

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN TELECOMUNICACIONES

En este séptimo capítulo se describen los principales proyectos de infraestructura en telecomunicaciones impulsados por el ICE y RACSA, que han sido iniciados pero no concluidos o que se planea desarrollar en el corto plazo.

La información contenida en este capítulo constituye un complemento al capítulo anterior en el tanto, dada la trascendencia de los proyectos que se describen, contribuye a reflejar de un modo más real la situación del país en materia de desarrollo tecnológico.

Para tal efecto se expondrá información relacionada con las políticas institucionales -del ICE al inicio y de RACSA más adelante- para la aprobación y desarrollo de programas del sector telecomunicaciones, así como datos específicos sobre varios proyectos en curso, contemplando una breve descripción de cada uno, sus objetivos, los servicios que permitirán ofrecer, la inversión que demandan y el período de ejecución establecido. Todo lo anterior a partir de la información remitida y publicada tanto por el ICE como por RACSA.

7.1 PROYECTOS EN EJECUCIÓN POR PARTE DEL ICE

7.1.1 Políticas para la formulación de proyectos del Sector Telecomunicaciones

En primer lugar conviene hacer referencia a las políticas definidas por el ICE para normar y orientar,

con un enfoque integral y a partir del Plan Estratégico del Sector, el desarrollo de nuevos proyectos de telecomunicaciones en el país.

La referencia a estas políticas resulta de interés en tanto permite conocer la motivación del Instituto para impulsar proyectos que, dado el volumen de inversión que demandan y las transformaciones que garantizan, visibilizan la estrategia institucional y del país respecto al desarrollo de las TIC.

Mediante la emisión de la *“Política para la Formulación de Proyectos del Sector Telecomunicaciones con inversiones superiores a un millón de dólares”*, vigente a partir del año 2003, la Subgerencia de Telecomunicaciones ha tomado en consideración la necesidad de identificar inversiones en los tres programas principales del sector, a saber: el Programa de Soluciones Fijas, el Programa de Soluciones Móviles y el Programa de Soluciones IP. No obstante en la actualidad, y debido a los cambios provocados por el mercado de las telecomunicaciones a nivel mundial, se vislumbra un nuevo enfoque que garantice servicios en comunicaciones básicas, móviles, IP, globales y del transporte.

Como aspiración general, la política en cuestión busca lograr una eficiente gestión empresarial de los proyectos así como una normalización de las directrices que regulan las propuestas de inversión.

En relación con aspectos más específicos, se establece que para su aprobación las inversiones deben estar vinculadas a proyectos del Plan Estratégico vigente en el Sector e incluidas en el Plan Operativo Anual (POA) del año presupuestario. Las anteriores y otras evaluaciones de tipo técnico-económicas estarán a

cargo de la Unidad Estratégica de Negocios “Planificación y Mercadeo Telecomunicaciones” (UENPMT).

Por su parte, la información relacionada con cada proyecto propuesto deberá incluir: un plan que contemple su objetivo y alcance, proyección de la demanda de los servicios asociados, las tarifas propuestas de los respectivos servicios y los costos asociados, el monto total de la inversión, la modalidad del financiamiento y la forma de pago (plan de pagos), y un cronograma detallado de actividades que culmine con la puesta en operación del respectivo servicio.

Se establecen además las previsiones para que conste como requisito obligatorio la generación y remisión de información veraz y oportuna sobre los proyectos y sus inversiones a entes externos de control, tales como la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, la Contraloría General de la República, el Banco Central y otros.

Finalmente, para facilitar el seguimiento de los distintos proyectos se han establecido tres diferentes etapas de desarrollo, a saber: la etapa de Formulación, la de Adquisición de equipos y sistemas y la etapa de Ejecución.

7.1.2. Proyectos en ejecución

Seguidamente se plantea una caracterización de los principales proyectos de telecomunicaciones que impulsa el ICE, contemplando una breve descripción de cada uno, su objetivo, los servicios que permitirá ofrecer, la inversión que demanda y el respectivo período de implementación.

Los proyectos que se exponen inicialmente corresponden a los que proveen una base de infraestructura para el desarrollo de otros que están geográficamente más localizados, o que atienden a segmentos muy específicos del mercado, de los que se habla hacia el final.

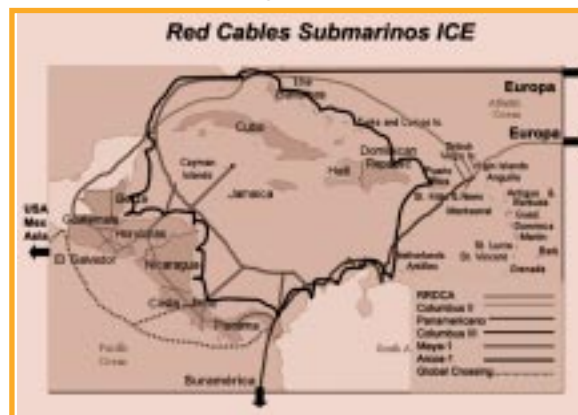
Cabe indicar que los proyectos en curso conocen distinto grado de avance, y transitan por etapas como la formulación, adquisición de equipos y ejecución, pero, en ningún caso, la última etapa ha sido concluida.

a. Proyecto “Interconexión a Cables Submarinos”
El Sistema Nacional de Telecomunicaciones se ha convertido en una plataforma de comunicaciones a lo

largo del país que genera un gran tráfico entre sus extremos. Por lo anterior es necesario un canal óptico con conexión a cables submarinos internacionales tales como el Maya 1, Arcos I y otros. Con el Proyecto “Interconexión a Cables Submarinos” se busca obtener una autopista de comunicaciones internacionales para los diversos servicios locales.

