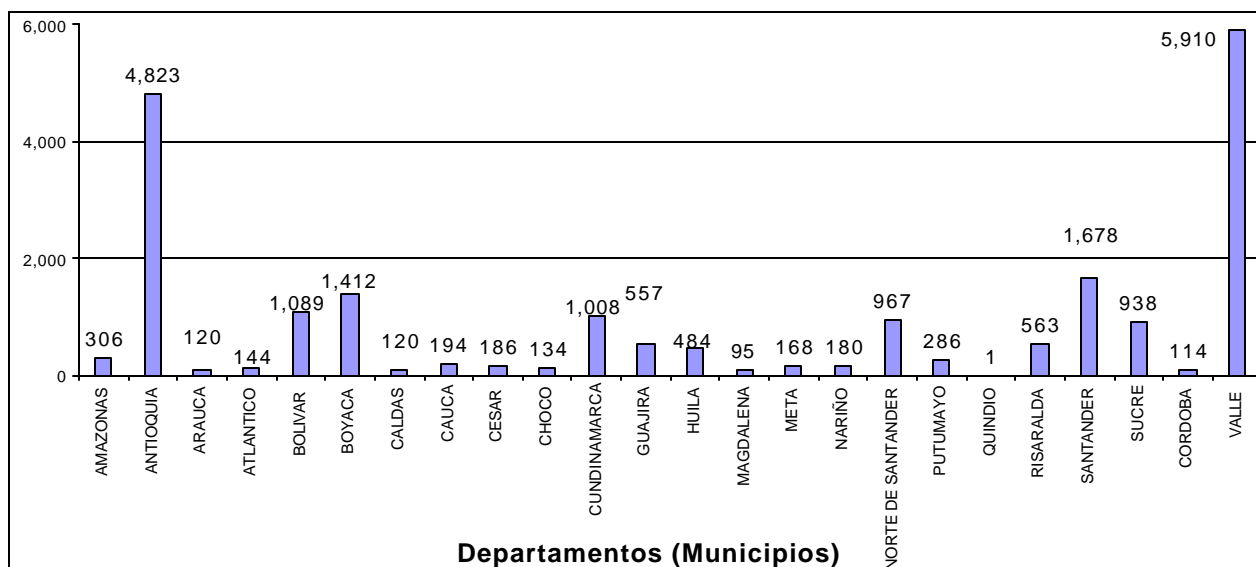
<sup>4</sup> Ibidem.

En la Figura 10 se encuentra discriminada la distribución de los suscriptores conmutados de los municipios, excluyendo las capitales, según el departamento y en la Figura 11 las cantidades asociadas, siendo Valle y Antioquia<sup>5</sup> los departamentos líderes en este segmento.



Fuente CRT

**Figura 10 Distribución de Suscriptores Conmutados de Internet en Municipios. Junio 2002**



Fuente CRT

**Figura 11 Cantidad de Suscriptores Conmutados de Internet en Municipios Junio 2002**

<sup>5</sup> En los anexos se encuentra en forma detallada las cantidades de suscriptores en los municipios de Valle y Antioquia.

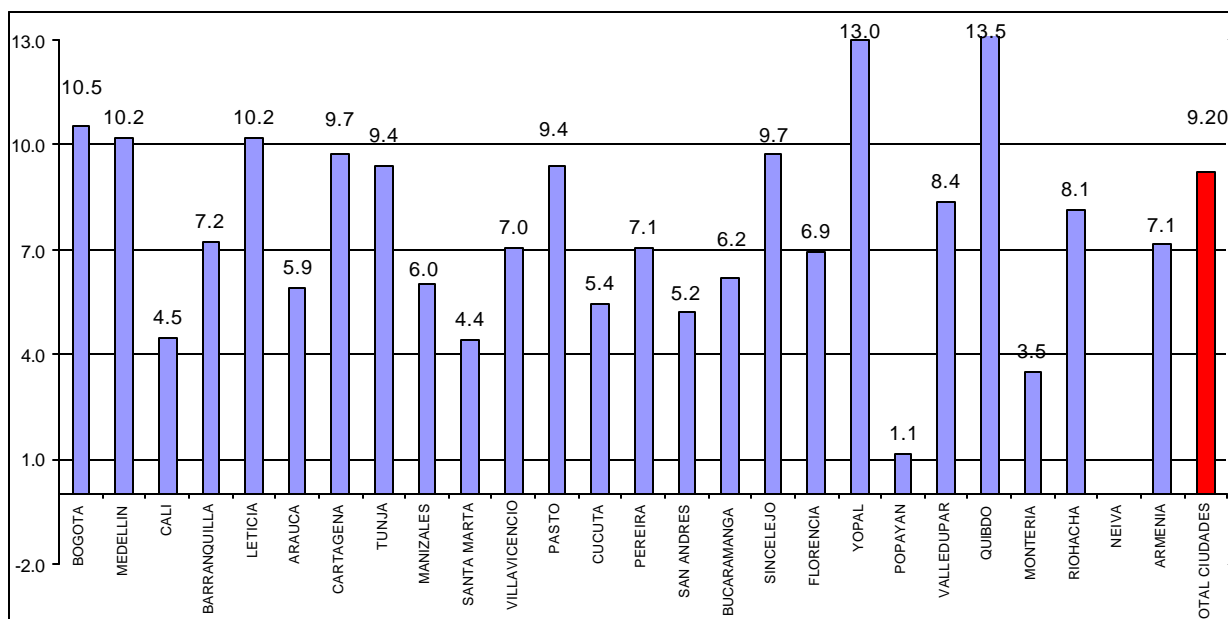
• **Densidad por puerto**

Este indicador corresponde a la cantidad de suscriptores dividida entre el número de puertos<sup>6</sup> de acceso conmutado disponibles; el indicador es importante ya que refleja el nivel de disponibilidad del servicio para una rápida y fácil conexión del usuario al equipo de acceso remoto.

Los Servidores de acceso remoto de los ISP se han dimensionado para el número total de usuarios indicado anteriormente y se tiene una **Densidad promedio Nacional de 9,26 suscriptores por línea**, habiendo mejorado frente al 10.2 obtenido en el año 2000.

La densidad de usuarios por puerto obtenido en el país también es el resultado del aumento de módems instalados en el país, en el año 2000 habían 19,654 puertos de acceso disponibles, y para el año 2002 se alcanzó un número de 29,073, representando un crecimiento del 50% durante ese periodo de tiempo. Esto indica que ha sido más rápido el crecimiento de suscriptores conmutados, 60% según se indicó previamente, que el de ampliación de módems ya que la densidad de acceso no varió en el mismo porcentaje, esto hace que las condiciones de densidad de acceso que se han venido ofreciendo sean similares en los últimos años.

En la Figura 12 se indican las densidades de suscriptores por puerto para las capitales del país. Por ejemplo, en la ciudad de Barranquilla se tiene un tiempo promedio de navegación por usuario de 77 horas mensuales, valor elevado que exige que la densidad sea inferior al promedio nacional en este caso es de 7,2 usuarios por línea para garantizar niveles similares de servicio a los de otras ciudades.



Fuente: CRT

**Figura 12 Densidad de Suscriptores por puerto de ISP**

<sup>6</sup> Módems de los servidores de acceso remoto

• **Tiempo de navegación mensual**

Un suscriptor colombiano esta conectado a su ISP un promedio de **25,1 horas mensuales**. Este valor continua dentro de los tiempos normales de navegación de otros países que oscilan entre 20 y 40 horas mensuales promedio.

Los extremos se observan en Popayán con 3 horas promedio mes, frente a 77 horas de navegación mensual en la ciudad de Barranquilla.

Según encuesta realizada por Opinómetro<sup>7</sup> en el segundo trimestre de 2002, los principales usos de Internet continuaron siendo la navegación por páginas web para investigación y consulta, seguido de la utilización del correo electrónico.

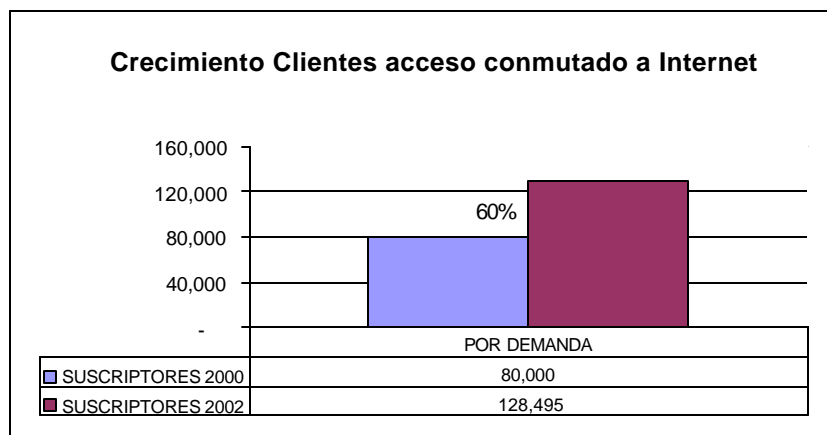
• **Ancho de banda por puerto de ISP**

Este indicador corresponde a la velocidad efectiva de transferencia de datos que puede alcanzar un suscriptor en el momento en que todos los puertos de un servidor de acceso remoto están siendo utilizados.

