

	<p>Empresa Eficiente: Metodologías, Modelación y Aplicación para fines de Regulación Tarifaria</p>					

Regulación Tarifaria: Aspectos Generales

- La regulación es inevitablemente ineficaz y siempre es preferible incentivar la competencia en el mercado.
- Sin embargo existen “fallas de mercado” cuando éste no es perfecto en asignar los recursos, y por tanto no se produce una distribución adecuada en la población.
- La orientación de toda regulación de mercado debería ser la replicar lo que ocurriría en un mercado bajo condiciones de competencia perfecta.
- La regulación también presenta sus fallas, por lo que no siempre es recomendable intervenir el mercado dado que esto produce costos y errores de aplicación.

Regulación Tarifaria: Aspectos Generales

- Las fuentes de las fallas o ineficiencias pueden ser variadas y se relacionan principalmente con:
 - Los precios regulados pueden desviarse de los costos del servicio y transferir rentas a grupos no deseados,
 - Los objetivos no económicos pueden ser importantes y costosos,
 - La regulación asociada al costo del servicio reduce los incentivos para mejorar eficiencia,
 - Costos administrativos e indirectos de regular,
 - Captura regulatoria o agendas propias del regulador.

Regulación Tarifaria: Aspectos Generales

- Para que un mercado se encuentre bajo condiciones de competencia perfecta se deben cumplir simultáneamente dos condiciones de eficiencia –productiva y asignativa–
 - Las empresas deben minimizar sus costos de producción
 - Los bienes y/o servicios se deben producir en la cantidad y calidad que la gente valora y dichas unidades se deben consumir por aquellas que más lo valoran.
- Encontrar ejemplos que cumplan las dos condiciones es difícil, y lo más común es que los mercados operan bajo condiciones de competencia imperfecta o bajo fallas de mercado como: monopolio, duopolio, poder de mercado o problemas de información.

Regulación Tarifaria: Aspectos Generales

- Sin perjuicio de ello, existen varias justificaciones económicas para que el Estado implemente regulaciones, cuyo objetivo principal siempre debe estar orientado a mejorar la asignación de recursos.
- Idealmente, sólo se debería regular cuando los beneficios esperados en el mercado son mayores a los costos de la intervención.
- La regulación puede intervenir para corregir ineficiencias productivas a través de la fijación de precios o cuotas de producción, o para corregir ineficiencias asignativas a través de subsidios.

Regulación Tarifaria: Aspectos Generales

- La regulación tarifaria puede ser practicada a través de diversos métodos o metodologías, tales como:
 - Price-Cap (precios máximos)
 - Tasa de Retorno (costo de capital)
 - Costos Totalmente Asignados
 - Benchmarking (competencia por comparación)
 - Empresa Eficiente

Empresa Eficiente: Metodología

- La metodología consiste en la utilización de un modelo de negocios que determina las tarifas de los servicios de acuerdo a los costos que tendría una empresa desarrollada con las tecnologías más eficientes disponibles comercialmente en el mercado al momento de tarifificar y que organiza de manera óptima su operación, lo cual supone una total desvinculación con la situación real.
- Las tarifas sujetas a regulación se obtienen a partir de las estimaciones las inversiones necesarias para satisfacer la demanda del servicio proyectada para un horizonte de planificación de 4 a 5 años y todos los costos de explotación pertinentes que permitan proveer los servicios de la forma más eficiente posible.

Empresa Eficiente: Modelación

- Para la modelación de la empresa eficiente se requerirán determinar los siguientes aspectos (módulos y parámetros):
 - Tasa de Costo de Capital
 - Estimación de la Demanda de los Servicios de Telecomunicaciones
 - Diseño de Red e Inversiones en Infraestructura de Telecomunicaciones
 - Inversiones Administrativas
 - Recursos Humanos – Remuneraciones
 - Gastos Operacionales
 - Depreciación – Valor Residual
 - Asignación de Costos entre Servicios Prestados
 - Ecuación de Autofinanciamiento

Empresa Eficiente: Tasa de Costo de Capital

- La tasa de costo de capital es un parámetro relevante en la determinación de las tarifas de los servicios, correspondiente al costo del capital invertido o tasa de retorno sobre activos que se le exige a la empresa en el mercado, y se utiliza como la tasa de descuento aplicable a los flujos de caja que genere la empresa eficiente.
- La metodología utilizada para la determinación de la tasa de costo de capital más difundida en la economía financiera corresponde al Capital Asset Pricing Model –CAPM–.

Empresa Eficiente: Tasa de Costo de Capital

- CAPM plantea que la tasa se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$K_0 = R_F + \beta * PRM$$

donde:

K_0 : tasa de costo de capital;

R_F : tasa de rentabilidad libre de riesgo;

β : riesgo sistemático de la empresa;

PRM : premio por riesgo de mercado.

Empresa Eficiente: Estimación de la Demanda

- El análisis de la demanda por servicios de telecomunicaciones es fundamental para la determinación de las inversiones requeridas para el desarrollo de una empresa eficiente.
- El análisis de la demanda de tráficos y número de abonados o suscriptores, y las subsecuentes proyecciones de la misma, constituyen parámetros fundamentales para caracterizar la industria con el fin de proponer medidas correctivas para un mejor funcionamiento, o bien, para reorientar la política regulatoria con el fin de garantizar determinados objetivos sociales en la materia.

Empresa Eficiente: Estimación de la Demanda

- La complejidad para el análisis de la demanda proviene básicamente de cinco aspectos:
 - Análisis de los precios del servicio.
 - La cantidad de abonados o suscriptores del sistema de telecomunicaciones.
 - Los tipos de tráficos.
 - Sustitución o complementariedad.
 - Desagregación geográfica de la demanda.

Empresa Eficiente: Diseño de Red e Inversiones en Infraestructura

- A partir de la estimación de demanda en abonados o suscriptores y tráficos, se debe desarrollar el diseño de la red de la empresa eficiente, para una vez determinados las cantidades requeridas de cada componente o elemento de red, determinar el nivel de inversiones y gastos asociados a la infraestructura.
- El resultado debe ser una red que provea de servicio a los usuarios, al nivel de calidad requerido, al mínimo costo posible, y dentro de las restricciones técnicas y económicas respectivas, como por ejemplo, las de disponibilidad de espectro o emplazamiento de centrales y las restricciones presupuestarias de recursos de inversión disponibles.

Empresa Eficiente: Diseño de Red e Inversiones en Infraestructura

- La red de comunicaciones deberá incluir toda la infraestructura estrictamente necesaria para prestar los servicios de telecomunicaciones que están sujetos a regulación tarifaria.
- Se debe desarrollar el diseño de la red de la empresa eficiente, para una vez determinados las cantidades requeridas de cada componente, determinar el nivel de inversiones y gastos asociados a la infraestructura de Red de Acceso, Transmisión, Conmutación, Gestión de Operación y Mantenimiento y Sistemas de Explotación requeridos para la prestación óptima de los servicios de acuerdo a la calidad y oportunidad establecidos.

Empresa Eficiente: Diseño de Red e Inversiones en Infraestructura

- Los aspectos vinculados en el desarrollo de una red de telecomunicaciones deben permitir establecer una metodología – basada en la ingeniería– de determinación de costos cada uno de los elementos de red involucrados en la empresa eficiente.
- A pesar de que esta etapa dependerá fuertemente del enfoque general de la regulación y de la cantidad y calidad de la información disponible, existen pasos genéricos a cumplir en la modelación.

Empresa Eficiente: Inversiones Administrativas

- Una vez determinadas las inversiones en infraestructura de la red móvil es necesario determinar los niveles de inversiones administrativas relacionadas con la provisión de los servicios.
- Dichas inversiones estarán asociadas principalmente a la habilitación de edificios para alojar las actividades comerciales y administrativas de la empresa eficiente, y todas aquellas inversiones necesarias para la explotación de los servicios prestados y asociadas al personal de la empresa.
- El capital de trabajo requerido para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa también formará parte de estas estimaciones.

Empresa Eficiente: Recursos Humanos – Remuneraciones

- Otro aspecto relevante dentro de la modelación de la empresa eficiente lo constituye el diseño y dimensionamiento de la dotación óptima y sus funciones dentro de la organización de los recursos humanos requeridos para la prestación de los servicios telefónicos.
- Para ello se deberá analizar la estructura orgánica actual de la empresa regulada y en base a parámetros de eficiencia relacionados se deberán determinar las funciones relacionadas con el nivel de servicio de la empresa, conservando la calidad y oportunidad asociadas a la provisión de las prestaciones.

Empresa Eficiente: Recursos Humanos – Remuneraciones

- Una vez determinados los puestos de trabajo o cargos dentro de la organización, sus funciones y áreas de dependencias de la estructura orgánica, y la dotación de personal asociada a cada uno de ellos, se deberá determinar el nivel de remuneraciones de cada uno de los empleados de la empresa eficiente.
- Para ello, se deberá contar con información local del mercado de empleos, de manera de homologar la remuneración de la empresa eficiente de acuerdo al desempeño de funciones. Por lo general, existen encuestas de cada mercado local con la información de las remuneraciones promedio del país, las cuales serán relevantes para analizar el nivel adecuado para incorporar al modelamiento.

Empresa Eficiente: Recursos Humanos – Remuneraciones

- A partir de los costos de remuneraciones y la dotación de la empresa eficiente se estimará el gasto operacional asociado al personal de la empresa.

Empresa Eficiente: Gastos Operacionales

- Los costos de bienes y servicios asociados a la provisión de los servicios regulados deberán estimarse a partir de las distintas actividades que desarrolle la empresa de telecomunicaciones estudiada.
- Entre los ítems importantes a estimar se encuentran: arriendo de oficinas, mantención de red, arriendo de vehículos, arriendo de medios de transmisión, cargos de terminación, gastos asociados al personal, artículos de escritorio, publicidad, marketing, gastos comerciales, etc.

Empresa Eficiente: Gastos Operacionales

- Para el modelamiento de cada uno de estos costos se importante contar con información de la empresa regulada de forma de validar los gastos asociados y proponer parámetros y estándares de dimensionamiento que permitan sustentar dichos costos.

Empresa Eficiente: Depreciación – Valor Residual

- Para estimar la depreciación asociadas a las inversiones se requerirá determinar para cada ítem de inversión la vida útil económica del bien, así como también determinar el método de depreciación a implementar (depreciación normal o acelerada).
- Por su parte, se deberán determinar el valor residual de las inversiones efectuadas por la empresa eficiente, en base a los años de vida útil y depreciación normal acumulada del activo.
- Para ambas estimaciones será relevante contar con una base de información respecto de los métodos aplicados por las empresas de telecomunicaciones sujetas a regulación y parámetros utilizados para determinar las vidas útiles de los activos.