Con este proyecto se ha logrado instalar un nodo primario de jerarquía superior para conmutación internacional, con todas las facilidades para proveer servicios de banda ancha. Como parte de su ejecución se adquirió una red de acceso satelital doméstica con tecnología IP y de acceso SCPC /DAMA, para el acceso rural. No obstante, a marzo del 2006 la provisión de una conexión submarina en el Océano Pacífico aún no

Figura 7.1



se ha podido realizar. La posibilidad de dotar al país de conexión internacional a través de cables submarinos favorecerá la prestación de servicios avanzados de telecomunicaciones y permitirá ampliar el anillo internacional para extenderlo hasta la costa del Pacífico (Parrita), lo que hará posible contar con un canal interoceánico desde el Atlántico hasta el Pacífico.

El proyecto permitirá asimismo adaptar la red internacional de telecomunicaciones del ICE para favorecer la provisión de los nuevos servicios de banda ancha y multimedia. También suministrará la infraestructura necesaria para posibilitar el acceso a satélites geoestacionarios a través de los cuales se podrá brindar servicios de comunicaciones domésticas dentro de Costa Rica y hacia otras regiones, facilitando así el acceso a clientes en zonas remotas que no están cubiertas en la actualidad.

Entre los servicios que hará posible se cuentan servicios de telefonía, datos e Internet y la interconexión de océano a océano a grandes empresas nacionales e internacionales, dentro y fuera del territorio nacional.

El período de implementación abarca desde el año 2004 hasta el año 2007, y al mes de marzo del 2006 conoce un grado de avance de un 75%, según informa el área “Planificación y Mercadeo Telecomunicaciones” del ICE (UENPMT). Se encuentra asimismo en la tercera y última fase, de “Ejecución”.

b. Proyecto “Frontera a Frontera”

Este proyecto permitirá brindar servicios de transporte con sistemas muy modernos de modulación de la señal óptica en varios espectros (WDM). En un solo par de fibras ópticas se podrán brindar los servicios de conexión de los clientes móviles, de multimedia y a las grandes empresas. Esto implica el transporte de los Proyectos de Red Telefónica Tradicional, la Red de Próxima Generación (NGN), la Red Móvil, el Sistema Inalámbrico Nacional, la Red Empresarial y la Red IP.

El objetivo de este proyecto es instalar una red de fibra óptica desde el norte hasta el sur y desde el este al oeste del país con tecnología DWDM + SDH, que permitirá el transporte de todo el Sistema Nacional de Telecomunicaciones y a su vez dispondrá de la plataforma para la Ruta Regional Centroamericana. Esta red será redundante y cubrirá desde Peñas Blancas a Paso Canoas y de costa a costa desde Limón hasta el litoral central de la Costa Pacífica incluyendo Quepos. Lo anterior se realizará con 5 anillos: Anillo Norte, Anillo Central Norte, Anillo Metropolitano, Anillo Central Sur y Anillo Sur. Cursará el tráfico nacional, internacional (Maya, Arcos y otro en el Pacífico), tráfico empresarial, tráfico móvil y mantiene una reserva para otras conexiones futuras.

El proyecto logrará conectar las diferentes centrales locales, de tránsito y los nodos de servicios de la red avanzada de Internet.

Adicionalmente, permitirá una interconexión a los proyectos de telefonía móvil GSM y a los nodos de servicios empresariales.

Figura 7.2



La interconexión permitirá también aumentar la capacidad de transporte en el borde de la red -que actualmente se compone de enlaces de microondas-, a partir de nuevos equipos ópticos que permitirán enlaces más robustos de mayor jerarquía digital.

El período de implementación se había fijado entre el año 2003 y el año 2006, sin embargo por diversos atrasos en el trámite legal, a marzo del 2006 conoce un avance del 50% según la UENPMT, que hace presagiar su culminación entre los años 2007 y 2008. La inversión principal del proyecto es de \$59.120.000, sin embargo otras obras se realizaron con fondos propios.

c. Proyecto "Red Avanzada de Internet (RAI)"

Con este proyecto se ha favorecido al Sistema Nacional de Telecomunicaciones mediante el desarrollo de una Infraestructura de Red de próxima generación "NGN", apoyada en el Protocolo de Internet (IP) para brindar múltiples servicios.

La red IP está superpuesta sobre la red de conmutación de circuitos y TDM de la infraestructura actual, con capacidad adecuada para satisfacer las necesidades de conexión para el transporte de tráfico IP. La red se está ampliando a nivel internacional con el fin de propiciar el transporte de servicios de voz internacional en paquetes "VoIP".

Figura 7.3



Algunos de los servicios asociados a este proyecto son la distribución de video, videoconferencia, entretenimiento (música y video en demanda) y otros que se podrán prestar en el futuro cercano y con tarifas muy competitivas.

El respectivo período de implementación se ha completado y en el año 2006 solo resta la activación de algunas localidades en zonas remotas, que se han visto afectadas por el retraso del proyecto Frontera-Frontera. La inversión de la infraestructura del proyecto asciende a \$33.260.000.

d. Proyecto "Red Interurbana de Fibra Óptica"

Otro proyecto en ejecución ha sido la instalación de sistemas ópticos SDH en 42 poblaciones suburbanas a lo largo del país (figura 7.4).