Según los datos consolidados se tiene un **valor promedio de 5,6 Kbps<sup>8</sup>/módem** a nivel nacional, habiéndose incrementado en un 75% desde el año 2000. Los ISP's ofrecen valores que varían entre 2 y 11 Kbps de ancho de banda asignado a cada módem.

**2.4.1.2 Acceso por demanda**

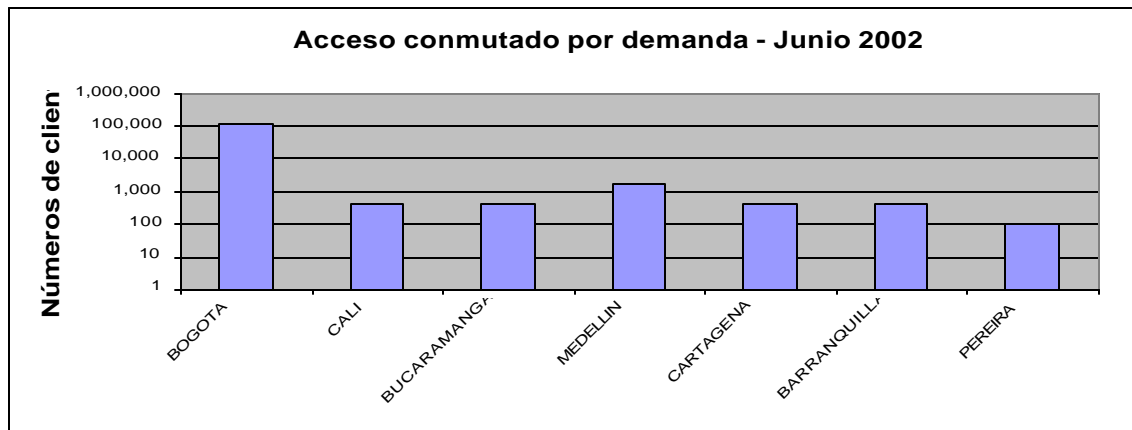
Según los datos reportados existen **128,494 clientes por demanda**, lo que representa un incremento del 60% frente a los clientes reportados en el año 2000. Estos accesos están distribuidos en siete capitales del país, según se muestra en la Figura 14.



**Figura 13 Crecimiento acceso conmutado por demanda 2000-2002**

<sup>7</sup> "El correo electrónico no seduce a los empresarios" EL TIEMPO, Mayo 9 de 2002

<sup>8</sup> Kbps: Kilobits por segundo. Unidad de medida para velocidad de transferencia de información.



Escala Logarítmica

Fuente: CRT

**Figura 14 Número de accesos conmutados por demanda**

Este tipo de clientes no hace un uso intensivo del servicio de acceso tal como lo indican los datos reportados; a nivel nacional se tiene **un tiempo promedio de conexión de 5,6 horas mensuales**.

El valor promedio de la tarifa por minuto que incluye el componente de costo de la llamada local y el componente del servicio de acceso a Internet es de veintiocho pesos (\$28).

### 2.4.1.3 Acceso comunitario

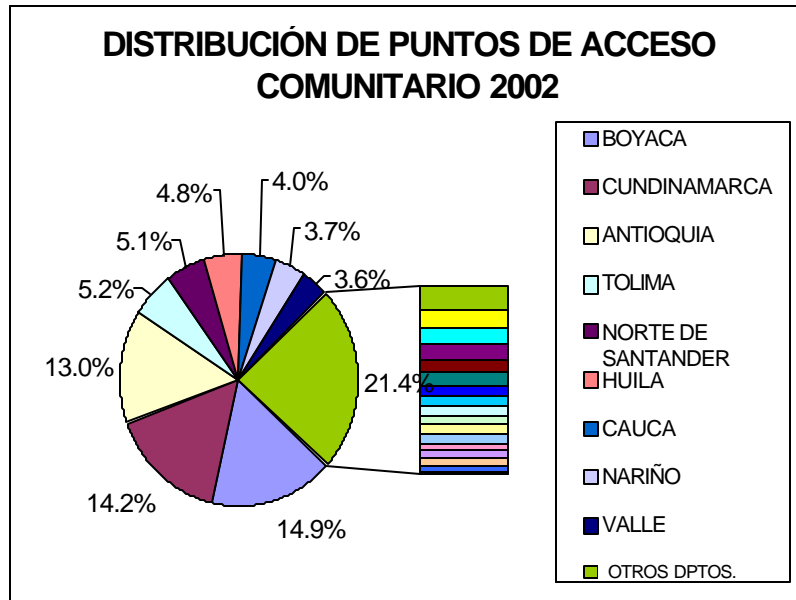
A través del programa Compartel<sup>9</sup>, del Ministerio de Comunicaciones, se han puesto en funcionamiento 669 centros comunitarios en 26 departamentos de Colombia que brindan acceso a Internet, logrando de ésta manera mejorar el cubrimiento y penetración de Internet en el país. Este valor corresponde a una penetración aproximada del 60% de los municipios de Colombia.

La mayor concentración de Telecentros se da en el departamento de Boyacá con un 15% de participación, seguido de Cundinamarca y Antioquia, con 14,2% y 13% de participación respectivamente. Para más detalles ver la Figura 15 y el Anexo 6..

El valor de la tarifa del servicio prestado en los Telecentros es de \$1,868 pesos por hora y tienen una utilización promedio de 224 horas al mes, es decir entre 9 y 11 horas de operación continua por día de un PC con acceso a Internet..

<sup>9</sup> Para mayor información consultar [www.compartel.gov.co](http://www.compartel.gov.co)



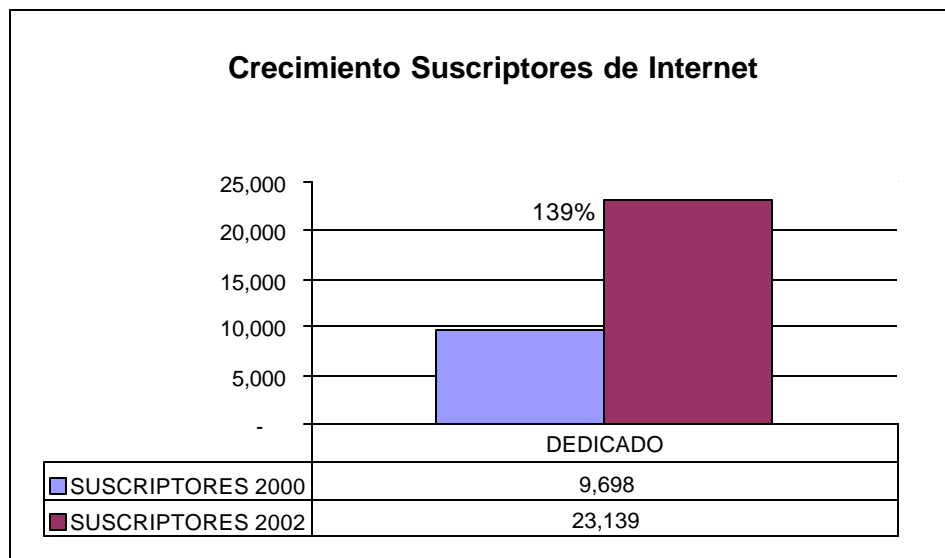


Fuente: CRT

**Figura 15 Distribución de Puntos de acceso comunitario por departamento 2002**

### 2.4.2 Usuarios Dedicados

En este segmento se ubican los suscriptores de servicios de acceso con conexión permanente a Internet.