Empresa Eficiente: Asignación de Costos entre Servicios Prestados

- Una vez determinados los niveles de costos de inversión y explotación asociados a la provisión de los servicios de telecomunicaciones definidos y proyectados en términos de demanda, se deberá realizar la asignación de los distintos ítems de costos a los servicios prestados.
- Para ello se incorpora la proporción en que sean utilizados los distintos elementos de red y activos en general en el modelo de empresa eficiente, en particular, respecto de la asignación para la determinación de los cargos de acceso o de interconexión y aquellos destinados al público en general.

Empresa Eficiente: Ecuación de Autofinanciamiento

- El costo total de la empresa corresponde a los costos de inversión y explotación de la empresa eficiente asociados al proyecto, considerando la depreciación y valor residual de los activos, y las tasas de tributación y de costos de capital.
- El costo total relevante para efectos de la fijación de tarifas se calculará para el tamaño de la empresa que resulte de considerar el volumen promedio de prestación de los distintos servicios durante el período de vigencia de las tarifas y con el horizonte de planificación de la infraestructura de telecomunicaciones.

Empresa Eficiente: Ecuación de Autofinanciamiento

- Las tarifas definitivas corresponderán a aquellas que, aplicadas a la demanda prevista de los servicios regulados de la empresa eficiente en el periodo tarifario, generen una recaudación equivalente al costo total, asegurándose así el autofinanciamiento.

Empresa Eficiente: Metodología de Cálculo Tarifario para Servicios

- Las principales labores a realizar son las siguientes:
 - Integración general de los módulos.
 - Análisis de sensibilidad de variables del modelo.
 - Cálculo del nivel final de tarifas a proponer.
- Este módulo se encarga de realizar la integración general de los módulos con el fin de totalizar los costos y gastos asociados al modelo de costos eficientes y así finalmente realizar los cálculos necesarios para obtener los niveles de tarifas que emanen del modelo.

Empresa Eficiente: Metodología de Cálculo Tarifario para Servicios

- Para el cálculo de los niveles de tarifas, se determinan el costo incremental de desarrollo y el costo total de largo plazo, o bien la anualidad, dependiendo de que metodología se decida utilizar y las tarifas definitivas a proponer de los servicios regulados.
- Para ello se podrían definir áreas tarifarias (de ser necesario y pertinente) considerando criterios de homogeneidad de los costos de proveer el servicio en las áreas de cobertura consideradas, de modo de minimizar los subsidios cruzados entre áreas, resguardando la inteligibilidad de las tarifas para los consumidores.

Empresa Eficiente: Metodología de Cálculo Tarifario para Servicios

$$-\sum_{i=0}^N \frac{I_i}{(1+K_0)^i} + \sum_{i=1}^N \frac{(Y_i - C_i) * (1-t) + D_i * t}{(1+K_0)^i} + \frac{VR}{(1+K_0)^N} = 0$$

donde:

i : corresponde al año del periodo tarifario;

N : horizonte de planificación;

I_i : inversión del proyecto en el año "i";

K_0 : tasa de costo de capital;

Y_i : costo total de largo plazo de la empresa en el año "i";

C_i : costo anual de explotación de la empresa en el año "i";

t : tasa de tributación;

D_i : depreciación en el año "i", de los activos fijos del proyecto;

VR : valor residual económico de los activos de la empresa al año quinto.

Empresa Eficiente: Aplicaciones y Resultados

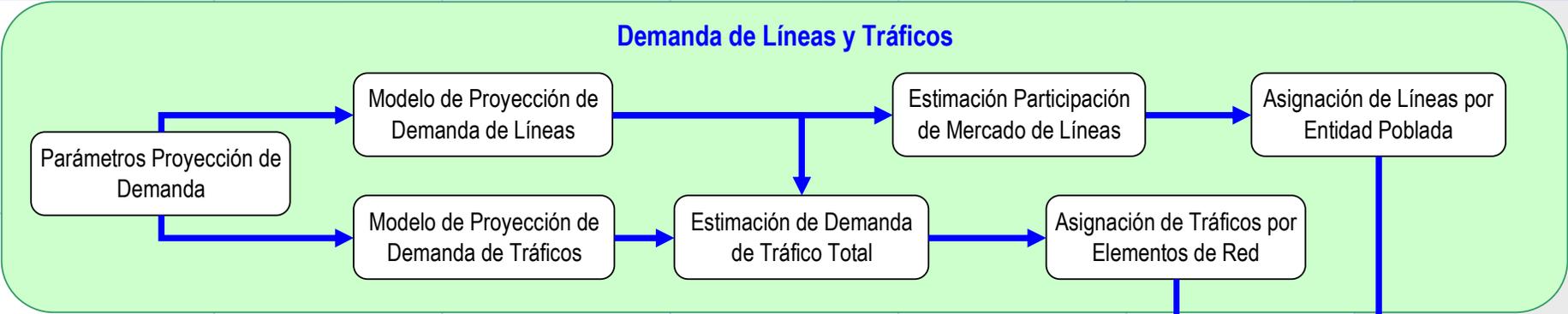
Tasa de Costo de Capital utilizada con fines regulatorios

Compañías	País	Sector	Año	Tasa de Costo de Capital	Tasa Libre de Riesgo	Beta (β)	Premio por Riesgo
Entel PCS Entel Móvil Smartcom Telefónica Móvil Bellsouth	Chile	Móvil	2003	10,92%	0,35%	1,04	10,16%
Centennial Multikom	Chile	Trunking Digital	2004	10,92%	0,35%	1,04	10,16%
CTC GTD Telesat Manquehue CMET EntelPhone VTR Banda Ancha ¹	Chile	Fijo	2004	9,49%	0,35%	0,90	10,16%
TelSur TelCoy	Chile	Fijo	2004	10,10%	0,35%	0,96	10,16%
CTR RTC	Chile	Rural	2003	10,92%	0,35%	0,90	10,16%
CANTV	Venezuela	Fijo	2006	13,52%	-	-	-
Movilnet Movistar Digitel.	Venezuela	Móvil	2007	12,15%	3,9%	1,05	7,87%

Modelo de Regulación Tarifaria: Demanda de Líneas y Tráfico

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

MODELO TARIFARIO CONATEL



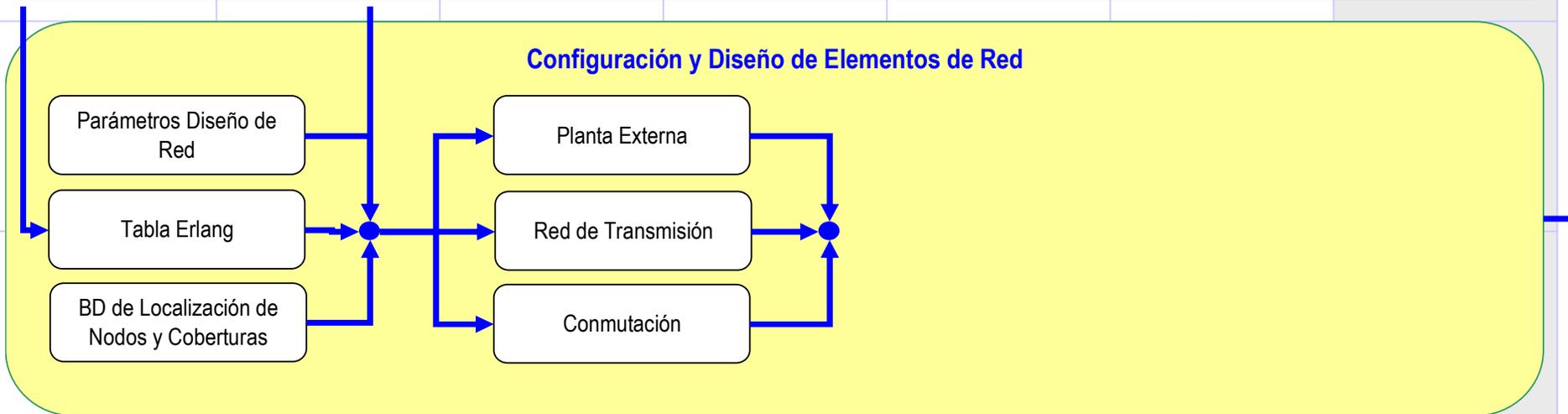
Demanda de Líneas y Tráfico: Modelo de Proyección de Demanda de Tráfico				Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión	
<ul style="list-style-type: none"> • Los tipos de tráfico estudiados corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> – Tráfico Local Intrared – Tráfico Local Salida a Otra Red Local – Tráfico Local Entrada de Otra Red Local – Tráfico Larga Distancia Nacional Saliente – Tráfico Larga Distancia Nacional Entrante – Tráfico Larga Distancia Internacional Saliente – Tráfico Larga Distancia Internacional Entrante – Tráfico Fijo Móvil – Tráfico Móvil Fijo 					