Su objetivo consiste en aumentar rápidamente la capacidad de transporte a poblaciones semiurbanas mediante tecnología óptica SDH, como red de complemento al Proyecto de Modernización del Transporte, que se ha visto rezagado por situaciones de viabilidad económica.

En cuanto a los servicios, este proyecto servirá de transporte e interconexión una vez se cuente con el Proyecto Frontera- Frontera para un total de 42 poblaciones. En la actualidad estas poblaciones se han logrado conectar al SNT, a través de soluciones temporales.

El período de implementación estimado comprende del año 2003 al año 2006; conoce a marzo del 2006 un nivel de avance del 90% y se encuentra en su última etapa, de Ejecución. La inversión del proyecto asciende a \$4.700.000.

e. Proyecto Nodos de acceso de próxima generación "NGN"

Este proyecto ha tenido ajustes en su nombre y pretende satisfacer la demanda de servicios de nueva generación en aquellas zonas urbanas y suburbanas de alta densidad, empleando equipos remotos capaces de brindar diferentes tipos de conexión y anchos de banda. Se compone de varias etapas, una de las cuales corresponde al subproyecto de IMPs.

Figura 7.4



Con este proyecto se espera mejorar la prestación de multiservicios de banda ancha. La tecnología a emplear en la conexión, desde cada nodo de acceso hasta los clientes, dependerá de factores como el tipo de servicios requeridos, distancia a los nodos de acceso, topografía del terreno y densidad de clientes.

El principal objetivo es construir una Red de Acceso Multiservicio Integrada, basada en anillos y buses de fibra óptica en las principales ciudades del país. Dicha red permitirá gran capacidad de ancho de banda y alcance de decenas de kilómetros, además de integrar múltiples accesos o conexiones de diferentes tecnologías con solo integrar tarjetas (POTS, ISDN, ADSL, GSHDSL, E1 G703, Fast_Ethernet).

Los primeros sistemas a instalar son conocidos genéricamente en el mercado como IMAP, y permitirán resolver las necesidades de red de los servicios de comunicaciones brindados por el ICE tanto a clientes residenciales como corporativos.

El período de implementación del subproyecto de IMAPs se ha fijado entre el año 2003 y el año 2006; sin

embargo, a marzo de este último año, conoce un avance del 35% pues ha tenido algunos contratiempos debidos a problemas de interconexión con otros sistemas. Su inversión en esta primera etapa es de \$45.010.000.

f. Proyecto "Servicios Móviles Avanzados de Tercera Generación"

Consiste en la instalación de una nueva red móvil basada en la tercera generación 3G CDMA con cobertura en todo el país. Esta red podrá brindar servicios a través de conexiones transparentes de tipo básica, media y avanzada a la comunidad nacional.

Con ella se espera satisfacer las necesidades proyectadas de los servicios avanzados móviles, mediante la oferta de servicios multimedia en sitios urbanos específicos a través de islas de banda ancha celular. Dadas las posibilidades que ofrece, el proyecto pretende motivar la migración de usuarios del sistema TDMA hacia el sistema 3G.

En su plan inicial se hicieron algunas estimaciones que están siendo revisadas y que consistían en soportar servicios de contenido y aplicación para los siguientes segmentos de usuarios: 115.000 clientes con acceso a Internet móvil, 45.000 clientes con mensajería unificada, 450 clientes en comercio móvil, 1.500 clientes en VozIP internacional, 10.000 clientes en VozIP Nacional, 57.000 clientes con entretenimiento móvil, 95.000 clientes utilizando el servicio de localización, 130.000 clientes con infomediación y 16.000 clientes con acceso a bases de datos.

La entrega final del proyecto está prevista para el año 2008 y su inversión asciende a \$68.300.000.

g. Proyecto "Voz por IP internacional"

Consiste en la adquisición de plataformas del esquema "softswitch", útiles para controlar "gateways" encargados de trasladar la voz entre la red de datos y la red conmutada nacional en diferentes ubicaciones, dependiendo de los servicios que se piense desarrollar. Su principal objetivo es incluir el proceso de paquetización de la voz en las redes actuales y en las comunicaciones con otros operadores, como una extensión y evolución para los sistemas actuales.

El período de implementación contempla los años 2006 y 2007; a marzo del 2006 conoce un avance del 75% según la UENPMT y se encuentra en su etapa de Ejecución. La inversión del proyecto fue de \$3.500.000.

h. Proyecto "Soluciones Inalámbricas (SINA)"

Dado el acelerado crecimiento poblacional y el consecuente desarrollo habitacional en zonas suburbanas rurales y rurales dispersas, la solución inalámbrica parece constituir una opción ideal pues posibilita el acceso a múltiples servicios de telecomunicaciones utilizando celdas de radio y terminales inalámbricos en la propia localidad del abonado.

En este caso, se ha considerado la utilización de soluciones inalámbricas fijas con tecnología celular de tercera generación, cuyo equipo común se albergaría en contenedores móviles que permitan desplazar las soluciones a cualquier sitio del país. Pero también se contaría con una cantidad adecuada de celdas fijas, para aquellas poblaciones donde el servicio permanecerá en forma inalámbrica por varios años.

Este proyecto busca satisfacer la demanda de servicios de voz y de datos, para clientes públicos, residenciales y empresariales en localidades donde no existe red fija de cobre y en las que su ubicación geográfica permite instalar soluciones de tipo inalámbrico.