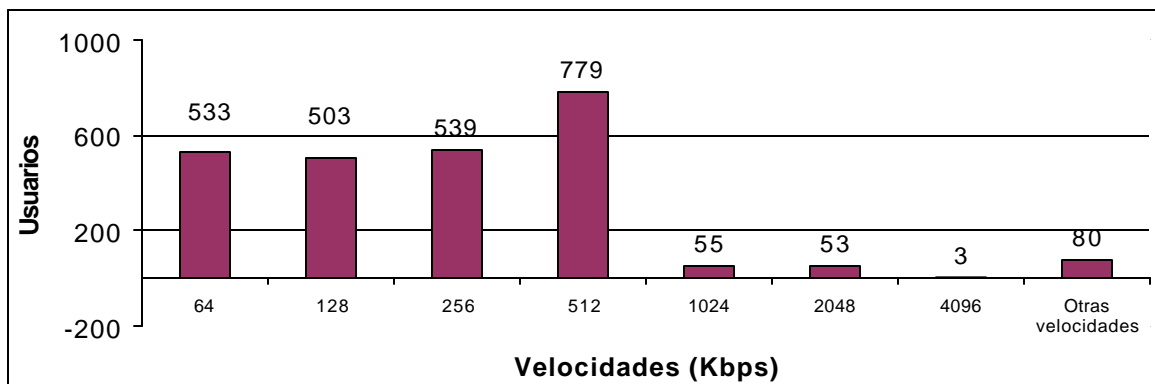
**Figura 16 Crecimiento suscriptores dedicados de Internet Jun.02-Dic.00**

### 2.4.2.1 Acceso dedicado convencional

- **Acceso vía red de cobre, fibra o radio:**

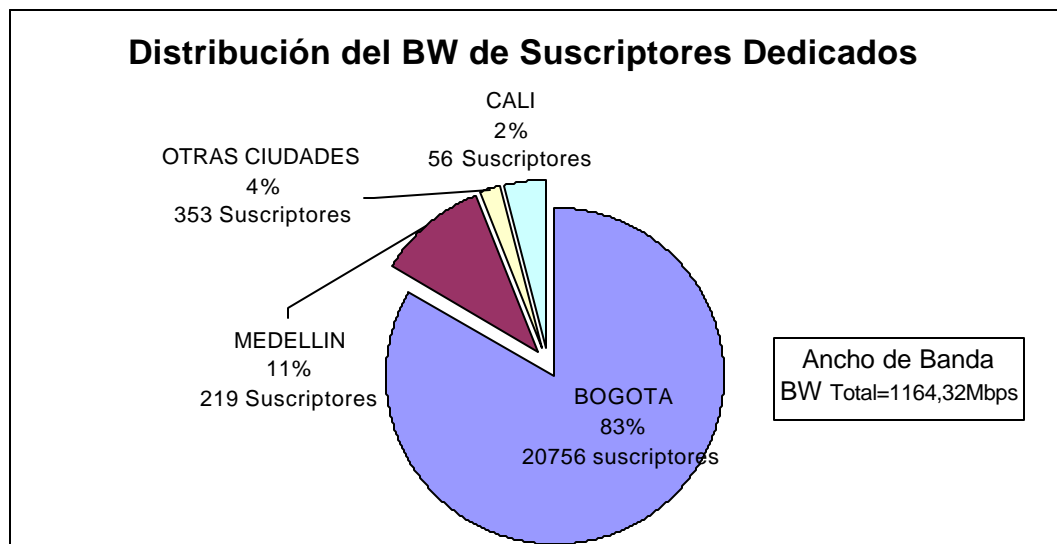
A nivel nacional existen 2,625 suscriptores dedicados que utilizan estos medios de acceso. Los clientes con conexiones dedicadas utilizan tecnologías tales como frame relay o IP a través de canales con capacidades de transferencia de información que varían entre los 64Kbps y 4096Kbps.

En las siguientes figuras se observa la distribución de clientes dedicados por velocidades, existiendo mayor concentración en canales de 512kbps. Al realizar un análisis por ciudades se observa que Bogotá D.C. concentra el 83% del ancho de banda contratado en este tipo de acceso,



Fuente CRT

**Figura 17 Cantidad de Suscriptores Dedicados Jun. 2002**



Fuente CRT

**Figura 18 Distribución del BW Suscriptores Dedicados Jun. 2002**

Por último, se presenta en la Figura 19 el comportamiento de las tarifas mensuales de cada uno de los enlaces dedicados dependiendo de la velocidad contratada, con la tendencia al aumento de las tarifas, pero con la caída del costo promedio de la velocidad de 4096Kbps.

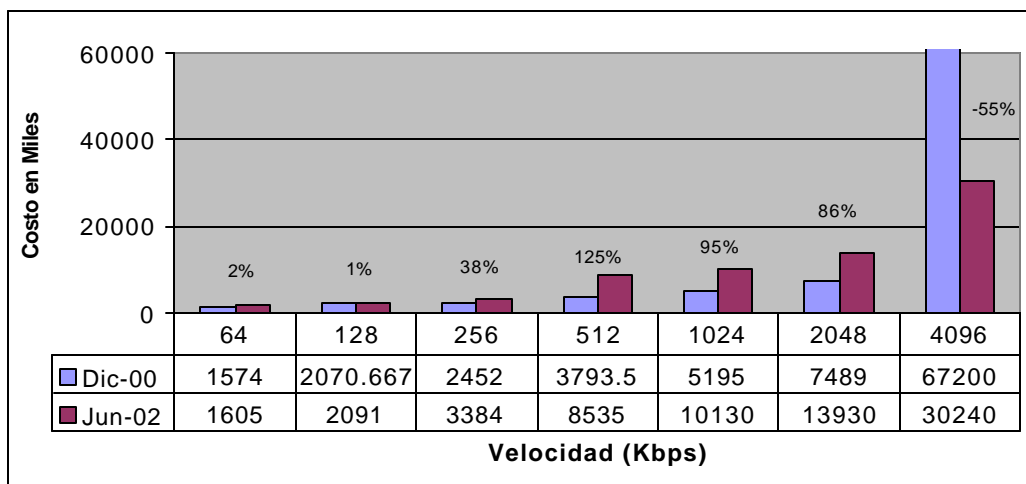


Figura 19 Tarifa promedio por Ancho de Banda Contratado

- **Acceso vía cablemódem:**

A diferencia de los accesos mencionados previamente, el acceso utilizando cablemódem a través de redes HFC<sup>10</sup> no cuenta con un ancho de banda exclusivo por cada suscriptor ya que utiliza un medio físico compartido, en el cual varía el ancho de banda disponible dependiendo de las diferentes conexiones utilizadas en el segmento; por tal razón no se cuenta con datos exactos del ancho de banda utilizado por suscriptor.

Los reportes de suscriptores de Internet del año 2002 indican la existencia de 18,428 suscriptores residenciales de cable a nivel nacional,

- **Usuarios**

Teniendo en cuenta que el desarrollo de aplicaciones ha incrementado el requerimiento de ancho de banda, se estima que existe un promedio de 20 usuarios corporativos por cada canal dedicado de 64Kbps y 3 usuarios por cada suscriptor de cable residencial, dando como resultado **406.095 usuarios** con conexión dedicada a Internet.

#### 2.4.2.2 Acceso xDSL

A finales del año 2000 no existían suscriptores de servicios xDSL ya que únicamente se tenían redes en prueba; para el año 2002 ya se encuentran operando este tipo de servicios en

<sup>10</sup> Redes Híbridas Fibra-Coaxial

tres ciudades del país: Bogotá D.C., Bucaramanga y Cartagena.

Existe un total de 2,086 suscriptores con accesos xDSL, siendo en su mayoría usuarios ADSL con enlaces de 512kbps proveedor-suscriptor (downstream).

