

MODELO DE COSTOS DE COUBICACIÓN

Especificaciones del Modelo

El modelo de costos de coubicación permite calcular los gastos de instalación y las contraprestaciones mensuales correspondientes a los distintos tipos de coubicación, para tal efecto utiliza como insumos las características técnicas de las salas de la central; la demanda de coubicación en términos de concesionarios coubicados, y los precios unitarios de los equipos empleados, así como de los espacios físicos requeridos.

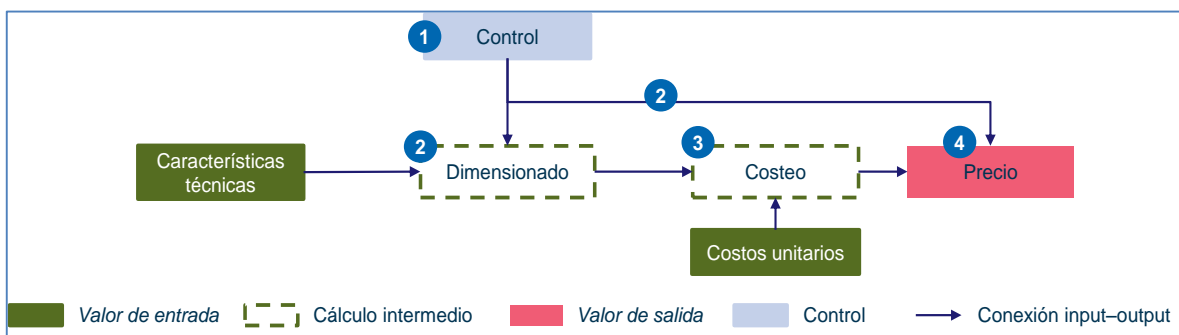


Figura 1: Flujo del modelo, Fuente *Analysys Mason*.

De esta forma, el modelo de costos de coubicación se compone de los siguientes módulos:

1. Un módulo de *Control* que permite seleccionar el año de referencia, la configuración y las características del emplazamiento (sitio) a dimensionar, los datos de demanda de los concesionarios solicitantes en términos de espacio de coubicación y consumo de energía. El módulo de *Control* también permite seleccionar el tipo de coubicación y la posible inclusión de servicios auxiliares (ej. fuente de energía de respaldo, aire acondicionado).
2. Un módulo de *Dimensionado* que procesa la demanda y los otros parámetros de entrada (p.ej. las características técnicas de las salas de la central del AEP) para calcular el dimensionamiento eficiente de la red. Este módulo produce como resultado el número de activos y su tamaño correspondiente.
3. Un módulo de *Costeo* el cual toma los costos unitarios calculados en el módulo de *Costos unitarios* y los multiplica por las unidades de activos obtenidos en el módulo *Dimensionado*.

4. Un módulo de *Precio* en donde se asignan los costos de la red a los distintos servicios y se calcula el precio final del servicio mayorista

Demanda del servicio

La demanda (espacio para coubicación) es un dato de entrada al modelo que se alimenta de manera externa en términos de:

- número de operadores que se coubican en la central en el año seleccionado
- espacio para la coubicación (en metros cuadrados) por operador
- consumo de los equipos (del AEP y de los CS) así como el tipo de acometida eléctrica a utilizar (48V DC o 127V AC)

La demanda a ser introducida es la del año seleccionado, por lo tanto el precio sólo es válido para dicho año.

Despliegue y dimensionamiento

El modelo asume que toda la infraestructura pasiva es desplegada en el año corriente teniendo en cuenta únicamente la demanda para ese año, de este modo, el modelo calcula el dimensionamiento de una clase de centrales que comparten características similares:

Las solicitudes de acceso se realizarán independientemente para cada una de las centrales del concesionario solicitado, por consiguiente, el modelo de costos debe permitir calcular el precio del servicio de coubicación dependiendo de las características de la central.

El modelo implementa un dimensionamiento eficiente, es decir, se modela una red moderna equivalente a la del concesionario solicitado utilizando un enfoque teórico ascendente (bottom-up). No obstante, en algunos casos se utiliza un dimensionamiento top-down, el modelo permite seleccionar las características apropiadas de la central a modelar.