El proyecto contempla la sustitución de otros sistemas inalámbricos fijos obsoletos que ofrecen actualmente telefonía pública a centros productivos, pero que están descontinuados y limitados para brindar servicios modernos.

Con esta modalidad se podrían brindar un total de 50.000 soluciones iniciales. La culminación del proyecto se ha fijado en el año 2008 y conoce, a marzo del 2006, un avance de entre el 1 y el 25%, pues se encuentra en la etapa de "Formulación".

i. Proyecto "Sistema Inalámbrico Empresarial (SIE)"

Con este proyecto se pretende brindar un enlace inalámbrico de respaldo a los servicios que el cliente empresarial ha contratado con el ICE y que considera vitales para su funcionamiento. Eventualmente se contempla que pueda operar como un servicio principal en aquellos sitios en que no existe otro medio para brindarlo.

Con este proyecto se espera ofrecer 1.500 soluciones, y desde ahora se vislumbra como un complemento de acceso empresarial a la Red Avanzada de Internet "RAI". La banda de operación sería de entre 3.4 y 3.7 GHz.

Figura 7.5



El respectivo período de implementación comprende del año 2005 al año 2008; a marzo del 2006 conoce un avance de un 70% y se encuentra en su fase de “Adquisición” o “Contratación” de equipos y sistemas, es decir la segunda etapa.

j. Proyecto “Soluciones Turísticas”

Con este proyecto se pretende ofrecer una red de acceso de gran capacidad, robustez y flexibilidad a los principales clientes de las zonas turísticas del país, utilizando para ello tecnologías de acceso de banda ancha y de “última milla” tipo ADSL, IMAP y Centrales Multimedia como puntos de presencia en cada área, todo en el marco del Convenio ICE-ICT y de las necesidades de clientes urbanísticos de estas zonas.

El proyecto abarcará provincias que tienen en el turismo una de sus principales actividades económicas, tal es el caso de Guanacaste, Puntarenas, Alajuela y Limón. El turismo siempre ha reunido un importante segmento de clientes para el ICE, especialmente la industria hotelera y el grupo de proveedores y operadores.

Además, la actividad del turismo constituye una prioridad nacional tal como se aprecia en los más recientes Planes Nacionales de Desarrollo, por lo que resulta procedente articular esfuerzos e iniciativas que surgen en las distintas áreas de actividad pública para contribuir al mejoramiento de esa importante industria nacional. Se debe tomar en consideración que la experiencia del país en esta materia refleja que la conectividad constituye uno de los principales canales de comunicación con el mercado internacional (las reservaciones de turistas extranjeros se realizan mayoritariamente mediante internet).

Los beneficiarios de este proyecto son las zonas turísticas de gran auge y las mega-urbanizaciones ubicadas en los mismos sitios.

Debido a que el desarrollo turístico tiene varias modalidades, este proyecto también pretende abarcar residenciales de alto ingreso como son los condominios, villas y mansiones de playa, que se construyen en diferentes zonas del país.

Todos los servicios que se ofrecerán en estas zonas se sustentan en redes ópticas instaladas y en la nueva red del proyecto Frontera a Frontera, el cual transportará gran cantidad de tráfico utilizando tecnología DWDM.

En las zonas no servidas por Frontera a Frontera, se aprovechará la infraestructura de transporte que instalará el proyecto de Sustitución Integral del transporte. Respecto a la distribución y acceso, se utilizarán recursos de los proyectos Red de Próxima Generación, Proyecto Avanzada de Internet, y de las compras de la Plataforma de Acceso Multiservicio Integrado (IMAPs) y de ADSL.

El período de implementación estimado se ubica entre el año 2003 y el 2008; a marzo del 2006 conoce un avance del 30%. La inversión del proyecto asciende a \$2.300.000.

k Proyecto “Zonas de Empresas de Alta Tecnología”

Este proyecto persigue atender el segmento empresarial con altas necesidades tecnológicas y atraer y motivar la inversión de empresas extranjeras y nacionales de alta tecnología, para lo cual ofrecerá una red de alta capacidad con interconectividad internacional garantizada. En consecuencia, se instalarán redes de fibra óptica, nodos de acceso multiservicio y tecnología xDSL.

El proyecto permitirá instalar conexiones básicas, medias y avanzadas que posibilitan diversos servicios de aplicación y estarán dirigidas al mercado de las medianas y grandes empresas.