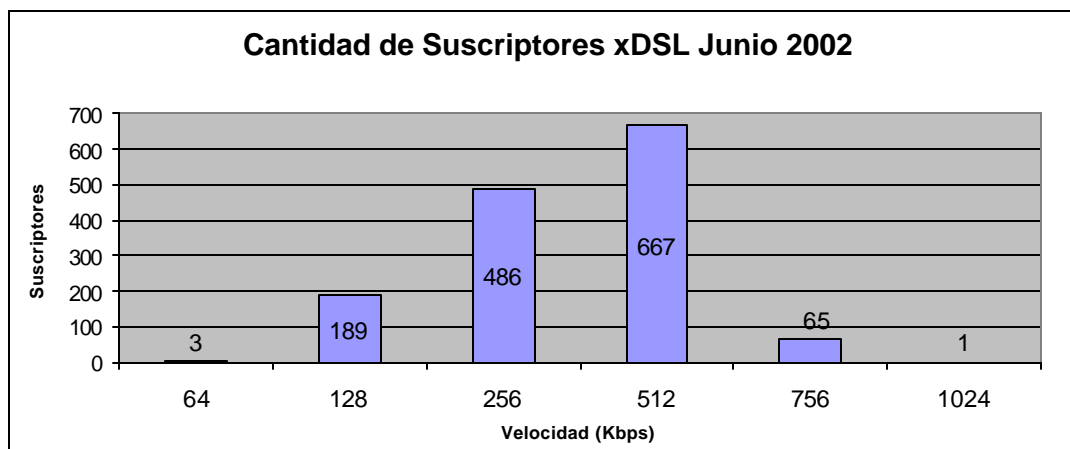
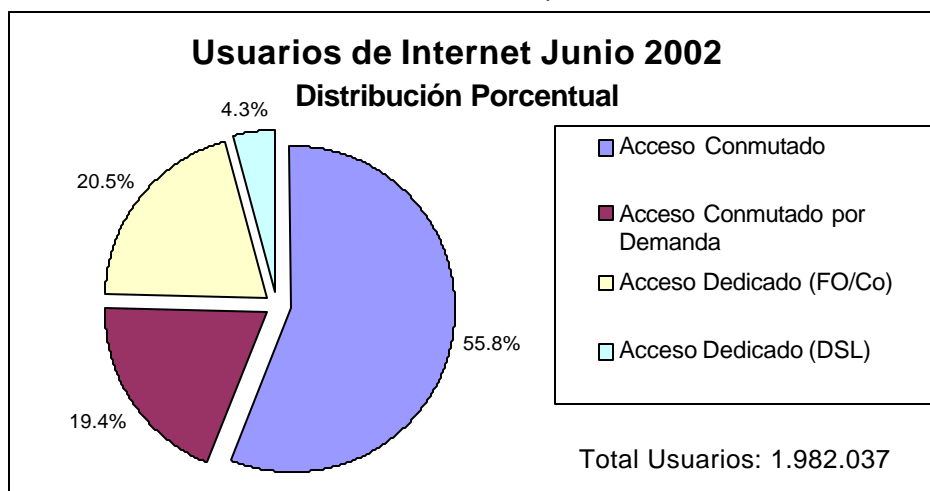


Figura 20 Suscriptores xDSL por velocidad de acceso

Este servicio es contratado por Pequeñas y medianas empresas - PYMEs y usuarios residenciales de estratos socioeconómicos altos, como una alternativa más económica que la conexión dedicada convencional.

### 2.4.3 Total de Usuarios

Los datos anteriores de usuarios conmutados y dedicados arrojan un total de **1.982.037 usuarios de Internet en Colombia** para finales del primer semestre del 2002, correspondiente a un cubrimiento del **4,5%** de la población nacional.



Fuente CRT

Figura 21 Distribución de Usuarios según el medio de Acceso Junio 2002

El acceso conmutado sigue siendo el medio de acceso a Internet de mayor relevancia en Colombia con un 55.8% de los usuarios, mientras que el 44,2% cuenta con un acceso dedicado, siendo de resaltar el 4,3% de nuevos usuarios de servicios xDSL.

Usuarios Estimados	2002
Acceso conmutado	1,105,803
Acceso por demanda	385,485
<b>Subtotal Conmutado</b>	<b>1,491,288</b>
Acceso dedicado (Cobre/uO/FO)	406,095
Acceso xDSL	84,654
<b>Subtotal Dedicado</b>	<b>490,749</b>
<b>Total Suscriptores</b>	<b>1,982,037</b>

Tabla 3 Total usuarios Internet Colombia Junio 2002

## 2.5 INFRAESTRUCTURA NACIONAL

Con los resultados de la Resolución 502 de 2002 se logró identificar la capacidad y el cubrimiento de las redes de transporte en el país, los resultados consolidados se exponen a continuación.

### 2.5.1 Enlaces Nacionales

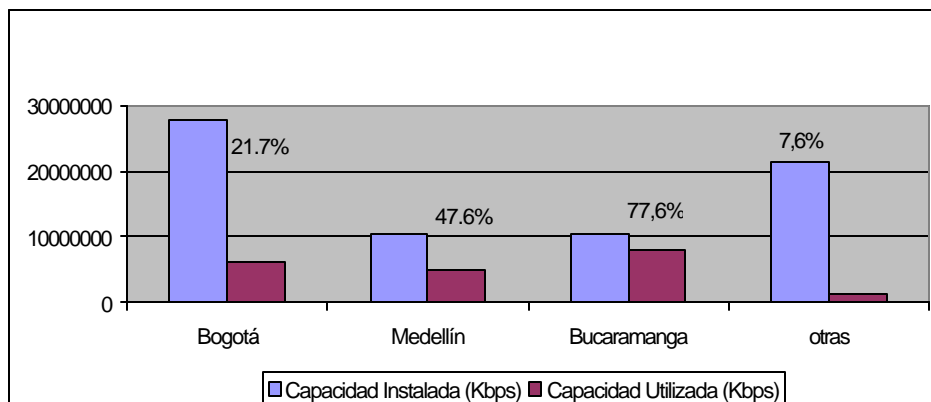
Con la información reportada por las diferentes empresas que prestan el servicio portador a nivel nacional se obtuvieron los datos de capacidad instalada incluidos en la siguiente tabla. El valor indicado corresponde al total de capacidad entre esa ciudad y todas las demás con las cuales se encuentra interconectada, excluyendo la capacidad que pueda haberse incluido en la ciudad previa; por ejemplo, el valor indicado para Medellín excluye la capacidad instalada entre esta ciudad y Bogotá.

Ciudad	Capacidad Instalada (Kbps)	% Participación	Capacidad Utilizada (Kbps)	% Utilización
Bogotá	27.761.952	39.68%	6.035.674	21.74%
Medellín	10.359.376	14.81%	4.935.760	47.65%
Cali	2.941.552	4.20%	614.028	20.87%
Barranquilla	375.440	0.54%	46.648	12.42%
Pereira	3.193.824	4.57%	300.960	9.42%
Bucaramanga	10.290.672	14.71%	7.989.532	77.64%
Manizales	2.488.192	3.56%	256.192	10.30%
Armenia	65.536	0.09%	6.554	10.00%
Tunja	20.480	0.03%	20.480	100.00%
Ibagué	7.446.096	10.64%	129.096	1.73%
Pasto	24.576	0.04%	16.384	66.67%
Popayan	8.192	0.01%	4.096	50.00%
Cucuta	8.192	0.01%	8.192	100.00%
Neiva	4.972.288	7.11%	12.288	0.25%
Santa Marta	4.096	0.01%	4.096	100.00%
<b>Total</b>	<b>69,960,464</b>	<b>100%</b>	<b>20,379,980</b>	<b>29.13%</b>
AÑO 2000	46.997.516		13.984.393	29.76%
CRECIMIENTO	49%		46%	-0.62%

Fuente: CRT

Tabla 4 Conectividad de las principales ciudades de Colombia

Las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga son las que presentan mayor capacidad instalada (69,2%), siendo de resaltar el alto porcentaje de utilización de la capacidad de transporte de la ciudad de Bucaramanga.



**Figura 22 Ancho de Banda en Enlaces Nacionales y Porcentaje de Utilización**

El crecimiento de la capacidad Instalada en la red Nacional entre Diciembre de 2000 y Junio de 2002 fue de 49%. El promedio nacional de utilización continua siendo bajo, de un 29.1% lo que indica que la gran mayoría de rutas de tienen capacidad disponible para futuros crecimientos; pero esta capacidad esta distribuida entre las capitales de los departamentos y ciudades aledañas a estas reflejando deficiencias de cubrimiento.

Los costos promedios de transmisión a nivel nacional, ente las principales ciudades, son.

VELOCIDADES EFECTIVAS (Kbps)	TARIFA DE INSTALACIÓN (PESOS)	% Variación	TARIFA MENSUAL (PESOS)	% Variación
64	\$ 1,310,516	-18%	\$ 1,401,778	-11%
128	\$ 1,397,155	-28%	\$ 1,877,567	-9%
256	\$ 1,490,889	-34%	\$ 2,619,656	7%
512	\$ 1,605,724	-45%	\$ 3,850,689	2%
1024	\$ 2,459,730	-30%	\$ 5,742,383	11%
1544	\$ 8,034,000	ND	\$ 21,125,000	ND
2048	\$ 2,735,450	-47%	\$ 9,511,156	27%
32768	ND	-	\$ 64,680,000	-4%
155000	ND	-	\$ 110,880,000	21%

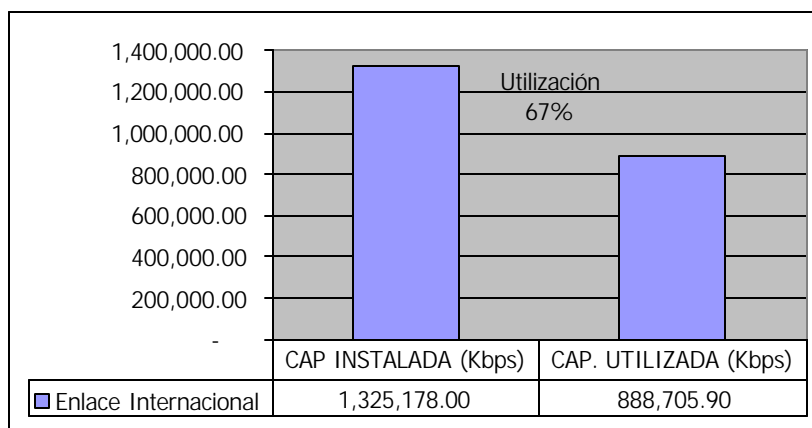
Fuente: CRT

**Tabla 5 Variación tarifas promedio enlaces transmisión nacional Jun.02-Dic.00**

Se observa como los costos de instalación de las diferentes capacidades de enlaces han disminuido apreciablemente, pero por otro lado se han incrementando las tarifas mensuales del servicio especialmente en enlaces E1 y STM-1.