Modelo de Regulación Tarifaria: Configuración y Diseño Elementos Red

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

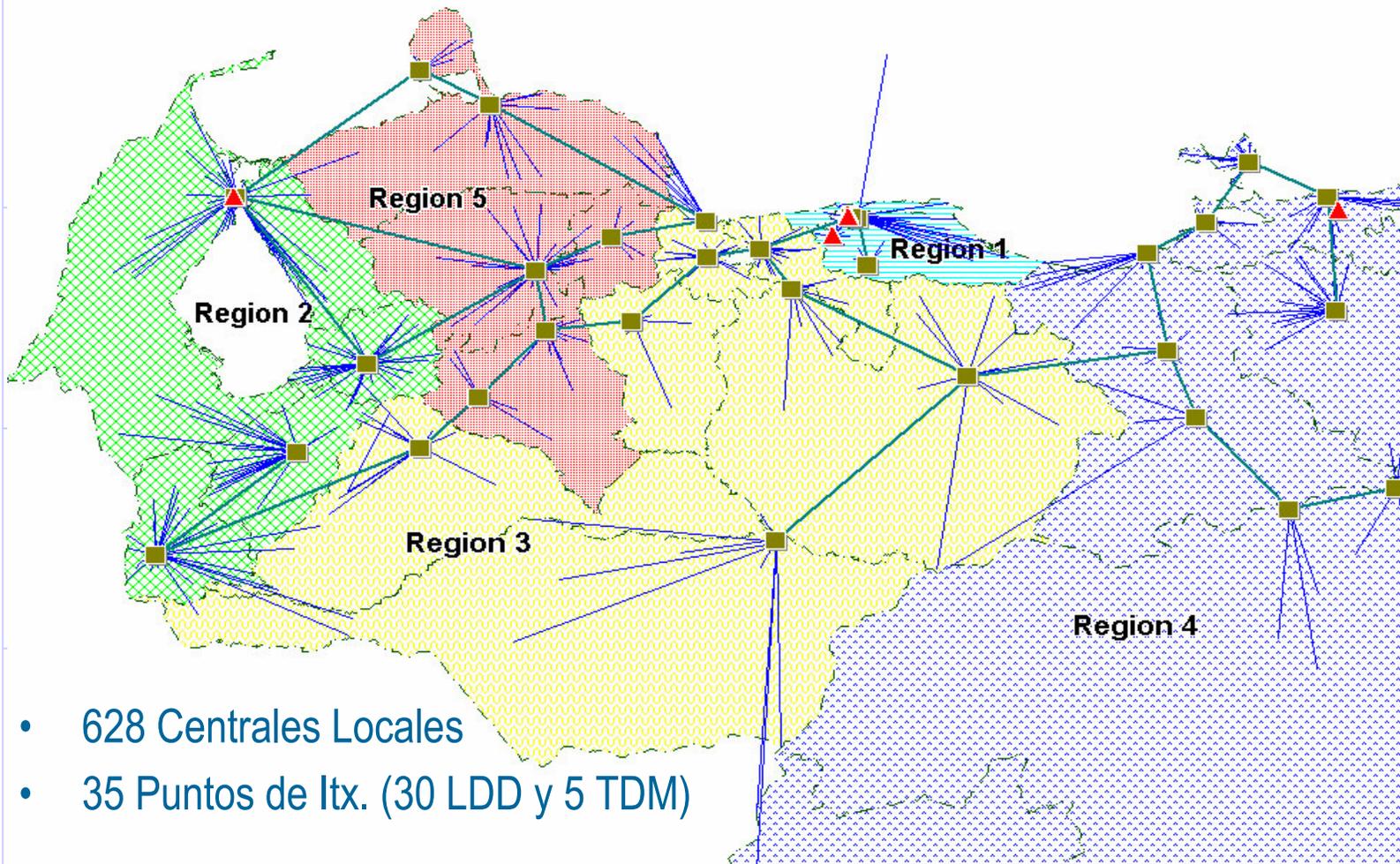
MODELO TARIFARIO CONATEL

Configuración y Diseño de Elementos de Red



Estructura Geográfica de Red: Jerarquía Técnica de Red

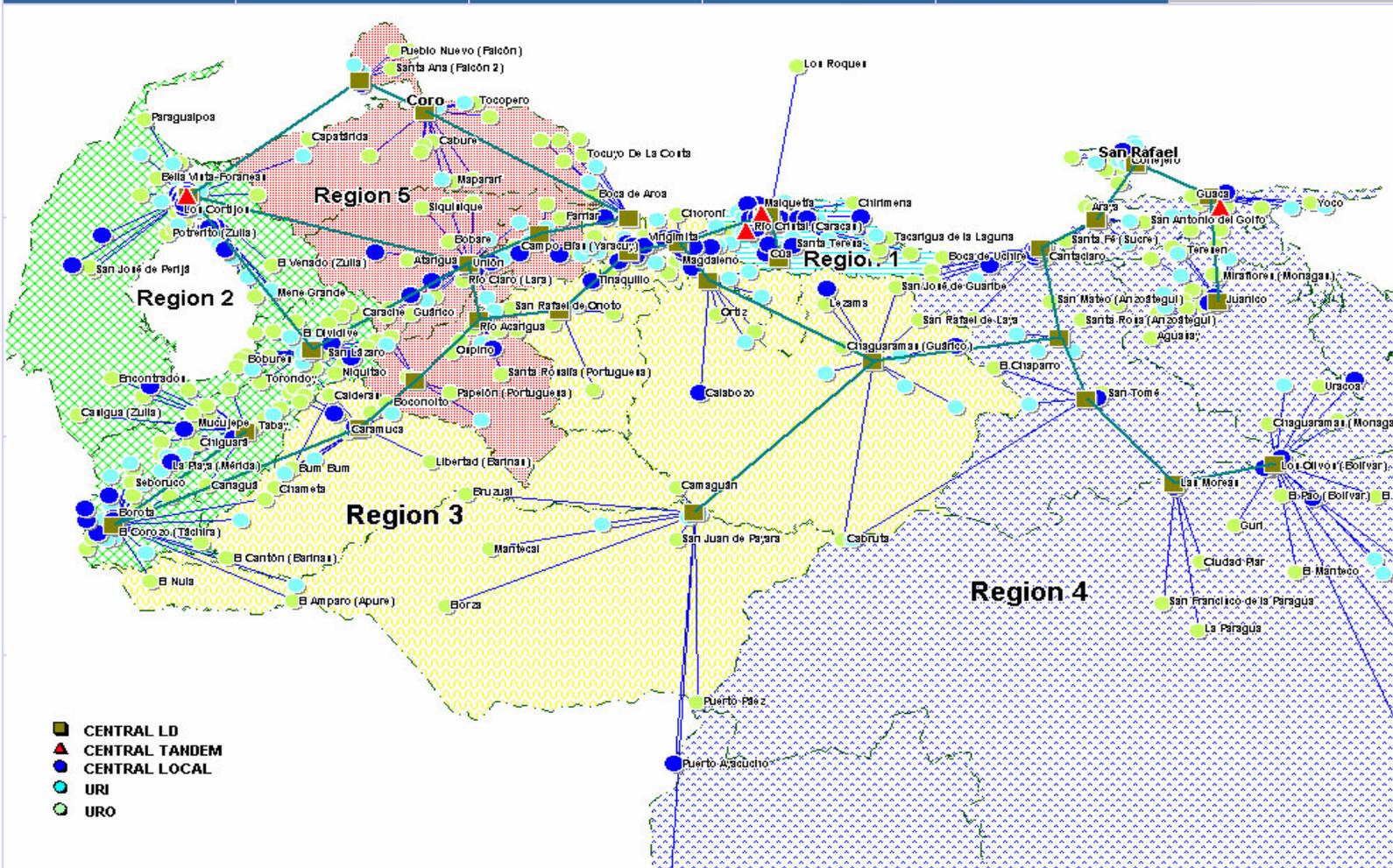
Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión



- 628 Centrales Locales
- 35 Puntos de Itx. (30 LDD y 5 TDM)

Estructura Geográfica de Red: Diseño de Red

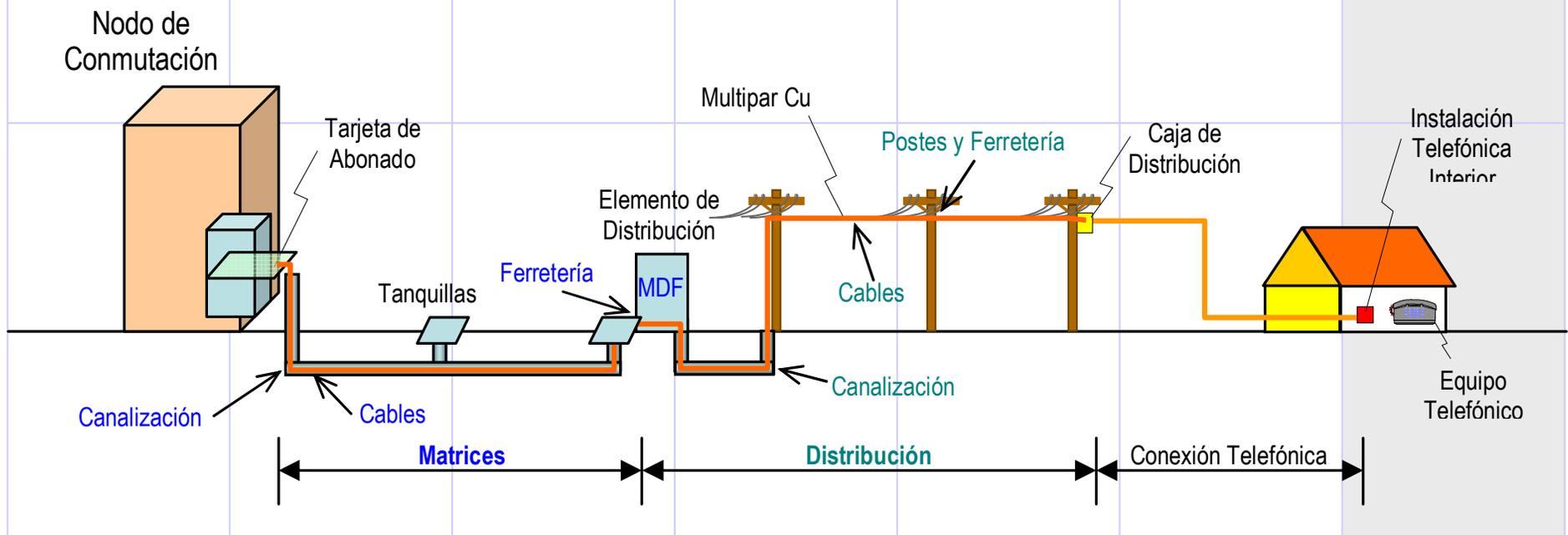
Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión



Configuración y Diseño de Red: Planta Externa

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

- Los costos de planta externa se han determinado a partir del siguiente esquema:



Modelo de Regulación Tarifaria: Inversiones Administrativas

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

MODELO TARIFARIO CONATEL

Inversiones Administrativas

Edificios Administrativos Operaciones y Terrenos

Microinformática, Red de Acceso-Comunicaciones

Sistemas Administrativos y Gestión Comercial

Habilitación Edificios y Seguridad

Mobiliarios Oficinas y Equipamiento Escritorio

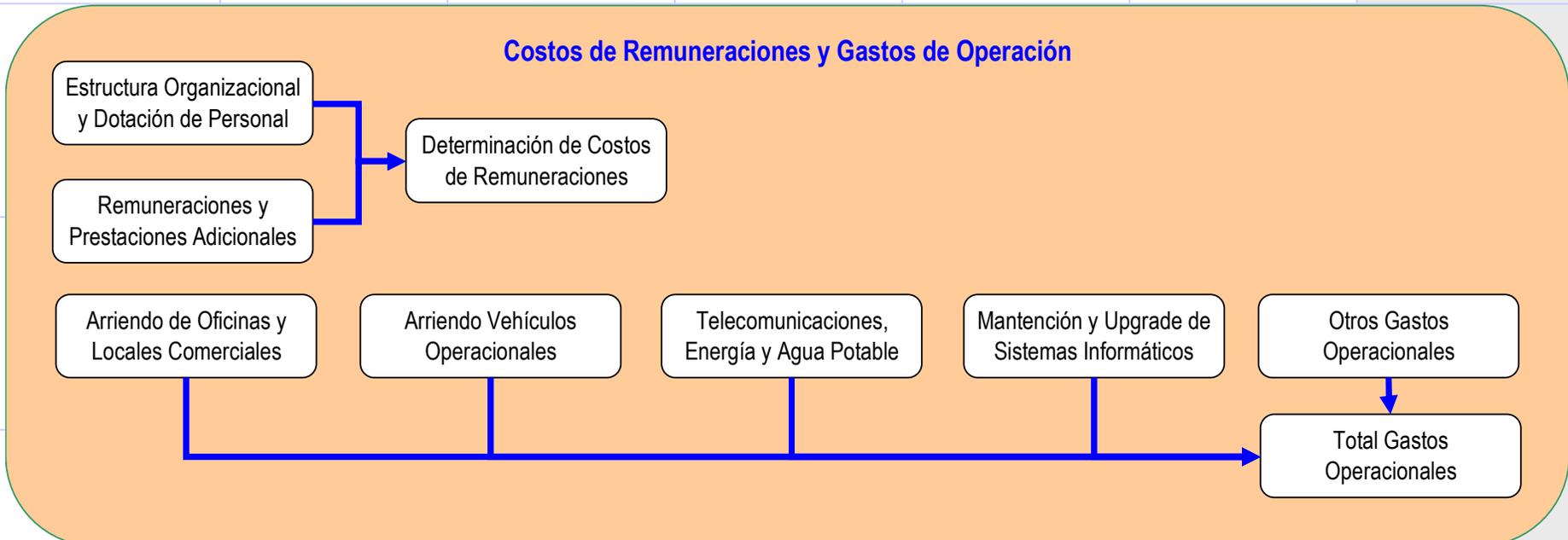
Inversiones Administrativas

Modelo de Regulación Tarifaria: Costos Remuneraciones y Gastos Oper.

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

MODELO TARIFARIO CONATEL

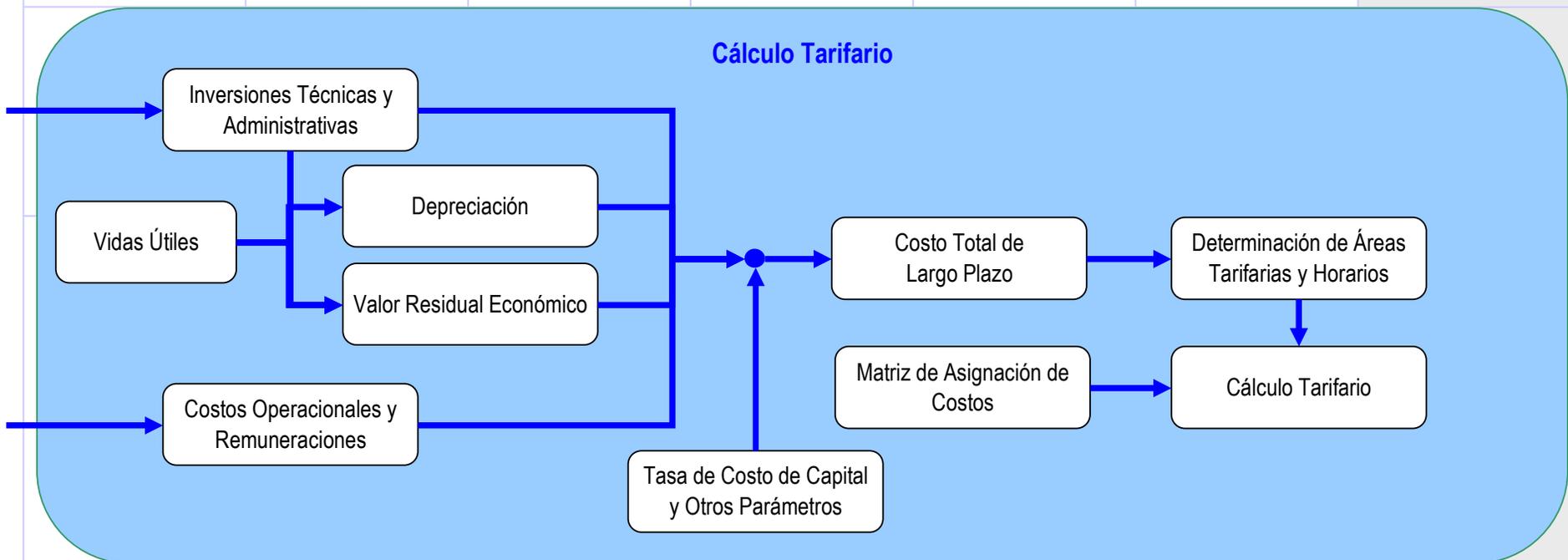
Costos de Remuneraciones y Gastos de Operación



Modelo de Regulación Tarifaria: Cálculo Tarifario

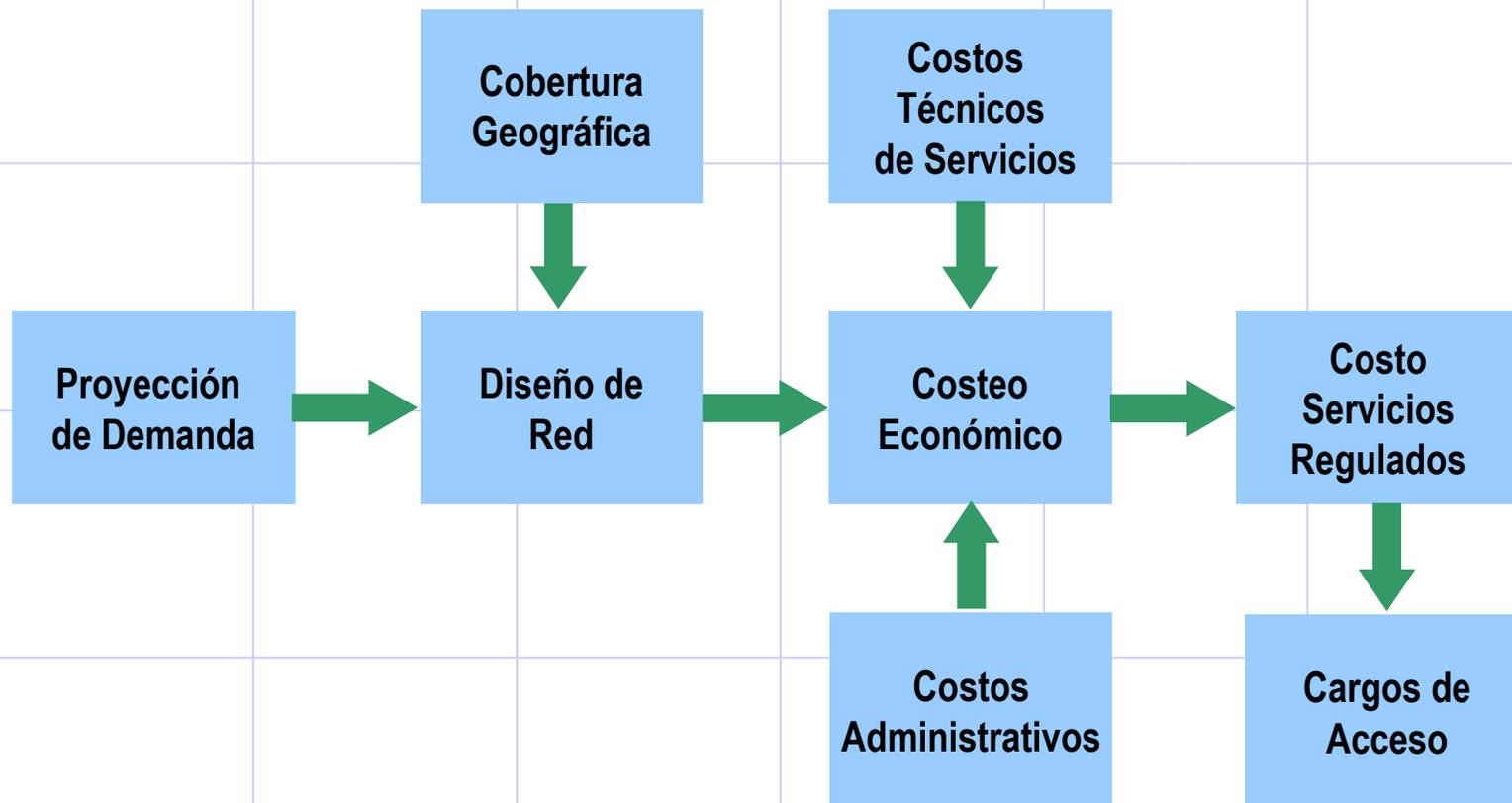
Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo, Tarifas a Público e Interconexión