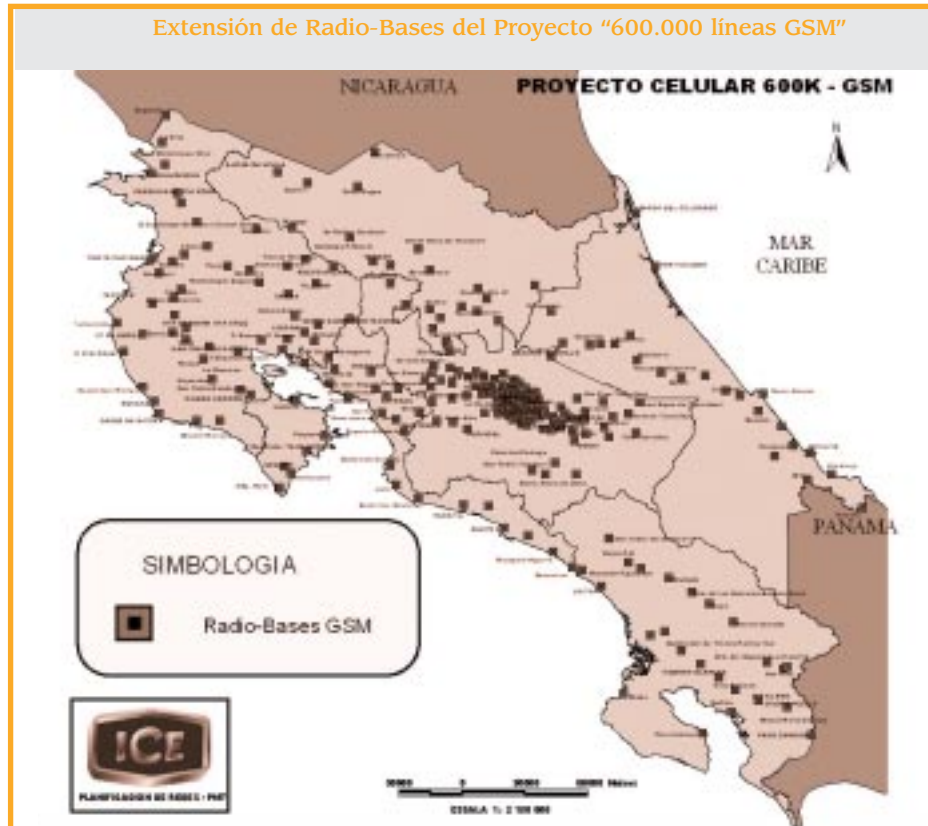
El período de implementación estimado comprende del año 2006 al año 2008, y a marzo del 2006 se encuentra en la primera etapa, de “Formulación”. La inversión estimada para la primera etapa del proyecto es de \$7.500.000.

Este proyecto ha identificado varios polos de crecimiento empresarial en la zona de Guanacaste, de Puntarenas, San Carlos y el Gran Área Metropolitana. En la actualidad se hacen estudios de mercado para determinar la ubicación adecuada de estas zonas.

l. Proyecto “600.000 líneas GSM”

Con este proyecto se espera satisfacer la demanda de servicios móviles de voz y datos en el año 2005 y 2006 y facilitar la introducción de nuevos servicios a través de dichas conexiones.

Figura 7.6



El proyecto brindará 600.000 conexiones inalámbricas móviles en una distribución -según los estudios de demanda- del 80% en el Área Metropolitana y del 20% en el Área Rural. El soporte de tráfico se ha estimado para un porcentaje de usuarios con interés de transmisión de datos en hora más cargada del 10%, proporcionando una oferta de nuevos servicios a través de interfaces que permitan alcanzar mayores velocidades de transmisión de datos.

El respectivo período de implementación abarca del año 2004 al año 2006; a marzo de este último año conoce un avance de entre el 75% y el 99%, y se encuentra en su tercera etapa, de Ejecución. Su inversión asciende a \$130.450.000.

m. Proyecto “Centro de Datos de Internet IDC”

Con este proyecto se espera desarrollar una plataforma para soportar aplicaciones tales como redes privadas virtuales (VPNs), conexión a Internet, portales, mensajería unificada y hospedaje (web hosting).

Para ello se ubicarán equipos facilitadores y proveedores de servicios IP entre la red de agregación y el núcleo de red IP, que discriminan al tipo de usuario y los servicios contratados.

El proyecto facilita también actividades como el comercio electrónico, hospedaje (web hosting), alquiler de aplicaciones y contenidos tales como localización, infomediación, infomediación móvil, información y acceso a bases de datos, entre otros.

El período de implementación se ha fijado entre el año 2006 y el año 2008, y a marzo de 2006 se encuentra en la etapa de Formulación.

n. Proyecto “San José Ciudad Luz”

Consiste en dotar a la ciudad de San José de diferentes soluciones tecnológicas de banda ancha aprovechando la instalación de ductos subterráneos para el tendido eléctrico, obra recientemente desarrollada por la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL). De esta

forma la zona se despojará de los tendidos aéreos de telecomunicaciones.

El objetivo del proyecto es mejorar la conectividad y ofrecer más servicios aprovechando las redes de acceso subterráneas, mediante el uso de soluciones multiservicios, enrutadores ópticos y xDSL, que permitirán brindar servicios de conexión, contenido y aplicación. En los casos de clientes comerciales medianos y grandes, se están logrando soluciones con fibra óptica.

El principal beneficio que ofrece este proyecto es la dotación de conexiones básicas, medias y avanzadas dirigidas a 2.000 empresas ubicadas en esta área geográfica, que posibilitarán diversos servicios de aplicación y contenido, además de mantener y mejorar la conectividad a más de 11 000 clientes locales.

El período de implementación comprende del año 2005 al año 2007 y a marzo del 2006, se encuentra en su tercera etapa de Ejecución. El costo del proyecto asciende a \$7.300.000.



o. Proyecto "Terminales Públicas de Multimedia"

Consiste en la implementación de terminales públicas de Internet para satisfacer necesidades de telecomunicaciones mediante servicios públicos especializados, asegurando una mejor atención de segmentos de actividad tales como: turismo, educación, salud, centros productivos y transeúntes en general.

El objetivo del proyecto es satisfacer la demanda de servicios de telecomunicaciones de acceso público, por medio de terminales con acceso a Internet en todo el territorio nacional. Se pretende así modernizar la red de telefonía pública, con terminales inteligentes que permitan ofrecer múltiples medios de pago y terminales con pantalla y teclado para el envío de mensajes cortos y correo electrónico.