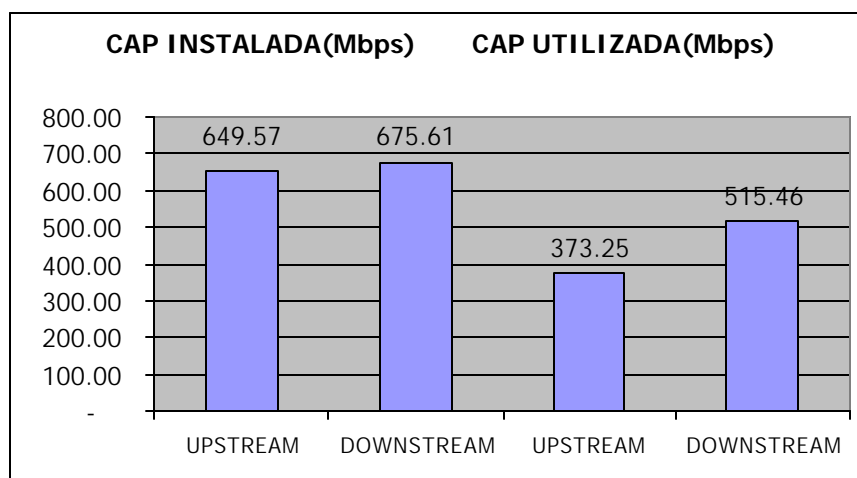
## 2.5.2 Enlaces Internacionales

De acuerdo con los reportes de los proveedores de canal internacional, existe una capacidad total instalada de 1.32 Gbps<sup>11</sup> y la capacidad total utilizada es de 0.88 Gbps esto nos indica que hay una utilización del 67%.



**Figura 23 Capacidad Total de los Enlaces Internacionales**

Esta capacidad está representada en enlaces bidireccionales entre ciudades de Colombia y ciudades del Exterior; de acuerdo al sentido, los enlaces salientes se identifican como "upstream" y los de entrada "downstream".



**Figura 24 Capacidad Internacional Upstream/Downstream**

<sup>11</sup> Gbps: Gigabits por segundo.

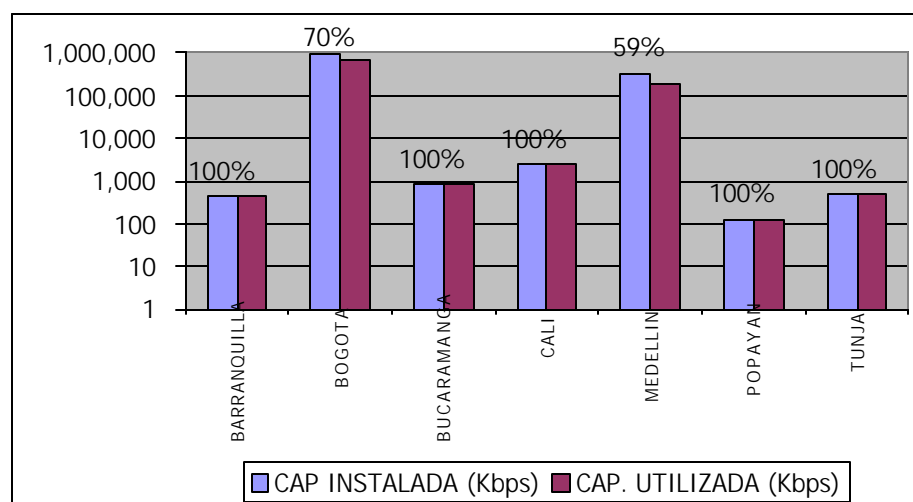
Se observa que hay una aproximada simetría en los enlaces internacionales instalados, pero en la capacidad utilizada continua siendo mayor el tráfico de llegada a Colombia aunque se aprecia únicamente una diferencia del 30% frente al tráfico de salida.

Lugar Destino	% participación
Estados Unidos	96.9%
Canada	1.4%
Sudamérica	1.7%

**Tabla 6 Distribución de la capacidad internacional por países destino**

El tráfico de manera predominante se cursa entre Colombia y Estados Unidos, hecho común al tener en cuenta que es el país con mayor concentración de contenidos y poseedor de los principales puntos de intercambio de tráfico de Internet en el mundo.

Tomando los datos reportados por las empresas proveedores de acceso internacional se encuentra que Bogotá y Medellín son las ciudades con la mayor capacidad, representando el 99.5% de la capacidad internacional como se puede observar en la Figura 25.



**Figura 25 Capacidades Enlaces Internacionales principales ciudades. Jun.02**

Para las diferentes capacidades de enlaces ofrecidos, en la siguiente tabla se indican las tarifas promedio del servicio, presentando valores son similares a los del año 2000.



CAPACIDADES EFECTIVAS (Kbps)*	TARIFA INSTALACIÓN	TARIFA MENSUAL
64	2,768,920	2,821,075
128	3,110,600	4,607,016
256	3,470,080	8,176,099
512	3,783,960	15,066,397
1024	6,866,233	27,028,831
2048	8,229,767	25,184,191
32768	15,354,500	255,187,350
155000	30,800,000	1,145,256,000

**Tabla 7 Costos promedios enlaces transmisión internacional**

Según un estudio recientemente publicado por Telegeography Inc<sup>12</sup>, aparentemente el precio no es la principal consideración de los operadores cuando necesitan comprar ancho de banda, se destacan ahora la garantía de la calidad en el servicio y la creación de una relación estable con el proveedor. Esto ha hecho que los precios para servicios de backbone se han estabilizado o incluso aumentado en los últimos meses, en los mercados de Estados Unidos y Europa.

<sup>12</sup> Telecommunications International ; “Bandwidth pricing lessening in importance” ; November 2002, pg. 10

### 3 CONCLUSIONES

Es grato encontrar que el crecimiento de las telecomunicaciones, y en especial el sector de Internet en Colombia, ha continuado su crecimiento en los últimos años logrando alcanzar un nivel de penetración del 4,5% de la población colombiana; para este desarrollo, ha sido vital el esfuerzo conjunto de la industria privada y el Gobierno Nacional a través de diferentes programas generados a partir de la Agenda de conectividad. Esta penetración es similar al valor indicado en las proyecciones de crecimiento de usuarios de Internet consignadas en el estudio "Infraestructura de Internet en Colombia-Año 2000"

El mercado más grande continúa siendo la capital, Bogotá D.C., que presentó un crecimiento del 69% en suscriptores conmutados entre Diciembre de 2001 y Junio de 2002. Igualmente es positivo el gran crecimiento de suscriptores en Barranquilla, que a nivel porcentual fue la ciudad de mayor crecimiento con un 107% para el mismo periodo.

Según los datos presentados en éste reporte, es de resaltar el amplio cubrimiento de servicios de acceso a Internet en municipios en los departamentos de Valle y Antioquia que están siendo atendidos por ISP's de los operadores de Telefonía Pública Básica Conmutada Local Extendida; siendo esto un contraste con la situación del resto del país.

En cuanto al segmento de acceso dedicado, se observa un desplazamiento a canales de acceso con mayor velocidad que antes, siendo ahora 512Kbps la velocidad de acceso con mayor número de clientes, lo que indica que han aumentado los requerimientos de ancho de banda para nuevas aplicaciones y servicios

De igual manera han aparecido los suscriptores de servicios DSL que hace dos años no estaban en los reportes, llegando a un nivel del 4,2% de participación en el segmento dedicado.