En este sentido, es necesario caracterizar el sitio para el que desee calcular el costo según una serie de parámetros técnicos:

- Geotipo: zona de tarificación alta, media y baja, por consiguiente se refleja un costo diferente por geotipo. La clasificación por geotipo se ha realizado de manera acorde a los convenios de interconexión que diversos

concesionarios han suscrito para interconexión directa, y que obran en el registro público de concesiones.

- Propiedad del predio: propiedad del AEP, arrendamiento, ó comodato. En este caso se ha utilizado el escenario de un tercero en arrendamiento en virtud de que se considera que refleja mejor las características del mercado.
- Bucles de cobre terminados en la central, se utiliza como parámetro para dimensionar el tamaño de la central, por lo tanto se considera una central de tamaño medio, la cual cuenta de 501 a 1500 bucles y que la misma tiene dos pisos.
- Tipo de coubicación requerida: coubicación interna, coubicación externa y coubicación equipada: para la coubicación interna se considera el espacio requerido para la coubicación dentro de la central del AEP, mientras que en el caso de la coubicación externa, la sala de coubicación está situada fuera de la central.

El espacio de coubicación servirá de base para el dimensionamiento de las salas de coubicación (mínimo 4m²).

Cabe mencionar que en el caso de coubicación externa difiere de la coubicación interna únicamente en los gastos de instalación, y no así en los costos recurrentes.

- Tipo de acometida eléctrica: AC_127V, DC_48V
- Aire acondicionado: sí (presente), no (ausente)
- Fuente de energía de respaldo: sí (presente), no (ausente)

Por su parte, las salas que se encuentran ubicadas en la central del AEP se dimensionan en base a los siguientes parámetros

Sala	Descripción / dimensionamiento
Sala coubicación CS	Sala de coubicación para los CS que cuenta con las facilidades técnicas necesarias para la ubicación de sus equipos.
Sala subestación eléctrica	La sala de subestación eléctrica se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS
Sala planta de emergencia	La sala de planta de emergencia se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS
Sala baterías	La sala de baterías se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS

Sala aire acondicionado	La sala de aire acondicionado se dimensiona en función del tamaño de la central
Espacio de overheads	El espacio para overheads (pasillos, escaleras, baños, etc.) está dimensionado con un mark-up del área de las salas 'útiles' (es decir, suma del área ocupada por las salas)

Tabla 1: Dimensionamiento de las salas. Fuente: Analysys Mason.

Los sistemas de respaldo se dimensionan bottom-up a partir del consumo de energía y del espacio ocupado, respectivamente.

	Dimensiones
Sala subestación eléctrica	0.5 m ² /kW (p.ej. 25 m ² para centrales medianas)
Sala planta de emergencia	Se dimensiona el motor y el tanque de diésel en base a la potencia de los equipos y a la fuente de respaldo requerida, más un mark-up de operación. Una máquina típica necesita menos de 10 m ² de espacio
Sala baterías	0.07m ² /unidad (10-30 unidades de 200Ah necesarias, según la potencia de los equipos)

Tabla 2: Driver para el dimensionamiento de las salas de energía de la central del AEP. Fuente: Analysys Mason.

La fuente de energía de respaldo es un servicio adicional que, si está presente, el Concesionario Solicitante que solicita el servicio de ubicación puede contratar, y como tal esta opción se incluye en el modelo. Para tal efecto se considera un respaldo con máquina de emergencia y bancos de baterías.

	Backup (horas) en zonas urbanas	Backup (horas) en zonas rurales
Grupos electrógenos diesel	24	48
Baterías de respaldo	4	8

Tabla 3: Fuente de energía de respaldo. Fuente: Analysys Mason.

La planta de aire acondicionado se dimensiona en función de la demanda efectiva de los operadores. El suministro de aire acondicionado, utilizando un equipo ya existente con capacidad o un equipo nuevo, es un servicio opcional.