Además se ha diseñado el proyecto de línea activa, con el propósito de brindar un servicio de uso público en locales comerciales, oficinas y negocios. El período de implementación proyectado contempla del año 2004 al año 2007; a marzo del 2006 conoce un avance de entre el 25 y el 50% y se encuentra en la tercera etapa, de Ejecución. La inversión del proyecto asciende a \$2.000.000.

Aspectos sobre la gestión y avance de los proyectos del ICE

Como se ha podido constatar, la mayor parte de los anteriores proyectos se encuentran en la etapa final de su ejecución y con grados de avance de más del 50%.

Además, como también se puede apreciar, varios proyectos estarían concluyendo en el año 2006 con lo cual el ICE estará en posición de evaluar y rendir cuentas respecto al logro de las metas propuestas.

Lo relativo al cumplimiento de estas y otras metas estratégicas será objeto de atención en próximos Informes Anuales sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica.

Telecomunicaciones. Metas Estratégicas al 2006

Innovación (desarrollo de sistemas):

- Contar con una infraestructura de red para satisfacer el 100% de los requerimientos de nuevos servicios de banda ancha
- Promover el crecimiento de nuevos servicios de aplicación y contenido, y del comercio electrónico en un 10%

Calidad de Vida (gestión integral al cliente):

- Disponibilidad de red de 97.97%
- Nivel de satisfacción del cliente de 80%
- Mejorar en un 30% las competencias del personal para atender las redes de próxima generación y los servicios que sobre esta se soporten
- Disminuir en un 25% el tiempo de entrega de los servicios

Eje del Desarrollo Nacional (infraestructura y sistemas):

- Densidad: Fija: 38.1%, Móvil: 35.1%, Internet: 10.0%
- Cobertura hogares: Fija: 80%, Internet: 30%
- Cobertura empresas: Fija: 100%, Internet: 90%

7.2 PROYECTOS EN EJECUCIÓN POR PARTE DE RACSA

RACSA también realiza diversas acciones para ofrecer a corto plazo nuevos canales de conexión a Internet de Banda Ancha, inalámbrico y vía cable eléctrico. Con este fin ha definido una estrategia para el desarrollo de los servicios de internet, la cual contempla los siguientes objetivos:

- Evolucionar el mercado actual a soluciones de Banda Ancha con nuevas tecnologías a precios competitivos.
 - Inalámbrico (WIMAX).
 - Cable Modem
 - PLC

- DSLAM Empresarial
- Ofrecer nuevas alternativas basadas en calidades de servicios.
- Ofrecer servicios orientados al autoaprovisionamiento.
- Desarrollar servicios de alto valor agregado.

Con estos objetivos, la entidad se ha propuesto que al año 2009 el 80% de los usuarios de internet de RACSA tenga acceso a conexiones de banda ancha, lo cual representa un importante desafío considerando que al año 2005 solamente el 17% de dichos usuarios cuentan con ese tipo de conexión, según informa el Área de Mercadeo Estratégico.

Para materializar esta aspiración, RACSA ha definido una serie de "Programas de Desarrollo" cada uno de los cuales articula diversos proyectos específicos. Los Programas de Desarrollo se denominan: Acceso, Plataformas de Transporte Nacional, Plataforma de Transporte Internacional, Servicios de Valor Agregado, Gestión y Automatización y Desarrollo Cultural y Social.

Seguidamente se exponen los proyectos más importantes que ejecuta RACSA en la actualidad, incluyendo una mención al Programa de Desarrollo al que pertenece, los objetivos generales y específicos de cada uno, la inversión que demanda cada proyecto y el período en que se planea ejecutar así como la fecha estimada de finalización.

a. Internet inalámbrico mediante Tecnología WiFi

Este proyecto pertenece al Programa "Acceso", y tiene como objetivo ofrecer facilidades de acceso inalámbrico como atributo complementario a los servicios actuales.

La tecnología WiFi facilita la conectividad a la vez que la movilización del usuario en un radio promedio de 50 metros de la antena de transmisión. Para que los interesados puedan disfrutar de este servicio deberán llevar sus equipos, ya sean computadoras o terminales de mano tipo Palm, Pocket PC, Sony, etc., y que estos cuenten con la conexión a WIFI (generalmente incorporada en los terminales).

Los objetivos específicos de este proyecto los define RACSA de la siguiente manera:

- 1) Implementar zonas de acceso inalámbrico marca RACSA, en ambientes controlados como universidades, centros comerciales, aeropuertos, etc, promoviendo la cultura digital en la sociedad costarricense.
- 2) Posicionar a RACSA como prestador de servicios inalámbricos.

A partir de tales objetivos, RACSA ya ofrece Internet por esta vía en el Aeropuerto Juan Santamaría y alrededores del edificio del Tribunal Supremo de Elecciones, y está realizando gestiones para ofrecer el servicio en todo el centro de la ciudad de San José, centros comerciales, instituciones académicas y otros sitios de acceso público.

El monto estimado de inversión para el desarrollo de este proyecto asciende a \$100,000.00 y el período de ejecución comprende los años 2005 y 2006. La fecha estimada de finalización corresponde al IV trimestre del año 2006.

b. Internet inalámbrico vía WiMax

Este proyecto forma parte del Programa "Acceso", y tiene como objetivo principal "Diversificar las modalidades de acceso nómada a Internet de RACSA, a través de tecnologías inalámbricas, permitiendo la evolución de la cartera actual de clientes de banda angosta a banda ancha en el GAM y algunos puntos de gran concentración en el resto del país", según informa el Área de Mercadeo Estratégico de RACSA.