El segmento de conectividad nacional presentó un crecimiento considerable pero sigue existiendo concentración de infraestructura en las capitales de los departamentos. Contrarias a tendencias de estabilización, las tarifas mensuales de los enlaces nacionales presentaron incrementos en la gran mayoría de capacidades ofrecidas, hecho que podría verse justificado por mejores niveles de calidad en el servicio.

En cuanto a la conectividad internacional continua siendo Estados Unidos el principal destino de las telecomunicaciones del país; también se observó un incremento en el tráfico saliente de Colombia, siendo 30% inferior respecto del tráfico saliente. Las tarifas han observado leves aumentos, aunque algunas empresas ofrecen servicios con tarifas en dólares cancelados a la TRM de la factura, hecho que ha representado un incremento en términos reales para las empresas colombianas.

Además de los resultados observados, es claro que aún queda un largo camino por recorrer por lo que continua el compromiso del Gobierno Nacional para estudiar y desarrollar medidas que contribuyan al posicionamiento de Colombia dentro de la Sociedad Global de la Información.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Encuestas

- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones; Formatos Resolución 502; Bogotá D.C.. Julio-Octubre 2002.

### Publicaciones

- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones; Infraestructura de Internet en Colombia-Año 2000; Bogotá D.C.. Junio 2001
- Telecommunications International; Financial perspectives; Vol.36 no.11, Noviembre 2002

### Información de páginas de Internet

- Noticintel 346 Agosto 2002 - Usuarios de Internet en Colombia ya llegan a los 1.4 millones  
[http://www.cintel.org.co/noticintel/primera\\_plana/primera\\_plana346.htm#2](http://www.cintel.org.co/noticintel/primera_plana/primera_plana346.htm#2)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE; Estadísticas de Tecnologías de Información 2002  
[http://www.dane.gov.co/Informacion\\_Estadistica/Tecnologias\\_de\\_Inf\\_y\\_Com\\_TIC/tecnologias\\_de\\_inf\\_y\\_com\\_tic.html](http://www.dane.gov.co/Informacion_Estadistica/Tecnologias_de_Inf_y_Com_TIC/tecnologias_de_inf_y_com_tic.html)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-T. <http://www.itu.int>
- Programa COMPARTEL <http://www.compartel.gov.co>
- Registro de Dominio en Colombia-Universidad de los Andes <http://www.nic.co>

## **ANEXOS**

**Anexo 1 OPERADORES INCLUIDOS EN EL CONSOLIDADO**

	EMPRESA	Anexo I	Anexo II	Anexo III
1	ANDITEL LTDA	N	S	N
2	AT&T GLOBAL NETWORK SERVICES COLOMBIA LTDA.	S	N	S
3	AT&T Latin America	S	N	S
4	AVANTEL	N	S	N
5	BANDWIDTH BW LTDA	N	S	N
6	BELLSOUTH COLOMBIA S.A	N	S	N
7	COLOMSAT	S	S	S
8	E.E.P.P. MEDELLIN	S	S	S
9	E.R.T. DEL VALLE DEL CAUCA S.A.	S	N	N
10	EDATEL S.A. ESP	S	N	N
11	EMCALI	S	N	N
12	EMPR. DE TELCOMUN. DE POPAYAN S.A. - EMTel E.S.P.	S	N	N
13	EMPR. DE TELECOMUN. DEL LLANO ESP SA - ETELL -	S	N	N
14	EMPRESA DE TELECOMUNICAC. DE BOGOTA - ETB	S	S	S
15	EMTELCO S.A.	S	S	N
16	EPMBOGOTA S.A.	S	N	N
17	ERT	S	N	N
18	ESCARSA	S	N	N
19	GEONET	S	N	N
20	GETRONICS	S	N	N
21	GILAT COLOMBIA S.A. E.S.P.	S	N	N
22	IMPSAT S.A.	S	S	S
23	METROTEL REDES S.A.	S	N	N
24	ORBITEL	S	N	S
25	PEOPLE ON LINE	S	N	N
26	REDSAT DE COLOMBIA S.A.	N	N	S
27	TELBUENAVENTURA	S	N	N
28	TELEARMENIA	S	N	N
29	TELEBUCARAMANGA E.S.P.	S	N	N
30	TELECAQUETA LTDA	S	N	N
31	TELECARTAGENA	S	N	N
32	TELECOM	S	S	S
33	TELECORP	S	N	N
34	TELEFONICA DE PEREIRA S.A. ESP.	S	N	N
35	TELEHIT S.A.	S	N	N
36	TELEORINOQUIA	S	N	N
37	TELESANTAMARTA LTDA.	S	N	N
38	TELESANTAROSA	S	N	N
39	TELETULUA LTDA.	S	N	N
40	TELEUPAR LTDA.	S	N	N
41	TV CABLE LTDA	S	N	N
42	UNITEL S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS-UNITEL S.A.	S	N	N
43	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA FUAC	S	N	N
44	UOL COLOMBIA LTDA.	S	N	N
1	DATACENTRUM	N	N	N
2	EMTELSA S.A. E.S.P.	N	N	N
3	ETT	N	N	N
4	INFOMEDIA LTDA.	N	N	N
5	Intercom Colombia Ltda.	N	N	N
6	ISMULTICOM LTDA	N	N	N
7	PROMITEL S.A	N	N	N
8	SUPERCABLE	N	N	N
9	TELEDIFUSION S.A.	N	N	N
10	TELEHUILA S.A.	N	N	N
11	TELEQUOTE LTDA.	N	N	N

LISTADO DE ISP's - CUBRIMIENTO POR CAPITALES

OPERACIÓN DE LAS EMPRESAS EN COLOMBIA		BOGOTA	MEDELLIN	CALI	BARRANQUILLA	LETICIA	ARAUCA	CARTAGENA	TUNJA	MANIZALES	SANTA MARTA	VILLAVICENCIO	PASTO	CUJUTA	PEREIRA	SAN ANDRES	A	SINCELEJO	FLORENCIA	YOPAL	POPAYAN	VALLEDUPAR	QUIBDO	MONTERIA	RIOHACHA	NEIVA	ARMENIA	TULLA
1	EMPRESA DE TELECOMUNICAC. DE BOGOTA - ETB	X	X	X					X							X												
2	GETRONICS	X																										
3	IMPSAT	X	X	X																								
4	E.E.P.P. MEDELLIN	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	TELECOM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	ORBITEL	X	X	X					X						X						X							
7	TELEGLOBE	X																										
8	AT&T COLOMBIA	X	X	X																								
9	COLOMSAT	X	X	X	X																							
10	EMTELCO	X			X		X	X							X		X										X	
11	TELEORINOQUIA																			X								
12	UOL COLOMBIA LTDA.	X	X	X	X			X							X		X	X										
13	GEONET	X	X	X																								
14	TELECORP	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X				X						X				
15	TV CABLE	X																										
16	METROTEL REDES S.A.				X																							
17	EMCALI			X																								
18	TELEUPAR LTDA.																					X						
19	EMPR. DE TELCOMUN. DE POPAYAN S.A. - EMTEL E.S.P.																				X							
20	TELETULLA LTDA.																											X
21	TELECARTAGENA							X										X										
22	AT&T GLOBAL NETWORK SERVICES COLOMBIA LTDA.	X	X	X	X																							
23	EPMBOGOTA S.A.	X																										
24	TELEARMENIA																										X	
25	EMPR. DE TELECOMUN. DEL LLANO ESP SA - ETELL -										X																	
26	E.R.T. DEL VALLE DEL CAUCA S.A.			X																								
27	CIS	X																										
28	EDATEL S.A. ESP	X																										
29	TELESANTAMARTA LTDA.									X														X			X	
30	TELEFONICA DE PEREIRA S.A. ESP.														X													
31	TELEBUCARAMANGA E.S.P.															X												
32	SAN ANDRES ON LINE															X												
33	TELECAQUETA LTDA																		X									
34	ESCARSA																								X			
35	TELEBUENAVENTURA																						X					
36	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA FUAC	X																										
37	TELEHIT	X																										
38	PEOPLE ON LINE			X																								