Como se trata de un modelo ascendente (bottom-up) eficiente, se dimensiona el aire acondicionado en función de la demanda efectiva de los operadores. Así, el modelo trata por igual el caso de utilización de la capacidad existente y el caso de utilización de un equipo nuevo.

En el modelo se asume que en cada sala de la central, el 5% del espacio es ocupado por equipos de clima.

Recuperación de costos

El modelo utiliza costos corrientes y una recuperación de los costos con anualidad.

Para el costeo se utiliza el enfoque ascendente y de largo plazo, por lo tanto se utilizan costos de Activos Modernos Equivalentes (MEA).

En el modelo se consideran las inversiones (capex) para diferentes tipos de centrales en función de sus características, esto es: costos de infraestructura, corriente eléctrica, aire acondicionado y fuente de energía de respaldo, costos del predio.

Asimismo, se consideran los siguientes costos operativos (opex): costos de alquiler y costos de mantenimiento de las centrales.

Activo	Capex	Opex
	<i>Rubro</i>	<i>Rubro</i>
Predio	Obras civiles de adecuación	Mantenimiento
	Adquisición	Alquiler
Central del AEP	Adquisición, instalación y obras civiles	Mantenimiento
		Alquiler
Sala de coubicación externa	Adquisición, instalación y obras civiles	Mantenimiento
		Alquiler
Subestación eléctrica (AC 127V o DC 48V)	Adquisición e instalación	Mantenimiento

Fuente de energía de respaldo (generador y baterías)**	Adquisición e instalación	Mantenimiento
Aire acondicionado	Adquisición e instalación	Mantenimiento y energía

Tabla 4: Principales conceptos de capex y opex por activo. Fuente: Analysys Mason.

Para la recuperación de los costos se implementa una anualidad (annuity), considerando perfiles de vidas útiles contables.

Asignación de costos

En el Módulo de Precio se asignan los costos a los distintos activos y elementos de red en base a una serie de criterios claramente definidos, los cuales constituyen los drivers de asignación de costos para cada activo/elemento de red. Destacamos principalmente los siguientes puntos:

- a) **Asignación de los costos del predio:** estos costos se reparten de manera proporcional al espacio horizontal ocupado por los operadores considerando el espacio requerido en la central del AEP y en la sala de coubicación exterior.

El área no construida libre se asigna en función del espacio funcional¹ utilizado por cada operador; adicionalmente, el modelo permite asignar el costo total de este espacio al AEP.

- b) **Asignación de los costos de la central:** se utilizan criterios de asignación diferentes según para qué se utilice la sala:

Activo	Sub-elemento	Servicio	Driver
Predio	Área caseta central	Coubicación (CI/CE)	Espacio funcional* utilizado por operador en la central
	Área sala coubicación externa	Coubicación externa (CE)	Espacio para CE por CS
	Área no construida / libre	Coubicación (CI/CE)	Espacio funcional* utilizado por operador. El

¹ Espacio funcional utilizado = espacio o sala dedicado a un operador, más cuota de espacio para usos comunes (sala subestación eléctrica, sala planta de emergencia, sala baterías, sala aire acondicionado, sala de control, espacio para overheads).

			modelo permite asignar el costo total de este elemento al AEP
	Sala coubicación CS	Coubicación interna (CI)	Espacio dedicado a los CS y asignado a cada CS según su demanda de espacio en CI
	Sala subestación eléctrica	Subestación eléctrica	Energía requerida por cada operador
	Sala planta de emergencia	Fuente de energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
	Sala baterías	Fuente de energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
	Espacio para overheads	Todos los servicios	Espacio funcional* (excl. overheads) utilizado por cada operador en la central
Sala de coubicación externa		Coubicación externa	Espacio dedicado a los CS y asignado a cada CS en función de su demanda de espacio en CE
Subestación eléctrica		Subestación eléctrica	Energía requerida por cada operador
Fuente de energía de respaldo		Energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
Aire acondicionado		Aire acondicionado	Espacio ocupado en las salas de la central

Tabla 5: drivers principales de asignación de costos a los distintos servicios. Fuente: Analysys Mason.