MODELO TARIFARIO CONATEL



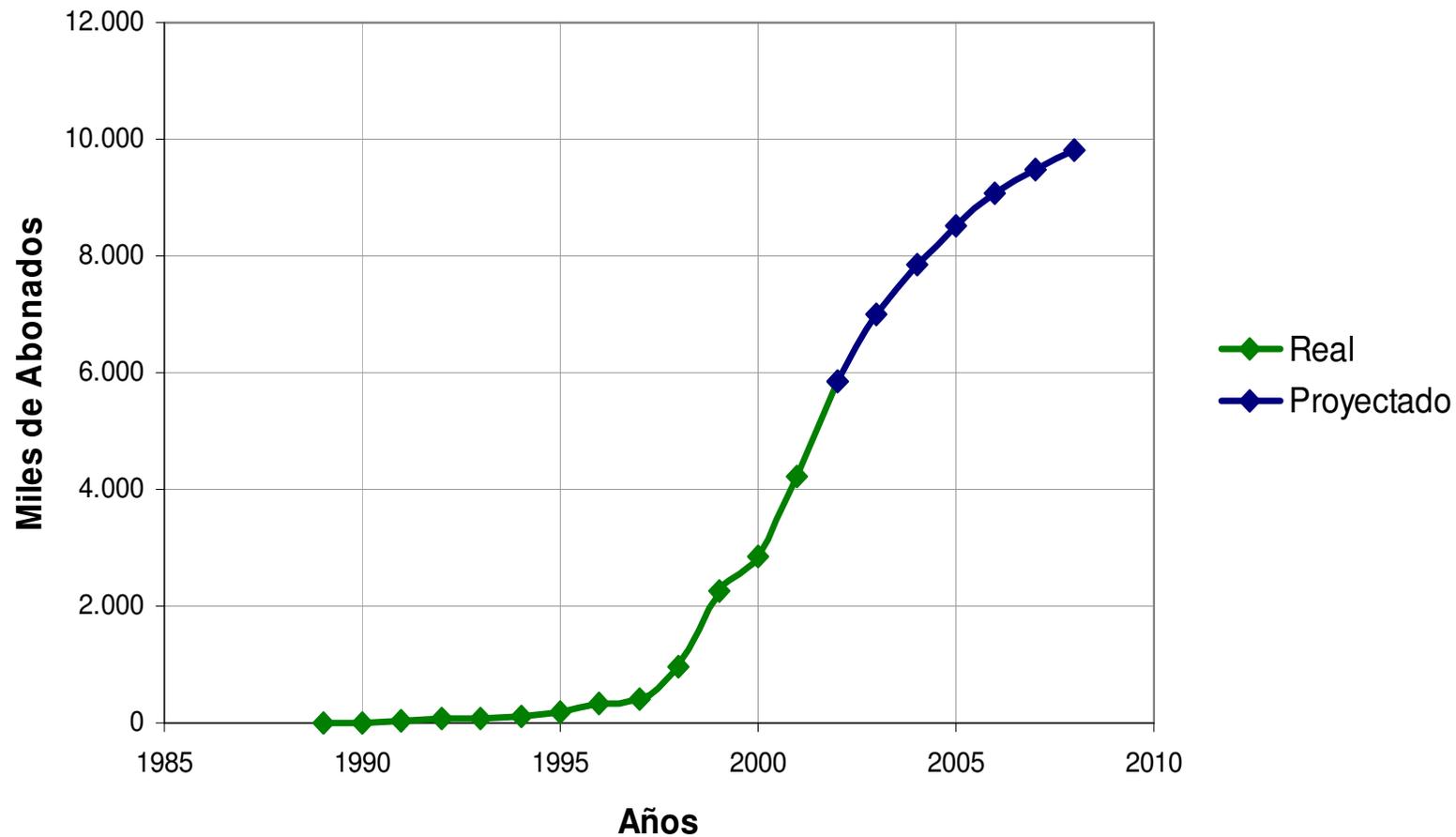
Esquema General

Caso Chileno: Modelo
Empresa Eficiente Móvil,
Cargos de Interconexión,
Periodo 2003-2008



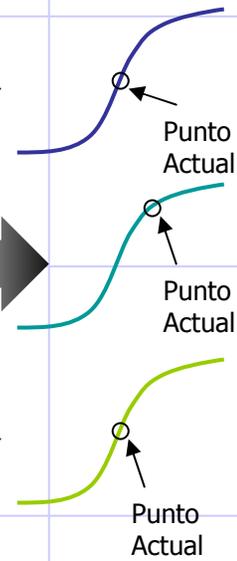
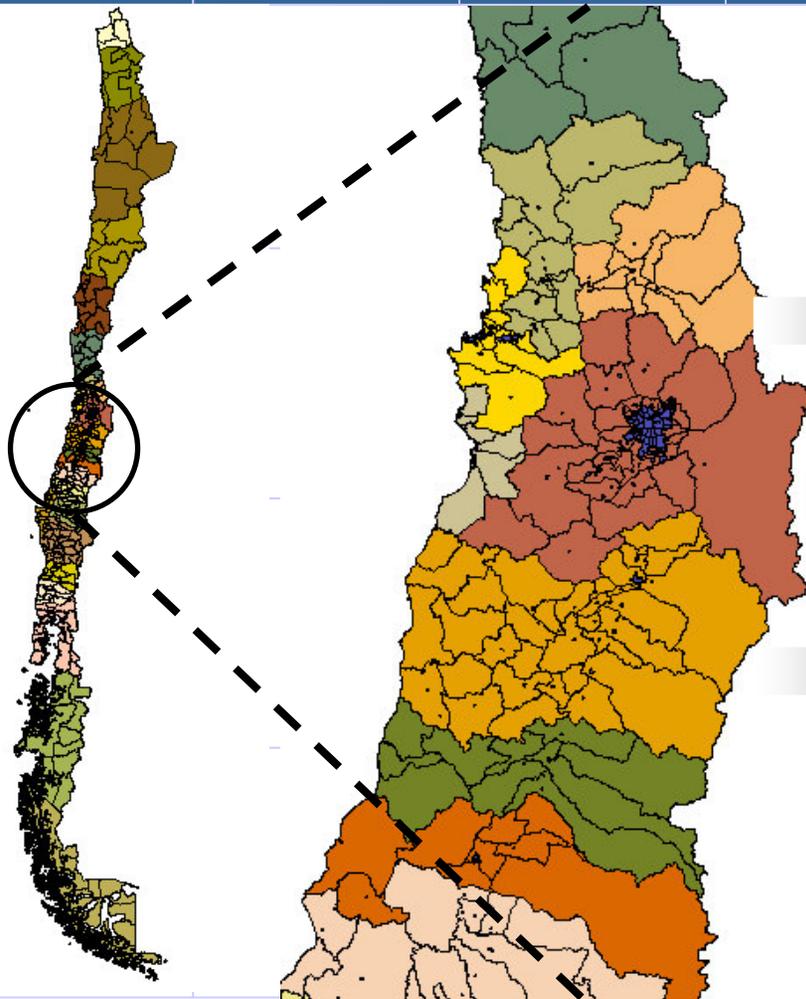
Proyección de Demanda: Curvas S

Caso Chileno: Modelo
Empresa Eficiente Móvil,
Cargos de Interconexión,
Periodo 2003-2008



Segmentación Geográfica de la Demanda

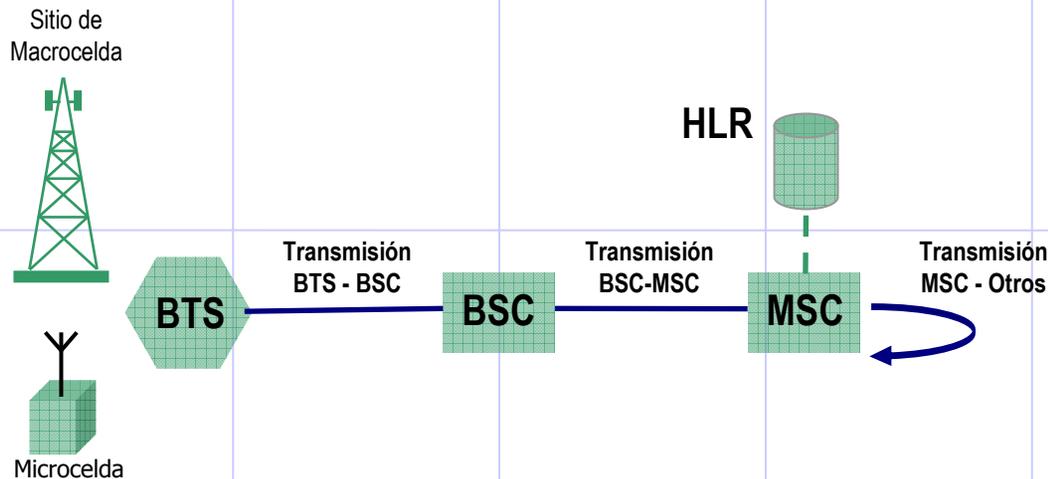
Caso Chileno: Modelo
Empresa Eficiente Móvil,
Cargos de Interconexión,
Periodo 2003-2008



Diseño de Red

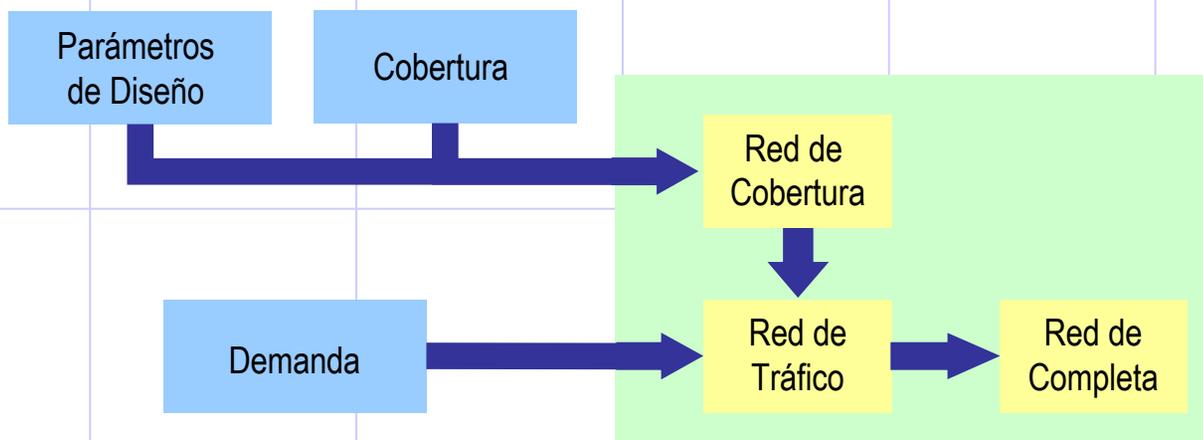
Diseño de Red: Cobertura y Capacidad

Caso Chileno: Modelo Empresa Eficiente Móvil, Cargos de Interconexión, Periodo 2003-2008



Cobertura y Capacidad en función del: espectro, tráfico HC, anchos de banda, re-uso, N° sectores.

Sujeto a ciertos parámetros de calidad de servicio.