**Anexo 2 CONSOLIDADO SUSCRIPTORES CONMUTADOS**

		SUSCRIPTORES CONMUTADOS								
Ciudad	Departamento	NÚMERO DE USUARIOS CONMUTADOS	PROMEDIO PONDERADO NAVEGACIÓN MENSUAL (horas)	PROMEDIO PONDERADO TARIFA MENSUAL (pesos)	MODEMS INSTALADOS	PROMEDIO ANCHO DE BANDA ASIGNADO POR PUERTO (Kbps)	DENSIDAD USUARIOS/ PUERTO	CANTIDAD TOTAL E1's ACCESO	CANT. E1's CON NUMERACIÓN 947	COSTO INSTALACIÓN PROMEDIO(PESOS )
		3	4	5	6	7,00		8	9	11
BOGOTA	DISTRITO CAPITAL	76.846	21	24.972	7.298	5	10,5	364	230	10.823.380
MEDELLIN	ANTIOQUIA	72.510	24	20.153	7.103	6	10,2	252	250	9.876.587
CALI	VALLE	12.868	26	25.927	2.888	8	4,5	84	80	10.402.213
BARRANQUILLA	ATLANTICO	7.522	77	30.887	1.043	2	7,2	42	39	11.798.250
LETICIA	AMAZONAS	306	36	30.000	30	6	10,2	1	1	10.034.726
ARAUCA	ARAUCA	330	20	30.000	56	9	5,9	0	0	10.034.726
CARTAGENA	BOLIVAR	4.078	38	27.012	420	6	9,7	8	8	8.400.000.000
TUNJA	BOYACA	1.269	33	28.662	135	11	9,4	5	5	10.034.726
MANIZALES	CALDAS	4.885	34	26.403	811	6	6,0	26	26	8.350.000
SANTA MARTA	MAGDALENA	808	74	28.756	183	6	4,4	1	1	0
VILLAVICENCIO	META	2.427	24	21.379	345	9	7,0	11	11	10.034.726
PASTO	NARIÑO	2.260	40	30.000	240	11	9,4	7	7	0
CUICUTA	NORTE DE SANTANDER	2.537	12	29.475	466	8	5,4	14	14	10.034.726
PEREIRA	RISARALDA	4.985	41	29.734	705	7	7,1	26	26	0
SAN ANDRES	SAN ANDRES	954	33	22.148	184	5	5,2	3	3	10.034.726
BUCARAMANGA	SANTANDER	6.714	18	31.089	1.080	7	6,2	35	35	10.904.471
SINCELEJO	SUCRE	4.078	38	27.012	420	6	9,7	8	8	8.400.000.000
FLORENCIA	CAQUETA	456	24	30.000	66	8	6,9	10	10	7.139.678
YOPAI	CASANARE	1.167	11	21.504	90	4	13,0	2	2	13.125.000
POPAYAN	CAUCA	1.891	3	27.034	1.658	4	1,1	8	8	10.336.522
VALLEDUPAR	CESAR	3.016	12	21.925	360	2	8,4	6	6	1.300.000
QUIBDO	CHOCO	810	0	30.000	60	7	13,5	3	3	10.034.726
MONTERIA	CORDOBA	2.152	21	28.636	610	7	3,5	7	7	10.034.726
RIOHACHA	GUAJIRA	488	0	30.000	60	9	8,1	2	2	10.034.726
NEIVA	HUILA	705	0	30.000	0	0	0	2	2	4.360.000
ARMENIA	QUINDIO	2.567	15	25.448	360	8	7,1	5	0	0
<b>TOTAL CIUDADES</b>		<b>218.629</b>	<b>25,47</b>	<b>24195,70</b>	<b>26.671</b>	<b>5,52</b>	<b>9,20</b>	<b>929</b>	<b>781</b>	<b>9725286,75</b>
	AMAZONAS	306	36	30.000	30	6	10,2	1	1	10.034.726
	ANTIOQUIA	4.823	0	684	0	4	0	0	0	0
	ARAUCA	120	20	30.000	0	9	0	0	0	0
	ATLANTICO	144	0	218.182	0	9	0	0	0	0
	BOLIVAR	1.089	18	30.000	180	9	6,1	5	5	0
	BOYACA	1.412	0	30.000	148	10	9,5	5	2	10.034.726
	CALDAS	120	14	30.000	0	9	0	0	0	0
	CAUCA	194	0	30.000	0	9	0	0	0	0
	CESAR	186	0	30.000	0	0	0	0	0	0
	CHOCO	134	0	30.000	0	7	0	0	0	0
	CUNDINAMARCA	1.008	327	30.000	120	9	8,4	0	0	0
	GUAJIRA	557	0	30.000	90	9	6,2	3	0	0
	HUILA	484	0	30.000	0	0	0	0	0	0
	MAGDALENA	95	0	30.000	0	0	0	0	0	0
	META	168	10	30.000	0	11	0	0	0	0
	NARIÑO	180	0	29.528	0	11	0	0	0	0
	NORTE DE SANTANDER	967	11	30.000	0	9	0	0	0	0
	PUTUMAYO	286	0	30.000	56	6	5,1	0	0	0
	QUINDIO	1	0	30.000	0	9	0	0	0	0
	RISARALDA	563	0	30.000	60	9	9,4	0	0	0
	SANTANDER	1.678	1	30.000	120	10	14,0	4	0	10.034.726
	SUCRE	938	6	30.000	30	9	31,3	0	0	0
	CORDOBA	114	15	12.167	1.320	5	0,1	0	0	0
	VALLE	5.910	12	22.361	248	5	0	0	0	0
<b>TOTAL MUNICIPIOS</b>		<b>21.477</b>	<b>21,32</b>	<b>22477,67</b>	<b>2402</b>	<b>6,42</b>	<b>4,41</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10034726,00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>368.601</b>	<b>25,10</b>	<b>24042,02</b>	<b>29073</b>	<b>5,60</b>	<b>8,77</b>	<b>947</b>	<b>789</b>	<b>9731062,51</b>

**Anexo 3 CLIENTES CONMUTADOS POR DEMANDA**

Ciudad	Departamento	NÚMERO DE CLIENTES CONMUTADOS POR DEMANDA	PROMEDIO PONDERADO NAVEGACIÓN MENSUAL (horas)	PROMEDIO ANCHO DE BANDA ASIGNADO POR PUERTO (Kbps)
BOGOTA	CUNDINAMARCA	125.000	5.6	3.1
CALI	VALLE	400	10.0	5.2
BUCARAMANGA	SANTANDER	400	9.0	5.2
MEDELLIN	ANTIOQUIA	1,793	4.9	5.5
CARTAGENA	BOLIVAR	400	10.0	5.5
BARRANQUILLA	ATLANTICO	400	8.5	5.2
PEREIRA	RISARALDA	101	15.0	5.2
<i>TOTAL DEMANDA</i>		<b>128,494</b>	<b>5.6</b>	<b>5.0</b>



**Anexo 4 CONSOLIDADO SUSCRIPTORES DEDICADOS**

Ciudad	Departamento	VELOCIDADES EFECTIVAS(Kbps)	SUSCRIPTORES	TARIFA DE INSTALACION (PESOS)	TARIFAMENSMENSUAL (PESOS)	TOTAL DE SUSCRIPTORES POR CIUDADES	BW USADO
			2	4	5		
		11	18428				202708
BOGOTA	DISTRITO CAPITAL	38.4	2	1.600.000	746.300	19.821	76.8
		64	226	1.649.036	2.088.346		14464
		128	505	1.865.143	2.270.794		64640
		192	1	1.280.000	3.600.000		192
		256	437	1.221.000	3.155.423		111872
		320	1	1.505.000	3.753.050		320
		384	3	1.480.000	6.100.000		1152
		512	76	1.777.860	10.088.682		38912
		768	68	1.034.500	2.547.950		52224
		960	2	1.600.000	746.300		1920
		1024	38	1.708.292	22.046.216		38912
		2048	32	1.451.200	16.600.667		65536
		4096	1	660.750	30.394.500		4096
		18000	1	20.000.000	146.250.000		18000
		MEDELLIN	ANTIOQUIA	64	61		985.993
128	77			1.017.204	1.338.725	9856	
256	33			1.719.840	2.629.478	8448	
512	25			2.000.150	5.450.861	12800	
1024	9			610.365	7.274.920	9216	
2048	11			1.273.690	15.157.618	22528	
4096	2			2.257.360	23.073.768	8192	
50000	1			20.000.000	406.250.000	50000	
64	14			844.290	900.116	896	
CALI	VALLE	128	18	1.825.625	2.821.871	56	2304
		256	10	1.355.363	2.519.890		2560
		512	5	1.430.363	4.404.313		2560
		1024	4	1.088.400	6.632.400		4096
		2048	5	1.088.400	12.450.500		10240
BARRANQUILLA	ATLANTICO	64	5	621.750	1.261.364	22	320
		128	10	661.030	1.858.242		1280
		192	1	1.280.000	3.600.000		192
		256	5	1.360.070	4.040.090		1280
CARTAGENA	BOLIVAR	64	2	667.625	1.182.046	5	128
		256	1	792.535	3.020.045		256
MANIZALES	CALDAS	64	5	445.083	788.031	11	320
		128	2	484.363	1.251.909		256
		256	1	1.585.070	6.040.090		256
		1024	2	225.000	7.200.000		2048
CUCUTA	ORTE DE SANTANDE	64	1	225.000	900.000	2	64
		1024	1	225.000	7.200.000		1024
PEREIRA	RISARALDA	64	2	667.625	1.182.046	10	128
		128	3	484.363	1.251.909		384
		256	1	792.535	3.020.045		256
		512	2	864.650	5.493.529		1024
		1024	1	956.430	10.321.041		1024
		2048	1	8.237.500	15.125.000		2048
BUCARAMANGA	SANTANDER	64	6	667.625	1.182.046	20	384
		128	8	726.545	1.877.863		1024
		256	1	225.000	2.000.000		256
		512	3	225.000	4.607.800		1536
		1024	1	225.000	7.200.000		1024
POPAYAN	CAUCA	64	2	500.000	950.000	3	128
		2048	1	16.250.000	16.250.000		2048
MONTERIA	CORDOBA	64	1	340.000	685.000	1	64
ARMENIA	QUINDIO	64	0	0	0	5	0
		128	4	1.228.090	2.455.726		512
		512	1	1.504.300	7.187.057		512
FLORENCIA	CAQUETA	64	208	0	30.000	208	13312
BUENAVENTURA	CHOCO	128	57	4.200.000	420.000	57	7296
TULUA	VALLE	64	2	\$980.000,00	1300000	2	128
VALLEDUPAR	CESAR	64	1	452000	425000	7	64
		128	6	452000	590000		768