- c) **Asignación de los costos de suministro de energía y de la fuente de energía de respaldo:** los costos de este servicio se asignan en función del consumo de energía y de la potencia requerida por los equipos de cada operador. El costo de estos servicios incluye el costo de los equipos y el costo del espacio ocupado por los equipos.

- d) **Asignación de los costos del clima²**: los costos de este servicio se asignan de manera proporcional al espacio horizontal ocupado por cada uno de los operadores en la central, considerando el espacio solicitado para la ubicación y el número de salas compartidas (sala de control, sala de subestación eléctrica, sala planta de emergencia y sala de baterías). El costo de estos servicios incluye el costo de los equipos, el consumo de energía y el costo del espacio ocupado por los equipos

Aspectos relacionados al modelo.

Costo de capital promedio ponderado (CCPP)

El modelo debe incluir un retorno razonable sobre los activos, este será determinado a través del costo de capital promedio ponderado (CCPP). El CCPP antes de impuestos se calcula de la siguiente forma:

$$CCPP = C_d \times \frac{D}{D+E} + C_e \times \frac{E}{D+E}$$

Donde:

C_d es el costo de la deuda

C_e es el costo del capital de la empresa antes de impuestos

D es el valor de la deuda del operador

E es el valor del capital (*equity*) del operador

Debido a que estos parámetros, o estimaciones de los mismos se encuentran disponibles en forma nominal, se calcula el CCPP nominal antes de impuestos y se convierte al CCPP real³ antes de impuestos de la siguiente manera:

$$\text{Real } CCPP = \frac{(1 + \text{Nominal } CCPP)}{(1 + INPC)} - 1$$

Donde:

- $INPC$ es la tasa de inflación medida por el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Entramos a continuación a tratar los supuestos que soportan cada uno de los parámetros en el cálculo del CCPP.

² El suministro de aire acondicionado necesario para mantener las condiciones ambientales para la correcta operación de los equipos.

³ La experiencia ha demostrado que es más transparente para construir modelos ascendentes de costos. Cualquier método utilizado necesitará un factor de inflación ya sea en la tendencia de los precios o en el CCPP.

Costo del capital (*equity*)

El costo del capital (*equity*) se calcula mediante el método conocido como valuación de activos financieros (CAPM) debido a su relativa sencillez, ya que es lo establecido en el Lineamiento Décimo de la Metodología de Costos por lo que se utilizará en ambos modelos.

El costo del capital (*equity*) se calculará para dos operadores diferentes:

- un operador eficiente de servicios móviles en México
- un operador eficiente de servicios fijos en México.

Siguiendo esta metodología, el CAPM se calcula de la siguiente manera:

$$C_e = R_f + \beta \times R_e$$

Donde:

R_f es la tasa de retorno interés libre de riesgo

R_e es la prima del riesgo del capital

β es la medida del riesgo de una compañía particular o sector de manera relativa a la economía nacional.

Cada uno de estos parámetros se trata a continuación.

Tasa de retorno libre de riesgo, R_f

Habitualmente se asume que la tasa de retorno libre de riesgo es la de los bonos del estado a largo plazo, en el modelo se utilizará una media a cinco años de la tasa de retorno libre de riesgo (R_f) de los bonos gubernamentales estadounidenses de 30 años, más una prima de riesgo país asociada a México basada en la información del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York⁴

Prima de riesgo del capital, R_e

La prima de riesgo del capital es el incremento sobre la tasa de retorno libre de riesgo que los inversores demandan del capital (*equity*), ya que invertir en acciones conlleva un mayor riesgo que invertir en bonos del estado. Normalmente, las empresas que cotizan en el mercado nacional de valores son utilizadas como muestra sobre la que se calcula el promedio.

⁴ La información se puede consultar en el siguiente vínculo:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Debido a que el cálculo de este dato es altamente complejo, en el modelo de costos se utilizan las cifras calculadas por fuentes reconocidas que se encuentren en el ámbito público, en este caso se utilizará la información del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York⁵.

Beta para los operadores de telecomunicaciones, β

Cuando alguien invierte en cualquier tipo de acción, se enfrenta con dos tipos de riesgo: sistemático y no sistemático. El no sistemático está causado por el riesgo relacionado con la empresa específica en la que se invierte. El inversionista disminuye este riesgo mediante la diversificación de la inversión en varias empresas (portafolio de inversión).