Diseño de Red: Tipos Áreas y Celdas

Caso Chileno: Modelo Empresa Eficiente Móvil, Cargos de Interconexión, Periodo 2003-2008

Cuatro Tipos de Áreas



Densourbano



Urbano

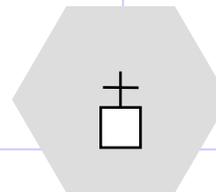


Carretera

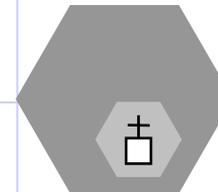
Rural



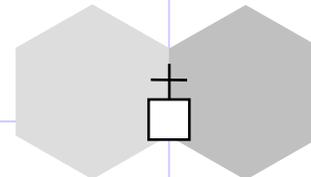
Cuatro Tipos de BTS



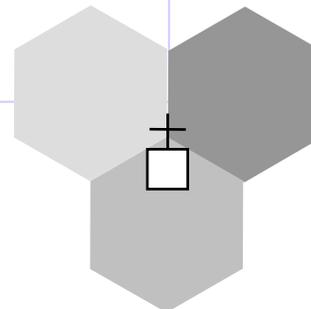
Macrocelda
Omni



Microcelda



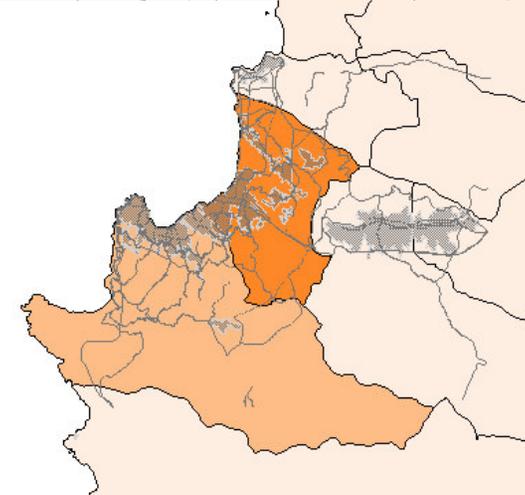
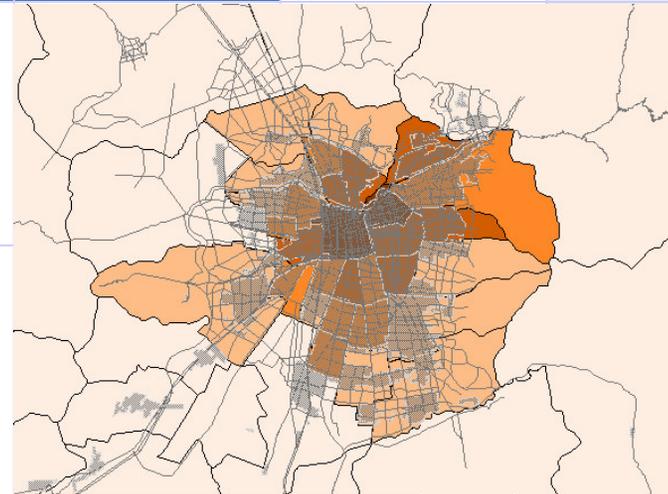
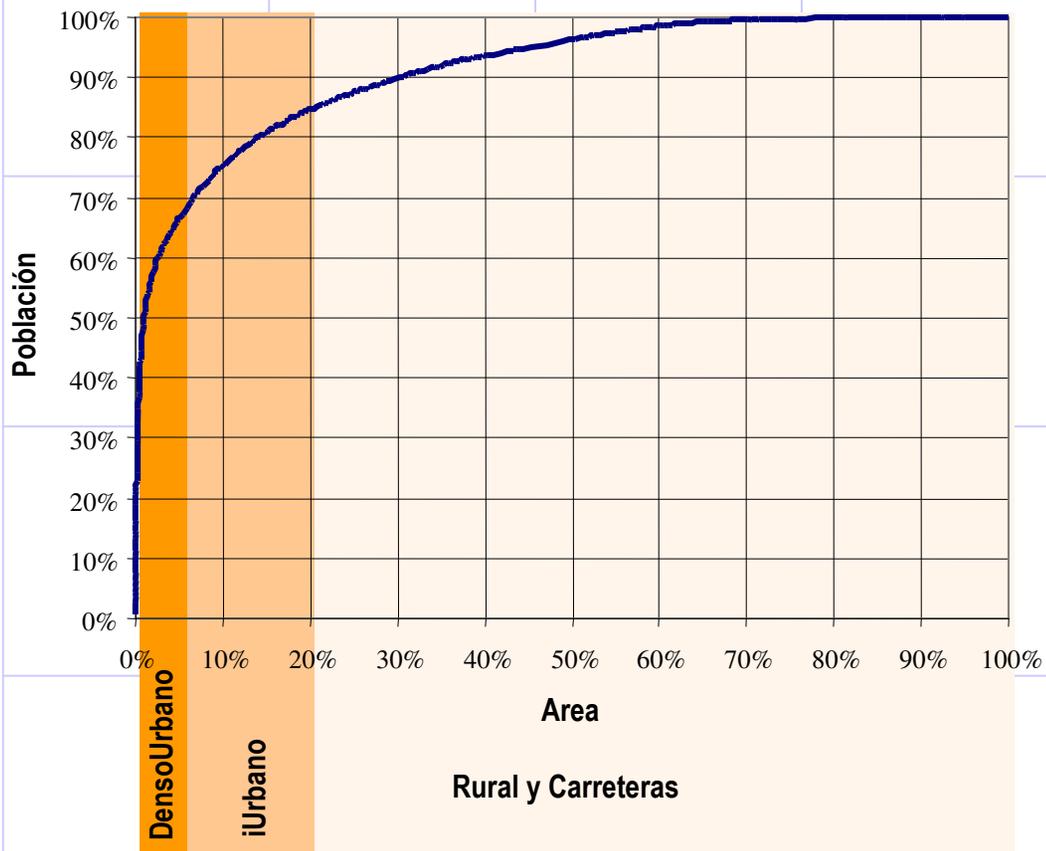
Macroceldas
de dos Sectores



Macroceldas de tres Sectores

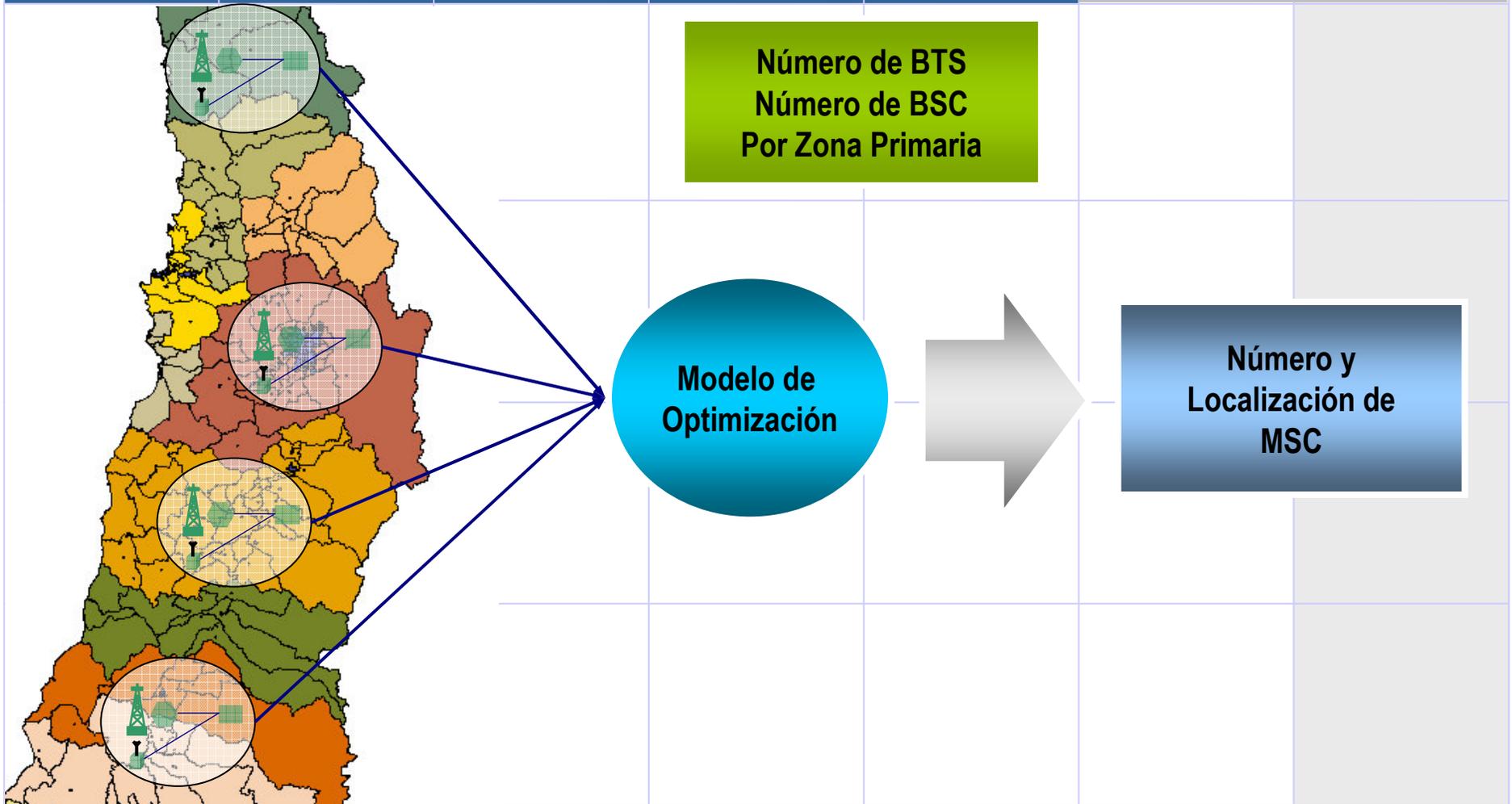
Diseño de Red: Requerimientos de Cobertura

Caso Chileno: Modelo
Empresa Eficiente Móvil,
Cargos de Interconexión,
Periodo 2003-2008