**Anexo 5 CONSOLIDADOS DE ACCESO DEDICADO A INTERNET**

<b>SUSCRIPTORES DSL</b>					
VELOCIDADES EFECTIVAS(Kbps)	SUSCRIPTORES	MEDIO DE ACCESO	TARIFA MENSUAL (MILES DE PESOS)	BW usado	USUARIOS
64	3	DSL	\$ 476,000	192	30
128	189	DSL	\$ 149,000	24,192	3,780
256	486	DSL	\$ 149,000	124,416	19,440
512	667	ADSL	\$ 469,000	341,504	53,360
768	65	ADSL	\$ 469,000	49,920	7,800
1560	1	HDSL	\$ 8,100,000	1,560	244
<b>SUBTOTAL DSL</b>	<b>2,086</b>			<b>541,784</b>	<b>84,654</b>

<b>SUSCRIPTORES DEDICADOS VIA CABLE, COBRE, FIBRA</b>					
VELOCIDADES EFECTIVAS(Kbps)	SUSCRIPTORES	TARIFA DE INSTALACIÓN (PESOS)	TARIFA MENSUAL (MILES DE PESOS)	BW usado	USUARIOS
Redes HFC	18428	\$ -	\$ -	18,428	55,284
64	533	\$ 646,145	\$ 1,605	34,112	10,660
128	503	\$ 1,242,810	\$ 2,091	64,384	20,120
256	539	\$ 1,131,427	\$ 3,384	69,376	43,120
512	779	\$ 1,300,387	\$ 8,535	57,344	124,640
1024	55	\$ 802,248	\$ 10,130	56,320	17,600
2048	53	\$ 4,609,474	\$ 13,930	108,544	33,920
4096	3	\$ 660,750	\$ 30,240	12,288	3,840
Otras velocidades	80			124,077	58,161
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21,053</b>			<b>544,873</b>	<b>406,095</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23,139</b>			<b>1,086,657</b>	<b>490,749</b>

**Anexo 6 PUNTOS DE ACCESO COMUNITARIO A INTERNET**

DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE MUNICIPIOS	PROM. TOTAL HORAS / MES	MEDIO DE ACCESO	TARIFA DE INSTALACIÓN	TARIFA VALOR HORA
ANTIOQUIA	87	219	SATELITAL	GRATUITA	1856
ARAUCA	5	222	SATELITAL	GRATUITA	1856
ATLANTICO	6	238	SATELITAL	GRATUITA	1856
BOLIVAR	9	224	SATELITAL	GRATUITA	1856
BOYACA	100	222	SATELITAL	GRATUITA	1856
CALDAS	19	218	SATELITAL	GRATUITA	1856
CAQUETA	7	226	SATELITAL	GRATUITA	1856
CASANARE	14	223	SATELITAL	GRATUITA	1856
CAUCA	27	230	SATELITAL	GRATUITA	1856
CESAR	10	222	SATELITAL	GRATUITA	1856
CORDOBA	11	218	SATELITAL	GRATUITA	1856
CUNDINAMARCA	95	225	SATELITAL	GRATUITA	1856
CHOCO	7	228	SATELITAL	GRATUITA	1856
HUILA	32	229	SATELITAL	GRATUITA	1856
LA GUAJIRA	7	224	SATELITAL	GRATUITA	1856
MAGDALENA	6	224	SATELITAL	GRATUITA	1856
META	14	227	SATELITAL	GRATUITA	1856
NARIÑO	25	219	SATELITAL	GRATUITA	1856
SANTANDER	34	231	SATELITAL	GRATUITA	1856
PUTUMAYO	7	220	SATELITAL	GRATUITA	1856
QUINDIO	5	227	SATELITAL	GRATUITA	1856
RISARALDA	9	230	SATELITAL	GRATUITA	1856
SAN ANDRES	1	231	SATELITAL	GRATUITA	1856
SUCRE	6	222	SATELITAL	GRATUITA	1856
TOLIMA	35	225	SATELITAL	GRATUITA	1856
VALLE	24	224	SATELITAL	GRATUITA	1856
total	669	224			

**Anexo 7 CAPACIDAD DE CONECTIVIDAD NACIONAL EN LAS PRINCIPALES CIUDADES**

Ciudad *	Capacidad Instalada (Kbps)	Capacidad Utilizada (Kbps)	UTILIZACIÓN
Bogotá	27.761.952	6.035.674	21,7%
Medellín	10.359.376	1.718.980	16,6%
Cali	2.941.552	614.028	20,9%
Barranquilla	375.440	46.648	12,4%
Pereira	3.193.824	300.960	9,4%
Bucaramanga	10.290.672	7.989.532	77,6%
Manizales	2.488.192	256.192	10,3%
Armenia	65.536	6.554	10,0%
Tunja	20.480	20.480	100,0%
Ibague	7.446.096	129.096	1,7%
Pasto	24.576	16.384	66,7%
Popayan	8.192	4.096	50,0%
Cucuta	8.192	8.192	100,0%
Neiva	4.972.288	12.288	0,2%
Santa Marta	4.096	4.096	100,0%
<b>Total</b>	<b>69.960.464</b>	<b>17.163.200</b>	<b>24,53%</b>
<b>AÑO 2000</b>	<b>46.997.516</b>	<b>13.984.393</b>	<b>29,76%</b>
<b>CRECIMIENTO</b>	<b>49%</b>	<b>23%</b>	

**Anexo 8 CONECTIVIDAD INTERNACIONAL**

ENLACES		CAPACIDAD INSTALADA (Mbps)		CAPACIDAD UTILIZADA (Mbps)	
CIUDAD ORIGEN	CIUDAD DESTINO	UPSTREAM	DOWNSTREAM	UPSTREAM	DOWNSTREAM
BARRANQUILLA	HOUSTON	0,11	0,34	0,11	0,34
BOGOTA		492,86	493,80	305,35	382,45
BUCARAMANGA	HOUSTON	0,24	0,59	0,24	0,59
CALI	USA	1,19	1,40	1,19	1,40
MEDELLIN	USA	64,00	64,00	40,20	62,20
USA	MEDELLIN	91,00	115,00	26,00	68,00
POPAYAN	ATLANTA	0,03	0,10	0,03	0,10
TUNJA	ATLANTA	0,13	0,38	0,13	0,38
TOTAL 2002		649,57	675,61	373,25	515,46
TOTAL 2000		217,42	464,37	51,24	119,80
CRECIMIENTO		199%	45%	628%	

CIUDAD	CAP INSTALADA (Kbps)	CAP. UTILIZADA (Kbps)	utilización
BARRANQUILLA	448	448	100%
BOGOTA	986.666	687.794	70%
BUCARAMANGA	832	832	100%
CALI	2.592	2.592	100%
MEDELLIN	334.000	196.400	59%
POPAYAN	128	128	100%
TUNJA	512	512	100%
TOTAL 2002	1.325.178,00	888.705,90	67%
TOTAL 2000	681.846,00	171.044,00	25%
CRECIMIENTO	94%	420%	