El riesgo sistemático se da por la naturaleza intrínseca de invertir. Este riesgo se denomina como Beta (β) y se mide como la variación entre el retorno de una acción específica y el retorno de un portafolio con acciones de todo el mercado. Para el inversionista, no es posible evitar el riesgo sistemático, por lo que siempre requerirá una prima de riesgo. La magnitud de esta prima variará de acuerdo con la covarianza entre la acción específica y las fluctuaciones totales del mercado.

Sin embargo, dado que la β representa el riesgo de una industria particular o compañía relativa al mercado, se esperaría que la β de una empresa en particular – en este caso un operador – fuera similar en diferentes países. Comparar la β de esta manera requiere una β desapalancada (*asset*) más que una apalancada (*equity*).

$$\beta_{\text{asset}} = \beta_{\text{equity}} / (1+D/E)$$

Una manera de estimar este parámetro es mediante *benchmarking* de las β de empresas comparables, es así que se usará una comparativa de compañías de telecomunicaciones, prestando especial atención a mercados similares al mexicano, para identificar las β específicas de los mercados fijo y móvil.

Se considera apropiado derivar los valores de β_{asset} para los operadores fijos y móviles mediante una aproximación. Primeramente, se agrupan los operadores del *benchmark* en tres grupos, utilizando la utilidad antes de impuestos, intereses, depreciación y amortización (EBITDA) como una aproximación de la capitalización de mercado hipotética de las divisiones fija y móvil de los operadores mixtos:

- Predominantemente móviles: aquellos donde la porción de EBITDA móvil es más de la mitad del total de EBITDA

⁵ La información se puede consultar en el siguiente vínculo:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

- Predominantemente fijos: aquellos donde el EBITDA móvil es más de la mitad del total de EBITDA.

Después de esto se calculan los valores de β_{asset} para el operador móvil con el promedio del primer grupo y para el operador fijo con el promedio del tercero, para lo cual se aplica información pública financiera con fuente en Financial Times y Reuters. Inicialmente éstos parámetros se calculaban con base en la información del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York⁶, pero actualmente ya no se publica.

Relación deuda/capital (D/E)

Finalmente, es necesario definir la estructura de financiamiento para el operador basada en una estimación de la proporción (óptima) de deuda y capital en el negocio. El nivel de apalancamiento denota la deuda como proporción de las necesidades de financiamiento de la empresa, y se expresa como:

$$\text{Apalancamiento} = \frac{D}{D + E}$$

Generalmente, la expectativa en lo que respecta al nivel de retorno del capital (*equity*) será mayor que la del retorno de la deuda. Si aumenta el nivel de apalancamiento, la deuda tendrá una prima de riesgo mayor ya que los acreedores requerirán un mayor interés al existir menor certidumbre en el pago.

Por eso mismo, la teoría financiera asume que existe una estructura financiera óptima que minimiza el costo del capital y se le conoce como apalancamiento objetivo. En la práctica, este apalancamiento óptimo es difícil de determinar y variará en función del tipo y forma de la compañía.

Es así que de forma similar al método seguido para determinar la β_{asset} , se evaluará el nivel apropiado de apalancamiento utilizando la misma comparativa de operadores en Latinoamérica, para lo cual se aplica información pública financiera con fuente en Financial Times y Reuters. Inicialmente se calculaba en base a la información del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York⁷, pero actualmente ya no se publica.

Costo de la deuda

El costo de la deuda se define como:

⁶ La información se puede consultar en el siguiente vínculo:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

⁷ La información se puede consultar en el siguiente vínculo:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

$$C_d = (1 - T) \times (R_f + R_D)$$

Dónde:

- R_f es la tasa de retorno libre de riesgo
- R_D es la prima de riesgo de deuda
- T es la tasa de impuestos corporativa.

En el modelo se utiliza el Impuesto sobre la renta (ISR), como la tasa de impuestos corporativos (T), cuyo valor para el año 2016 es del 30%.