Diseño de Red: Modelo de Optimización

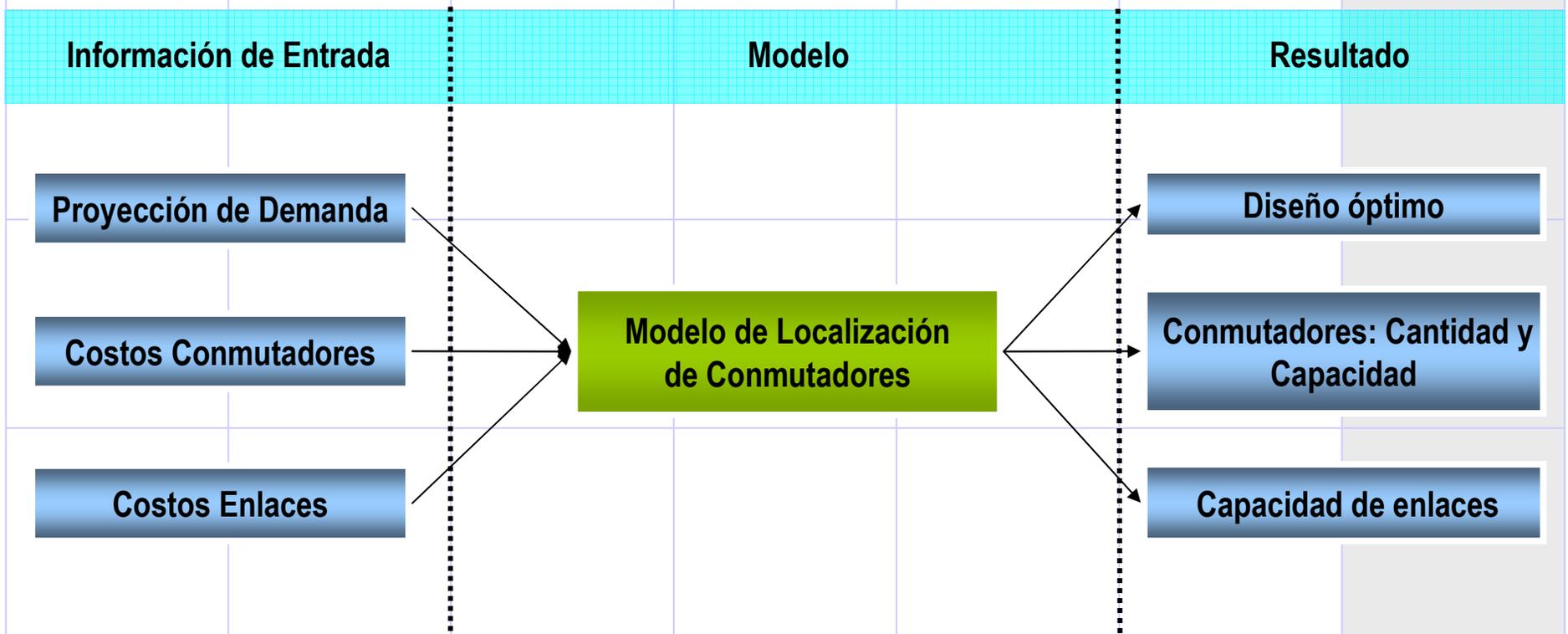
Caso Chileno: Modelo
Empresa Eficiente Móvil,
Cargos de Interconexión,
Periodo 2003-2008



Diseño de Red: Modelo de Localización SW

Caso Chileno: Modelo Empresa Eficiente Móvil, Cargos de Interconexión, Periodo 2003-2008

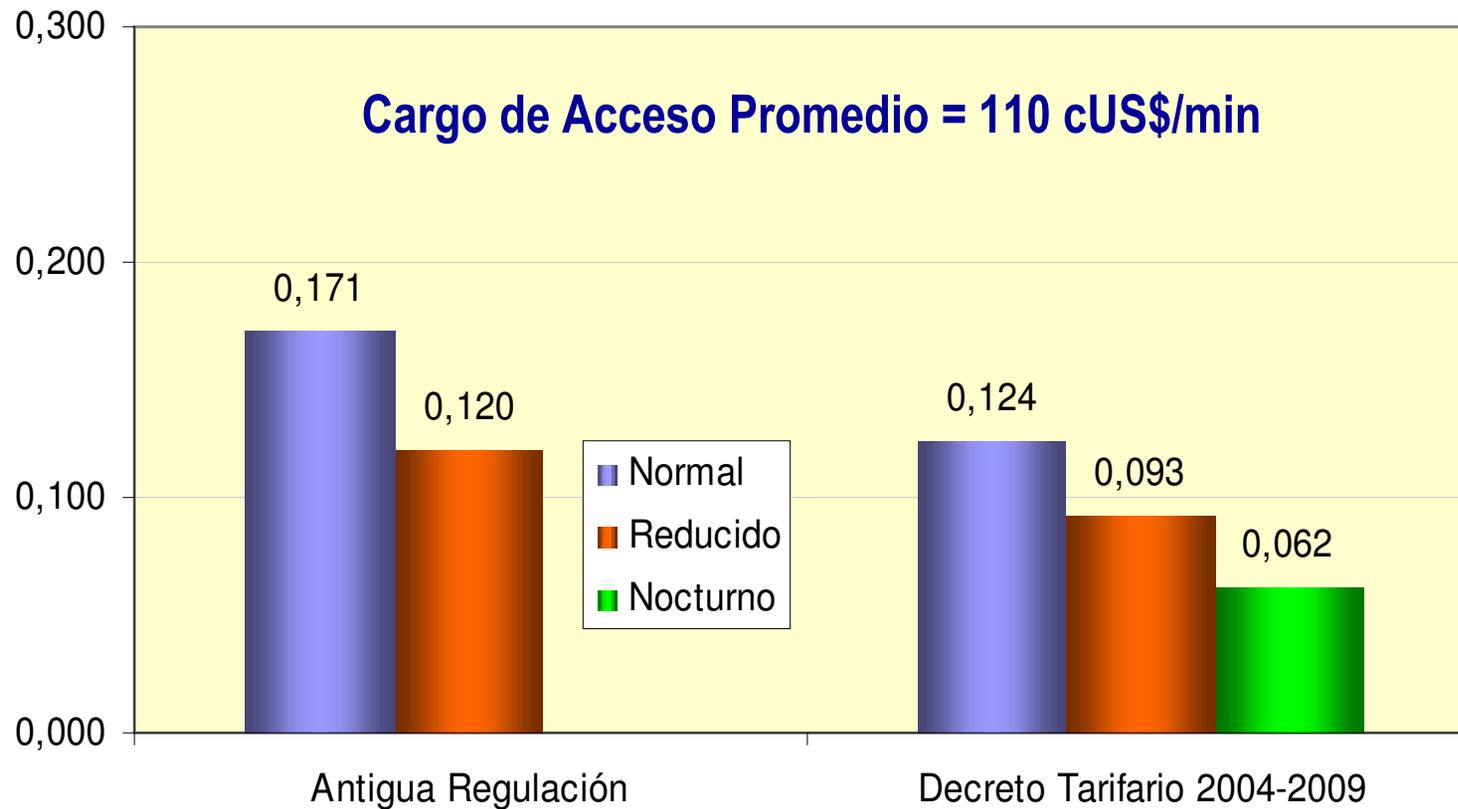
- Esquema general:



Cargos de Acceso Móvil: Los nuevos precios

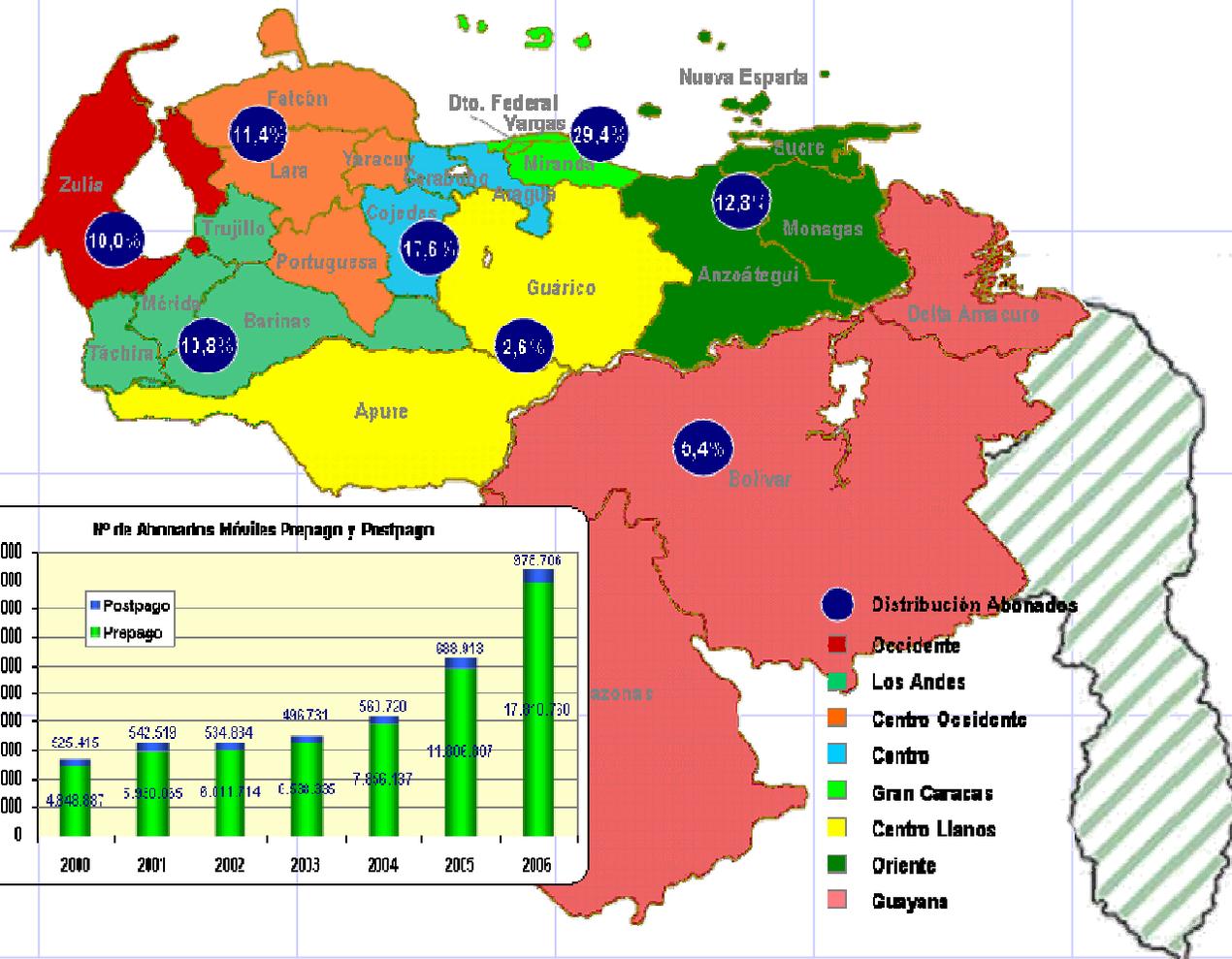
Caso Chileno: Modelo Empresa Eficiente Móvil, Cargos de Interconexión, Periodo 2003-2008

Estructura Horaria Cargo de Acceso (US\$/min)