Desde el mes de abril del año 2006 RACSA ofrece conectividad a Internet de Banda Ancha vía WiMax (del inglés "Worldwide Interoperability for Microwave Access", / "Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas") a clientes residenciales, empresas y comercio en los cantones de Escazú y Santa Ana. El servicio es parte de un plan piloto que se brinda desde la estación base en Cerro Abra y que da cobertura a dichos cantones hasta 8 kilómetros a la redonda.

En lo que resta del año 2006, RACSA ha programado instalar Radiobases en las comunidades de Belén, Alto de Guadalupe, Curridabat, San Pedro de Montes de Oca, Santo Domingo de Heredia, Zona Franca Metropolitana en Heredia, Tres Ríos, Desamparados y en el centro de San José,. La entidad levanta actualmente listas de interesados en todo el país con el objetivo de contactarlos en el momento que se pueda ofrecer dicho servicio en el lugar puntual de interés.

La instalación de esta tecnología sólo requiere que los interesados cuenten con una pequeña antena que se instalará en la parte exterior del edificio y un convertidor (CPE) que se conecta a la tarjeta de red de la computadora, tras lo cual el servicio, que no requiere de ningún programa o software especial, queda operando las 24 horas del día sin ocupar la conexión telefónica.

Se estima que las tarifas mensuales oscilarán entre los \$35 (velocidad 512/256 Kbps) y los \$250 (velocidad 2 Mbps/ 1 Mbps), dependiendo de la velocidad que el cliente desee contratar.

Para efectos de comprar el equipo terminal (antena y módem inalámbrico) el cliente deberá contactar a los distribuidores especializados en las tiendas que vendan equipos de tecnología WiMax con las características que requiere RACSA, cuyo costo es de alrededor de \$700.

Finalmente, en cuanto a los beneficios que ofrece este servicio de Internet inalámbrico, se debe partir de su capacidad de tránsito de altos volúmenes de datos a velocidades óptimas, lo que permite desarrollar múltiples servicios de valor agregado tales como transacciones bancarias, comercio electrónico y servicios asociados a voz, datos y video. Entre las actividades productivas que favorece se pueden destacar las teleconferencias, servicios de vigilancia y monitoreo vía Internet, trabajo a distancia, servicios de video en tiempo real y otras.

El proyecto contempla una inversión total de \$6,000,000.00 y el período de ejecución comprende del año 2005 al año 2009, a razón de \$1,500,000.00 por año.

c. Proyecto "Aprovisionamiento de Facilidades Internacionales para Internet"

Este proyecto forma parte del Programa "Transporte Internacional", y se ha propuesto como objetivo central "Satisfacer la demanda creciente de nuevos clientes de Internet así como la evolución de los clientes actuales, mediante la ampliación del ancho de banda Internacional".

Entre sus objetivos específicos contempla aprovisionar con nuevos enlaces internacionales el servicio de Internet, acorde con las necesidades que el mercado vaya demandando y de acuerdo con la evolución de los atributos del servicio.

El proyecto contempla una inversión de \$2,880,000.00 y se espera ejecutar en el período 2005-2006. Se estima que una primera etapa estará lista en el II trimestre del año 2006 y su segunda y última etapa en el IV trimestre del mismo año.

d. Proyecto "Readecuación de Red ATM"

Este proyecto se inscribe en el Programa "Transporte Nacional" y pretende "Ampliar los atributos actuales de los servicios de Internet y Conectividad Nacional, mediante la readecuación de la plataforma actual de ATM (Modo de Transferencia Asíncrona)", de acuerdo con lo que dicta la demanda del mercado.

La red ATM permite brindar acceso a concentradores de última milla sobre cobre, tipo DSLAM, ya sea para servicio empresarial a través de líneas dedicadas, o bien para servicio masivo sobre las líneas residenciales telefónicas.

Esta capacidad instalada permite a RACSA la opción a corto plazo de ampliar su servicio adquiriendo con recursos propios los DSLAM necesarios (así como los "CPE" o equipos de suscriptor) e interconectarlos directamente a la red ATM existente, para brindar el servicio de Internet Avanzada tanto empresarial como masivo residencial.

Esto es posible dado que los equipos DSLAM utilizan en su mayoría interfaces ATM para concentrar el tráfico proveniente de los usuarios. En el caso de que tanto los DSLAM como los CPE sean suministrados por el ICE, RACSA está en la capacidad de transportar todo ese tráfico por la red ATM.

Esta opción para atender la demanda del país de un servicio de Banda Ancha está disponible desde el año 2000, por lo que RACSA ha propuesto el uso de su capacidad disponible en la red ATM de forma que el grupo ICE pueda disponer de ella y brindar servicios oportunos al mercado.

La red ATM de RACSA tiene actualmente un núcleo con capacidad de transmisión de 622 Mbps., y los servicios que la utilizan van desde Internet -con todas sus aplicaciones- hasta conexiones privadas con protocolos como IP, Frame Relay, MPLS, TDM y el mismo ATM. Su cobertura actual comprende desde Cartago hasta Alajuela para servicios en alta velocidad,

y en servicios nx64 hasta 2Mbps en el resto del país. Los objetivos específicos del proyecto de readecuación de la red persiguen introducir enlaces redundantes, con mayor capacidad, velocidad, y seguridad. El monto de la inversión del proyecto asciende a \$2,000,000.00 y el respectivo período de ejecución comprende los años 2005 y 2006. La fecha estimada de finalización se ha fijado para el IV trimestre del 2006.

e. Proyecto "CSPC (Global Crossing)"

Este proyecto se inscribe en el Programa "Transporte Internacional", y se ha fijado como objetivo central "Promover a Costa Rica como un punto estratégico de telecomunicaciones para la atracción de IED, mediante el desarrollo de un nuevo punto de salida Internacional vía cable submarino por el Pacífico".