La prima de riesgo de deuda de una empresa es la diferencia entre lo que una empresa tiene que pagar a sus acreedores al adquirir un préstamo y la tasa libre de riesgo.

Típicamente, la prima de riesgo de deuda varía de acuerdo con el apalancamiento de la empresa - cuanto mayor sea la proporción de financiamiento a través de deuda, mayor es la prima debido a la presión ejercida sobre los flujos de efectivo.

Una manera válida de calcular la prima de riesgo es sumar a la tasa libre de riesgo la prima de riesgo de la deuda asociada con la empresa, en base a una comparativa de las tasas de retorno de la deuda (p.ej. Eurobonos corporativos) de empresas comparables con riesgo o madurez semejantes.

De esta forma se usará un costo de la deuda para el operador móvil que corresponde con la tasa de retorno libre de riesgo de México, más una prima de deuda por el mayor riesgo que tiene un operador en comparación con el país. Para definir la prima se ha utilizado una comparativa internacional.

Se aplicará la misma metodología para determinar el costo de la deuda del operador fijo.

De esta forma se tiene el siguiente resultado para 2017:

	Fijo	Móvil
Tasa libre de riesgo	5.04%	5.04%
Beta	0.90	1.42
Prima de mercado	6.25%	6.25%
Ce	15.21%	19.86%

Cd	6.35%	6.35%
Apalancamiento	59.75%	43.94%
Tasa de impuestos	30.00%	30.00%
CCPP nominal antes impuestos	9.91%	13.92%
Tasa de inflación	3.13%	3.13%
CCPP real antes impuestos	6.58%	10.47%

Tabla 6: Costo de Capital Promedio Ponderado: Análys Mason.

Tabla 1: Costo de Capital Promedio Ponderado (Fuente: Análys Mason)

Con base en lo anterior las contraprestaciones por servicios de coubicación de Tipo 1: Área de 9m² (3x3), de Tipo 2: Área de 4m² (2x2), y de Tipo 3: Gabinete del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, en un operador fijo, serán las siguientes:

Concepto	Gastos de instalación (Pesos M.N.)
Coubicación de Tipo 1 (3x3)	\$107,509.00
Coubicación de Tipo 2 (2x2)	\$60,004.00
Coubicación de Tipo 3 (Gabinete)	\$26,344.07
Coubicación externa de Tipo 3 (Gabinete)	\$41,927.41

Las contraprestaciones por renta mensual dependerán del nivel de costo de la región económica de que se trata, siendo éstas:

Concepto	Contraprestación Mensual (Pesos M.N.)		
	Región de costo		
	Alto	Medio	Bajo
Coubicación de Tipo 1 (3x3) por metro cuadrado	\$927.03	\$870.93	\$864.14
Coubicación de Tipo 2 (2x2) por metro cuadrado	\$1,046.06	\$962.19	\$918.88
Coubicación de Tipo 3 (Gabinete)	\$4,293.12	\$4,129.09	\$3,959.63

Las tarifas señaladas no incluyen el consumo de energía eléctrica correspondiente a los equipos del concesionario.

Las regiones de costo se clasificarán de conformidad con lo indicado en el Anexo B Sub-Anexo B-1 "Niveles de Costo de Coubicación de la Región Económica" de los Convenios Marco de Interconexión aprobados mediante Acuerdos de Pleno P/IFT/EXT/241115/166, P/IFT/EXT/241115/167, P/IFT/EXT/241116/40 y P/IFT/EXT/241116/41.