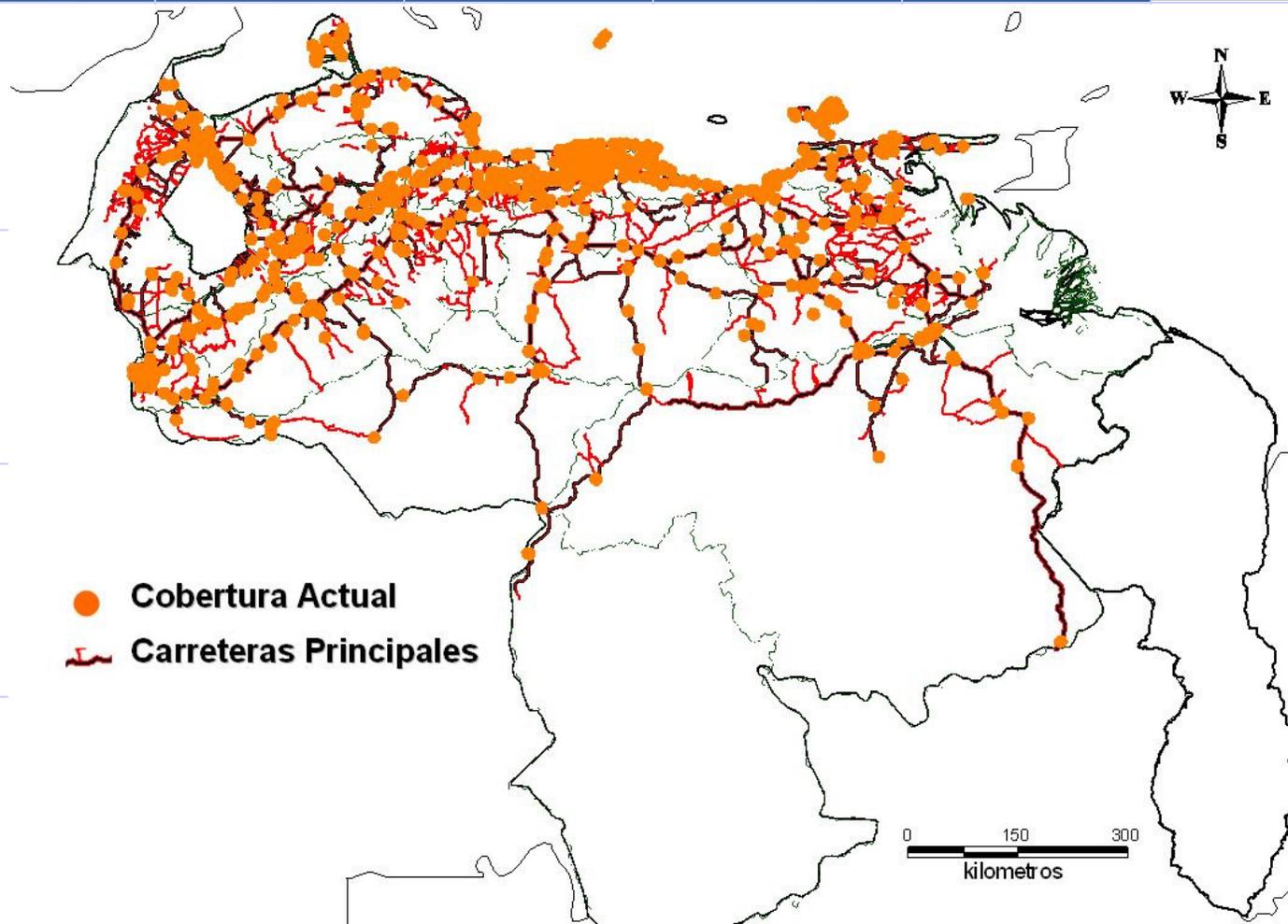
Evolución de Mercado y Distribución de Abonados por Región

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales a Largo Plazo para Cargos de Uso del Servicio Móvil



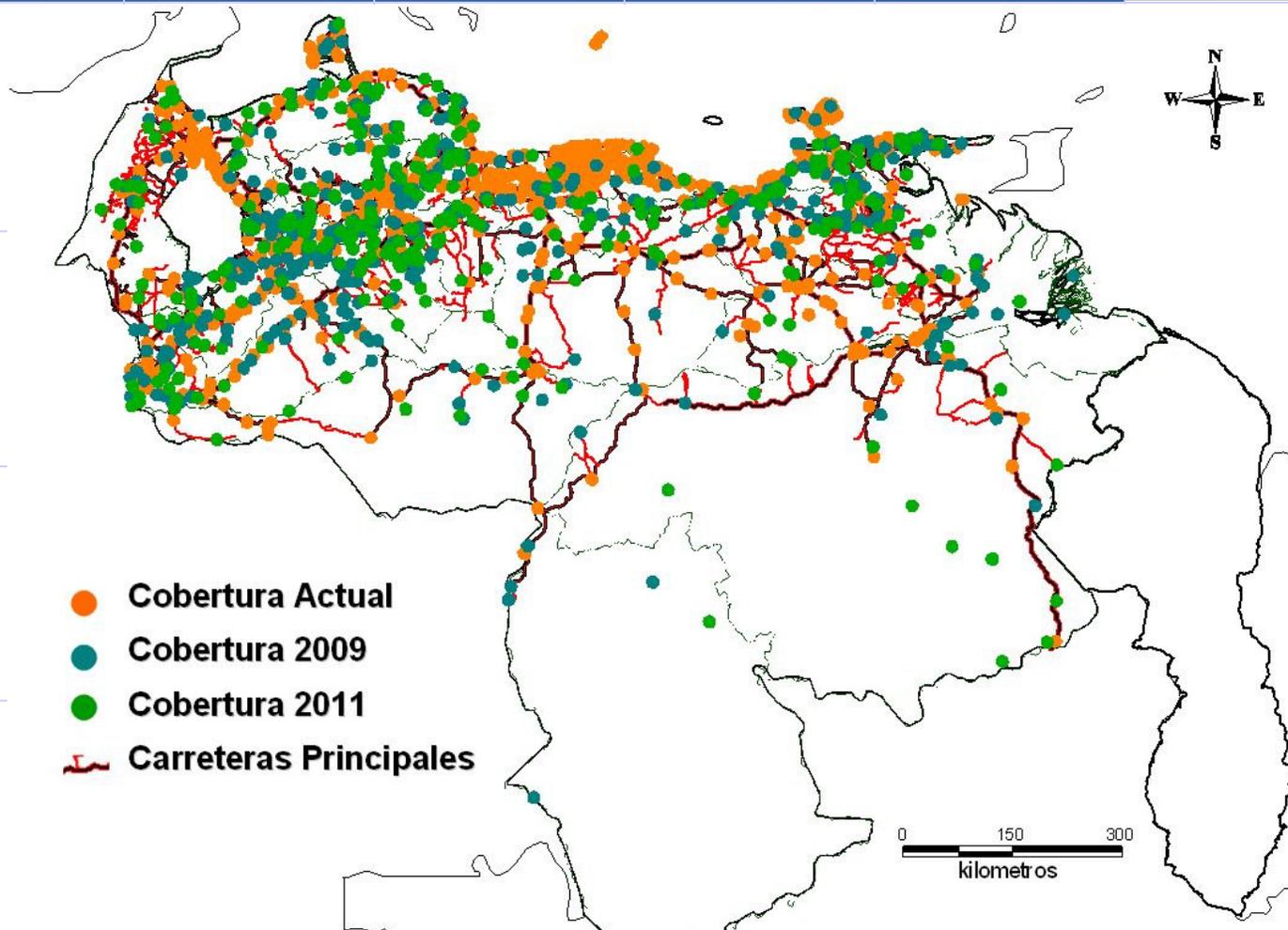
Cobertura de la Red de Telefonía Móvil en el Primer Año

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales a Largo Plazo para Cargos de Uso del Servicio Móvil



Cobertura de la Red de Telefonía Móvil en el Año 2009 y 2011

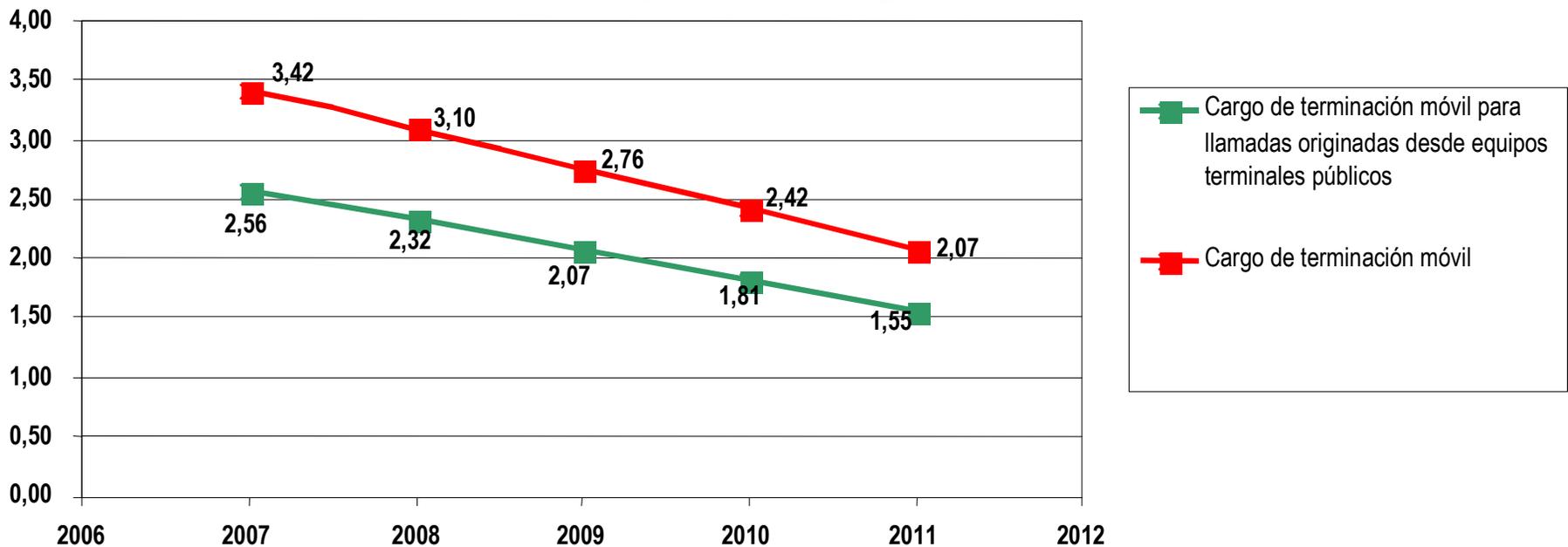
Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales a Largo Plazo para Cargos de Uso del Servicio Móvil



Ajuste Gradual de los Cargos de Uso de Interconexión Móvil

Caso Venezolano: Modelo de Costos Incrementales a Largo Plazo para Cargos de Uso del Servicio Móvil

Cargos de Uso para Terminación Móvil (Bolívares/Segun)



**Muchas Gracias,
Empresa Eficiente: Metodologías, Modelación y
Aplicación para fines de Regulación Tarifaria**

roberto@baltra.net