Para ello, tanto RACSA como el ICE compraron el enlace a la empresa Global Crossing. Esta compañía es la dueña del cable que brinda conexiones en 600 ciudades de 60 países.

Con dicho enlace la capacidad de la conexión será de unos 3.772 megabits por segundo (mgbs), lo que en principio evitará la saturación que se ha venido produciendo y que incide en una reducción de la velocidad del servicio.

Además, con esta conexión el servicio de internet será más seguro pues si alguno de los cables en el Caribe (Maya o Arcos) se daña por un desastre natural, la conexión a Internet no se suspenderá porque el trasiego se hará a través del Pacífico.

El monto de la inversión de RACSA asciende a \$25,000,000.00 y se estima que la conexión estaría lista para el IV trimestre del año 2007.

f. Proyecto "Plan Piloto PLC"

Este proyecto forma parte del Programa "Acceso",. La tecnología PLC (Power Line Communication) permite la conexión de múltiples usuarios a través del cable eléctrico de transmisión de energía. Para ello, inicialmente, se hace llegar conectividad a través de fibra óptica hasta los transformadores eléctricos, que posteriormente la distribuyen a través del cableado eléctrico hasta los clientes finales.

Alianzas para el desarrollo de la tecnología PLC

CNFL: RACSA y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) trabajan en forma conjunta para brindar conectividad de Banda Ancha a través del tendido eléctrico. En este sentido, recientemente finalizaron las pruebas técnicas y el plan piloto, por lo que en el año 2006 se espera instalar las primeras soluciones de este servicio.

JASEC: RACSA y la Junta Administradora del Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC) desarrollan pruebas técnicas con aplicaciones de la tecnología PLC, con el objetivo de estudiar las calidades del servicio y eventualmente facilitar conectividad a usuarios residenciales, empresariales y académicos en la zona central de esa provincia. Actualmente se brinda el servicio en las escuelas Ascensión Esquivel y Jesús Jiménez, como primera etapa del plan piloto.

A través de la tecnología PLC RACSA ofrecerá a los interesados, en conjunto con empresas eléctricas, una nueva modalidad de acceso a Internet de Banda Ancha, con múltiples posibilidades derivadas tales como banca electrónica, comercio electrónico, opciones de entretenimiento y otras. Para evaluar el desarrollo de esta nueva modalidad de acceso, RACSA está en negociaciones con las empresas de distribución eléctrica de San José (CNFL), Cartago (JASEC), Heredia (ESPH) y cooperativas de zonas rurales.

El monto de la inversión asciende a \$15,000.00, y la fecha estimada de finalización de las pruebas corresponde al III trimestre del año 2006.

g. Proyecto "Correo Electrónico"

Este proyecto forma parte del Programa "Gestión y Automatización" y persigue "Ampliar los atributos actuales del servicio de Internet mediante la readecuación de la plataforma de correo electrónico, respondiendo a la demanda del mercado", según informa el Área de Mercadeo Estratégico de RACSA.

Entre sus objetivos específicos persigue dotar de mayor capacidad a la plataforma actual, incluyendo mejoras con un sistema de almacenamiento consolidado, así como proveer una alta disponibilidad del servicio. Asimismo, permitirá mejorar los programas antivirus y antispam.

Dicha readecuación de la plataforma de correo electrónico contempla una inversión de \$3,200,000.00 y se espera ejecutar en el período 2005-2006. La fecha estimada de finalización corresponde al IV trimestre del año en curso.

h. Proyecto "Servicios Multimediales"

Este proyecto forma parte del Programa "Valor Agregado", y se propone "Ampliar la gama de servicios de valor agregado, mediante una arquitectura de red multimedia utilizando las redes de banda ancha", según informa el Área de Mercadeo Estratégico de RACSA.

Entre los objetivos específicos del proyecto figuran generar valor a la conexión del cliente así como impulsar una nueva línea de ingresos para RACSA.

La inversión del proyecto asciende a \$1,000,000.00 y el período de ejecución comprende los años 2005 al 2007.

i. Proyecto "Ampliación del Anillo SDH"

Este proyecto forma parte del Programa "Transporte Nacional", y tiene como objetivo principal "Brindar redundancia de los servicios actuales de la red multiplataforma empresarial, así como transporte local de circuitos TDM de clientes".

Entre sus objetivos específicos contempla ampliar el anillo de la red SDH e impulsar una estrategia de desarrollo de un anillo interurbano y metropolitano.

La inversión destinada a este proyecto asciende a \$1,800,000.00, y el período en que se ejecutaría comprende del año 2005 al año 2007. La fecha en que se espera culminar corresponde al I trimestre del año 2007.

Para el Informe Anual del próximo año se espera evaluar el estado de ejecución de los anteriores proyectos, tanto del ICE como de RACSA y en algunos casos se analizarán los primeros resultados de aquellos que hallan sido finalizados, así como el impacto global que generen sobre la conectividad y acceso en el país.