Asimismo, las contraprestaciones por servicios de coubicación de Tipo 1: Área de 9m² (3x3), de Tipo 2: Área de 4m² (2x2), y de Tipo 3: Gabinete del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, en un operador móvil, serán las siguientes:

Concepto	Gastos de instalación (Pesos M.N.)
Coubicación de Tipo 1 (3x3)	\$107,509.00
Coubicación de Tipo 2 (2x2)	\$60,004.00
Coubicación de Tipo 3 (Gabinete)	\$26,344.07
Coubicación externa de Tipo 3 (Gabinete)	\$41,927.41

Las contraprestaciones por renta mensual dependerán del nivel de costo de la región económica de que se trata, siendo éstas:

Concepto	Contraprestación Mensual (Pesos M.N.)		
	Región de costo		
	Alto	Medio	Bajo
Coubicación de Tipo 1 (3x3) por metro cuadrado	\$1,112.28	\$1,056.98	\$1,035.16
Coubicación de Tipo 2 (2x2) por metro cuadrado	\$1,235.38	\$1,152.18	\$1,092.42
Coubicación de Tipo 3 (Gabinete)	\$4,856.55	\$4,693.03	\$4,491.69

Las tarifas señaladas no incluyen el consumo de energía eléctrica correspondiente a los equipos del concesionario.

Las regiones de costo se clasificarán de conformidad con lo indicado en el Anexo B Sub-Anexo B-1 "Niveles de Costo de Coubicación de la Región Económica" de los Convenios Marco de Interconexión aprobados mediante Acuerdos de Pleno P/IFT/EXT/241115/166, P/IFT/EXT/241115/167, P/IFT/EXT/241116/40 y P/IFT/EXT/241116/41.

En particular, los puntos de interconexión de Radiomóvil Dipsa S.A. de C.V., se clasifican según su nivel de costo de conformidad con lo siguiente:

No.	ESTADO	CIUDAD DE INTERCONEXION	PDIC	NIVEL DE COUBICACIÓN
1	GUANAJUATO	CELAYA	LA PRESA	ALTA
2	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	CATEDRAL	ALTA
3	GUERRERO	CHILPANCINGO	CHILPANCINGO CENTRO	BAJA
4	SONORA	CIUDAD OBREGON	NAINARI	BAJA
5	COLIMA	COLIMA	COLIMA	BAJA
6	DURANGO	DURANGO	ZARCO	MEDIA
7	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	SULIVAN	BAJA
8	SONORA	HERMOSILLO	JARDINES	ALTA
9	VERACRUZ	XALAPA	XALAPA	MEDIA
10	BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	LA PAZ	BAJA
11	SINALOA	LOS MOCHIS	BUELNA	BAJA
12	SINALOA	MAZATLAN	MARINA	MEDIA
13	YUCATAN	MERIDA	ORIENTE	ALTA
14	SONORA	NOGALES	GARITA	BAJA
15	TAMAULIPAS	NUEVO LAREDO	NUEVO LAREDO	BAJA
16	HIDALGO	PACHUCA	REVOLUCION	BAJA
17	VERACRUZ	POZA RICA	POZA RICA	BAJA
18	JALISCO	PUERTO VALLARTA	PUERTO VALLARTA	BAJA
19	CHIAPAS	TUXTLA GUTIERREZ	TERAN	BAJA
20	MICHOACAN	URUAPAN	URUAPAN	BAJA
21	TABASCO	VILLAHERMOSA	JUAREZ	BAJA
22	JALISCO	TEPATITLAN	TEPATITLAN	BAJA
23	NAYARIT	TEPIC	CULTURA	BAJA

Tabla 7: Niveles de Costo de Coubicación en puntos de interconexión TDM de Telcel.

NO.	ESTADO	CIUDAD DE INTERCONEXIÓN	PDCI Y CÓDIGO	NIVEL DE COUBICACIÓN
1	DISTRITO FEDERAL	CD. DE MÉXICO	NEXTENGO (NEXBC1)	ALTA
2	NUEVO LEÓN	MONTERREY	SAN PEDRO (MTYBC3)	ALTA
3	BAJA CALIFORNIA	TIJUANA	OTAY (TIJBC1)	ALTA
4	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	CENTAURO (CHIBC1)	ALTA
5	SONORA	HERMOSILLO	CALINDA (HERBC1)	ALTA
6	GUANAJUATO	CELAYA	CAMPESTRE (CELSW1)	ALTA
7	JALISCO	GUADALAJARA	BANDERA (GDLSW6)	ALTA
8	MORELOS	CUERNAVACA	CIVAC (CUESW1)	ALTA
9	PUEBLA	PUEBLA	FUERTES (PUEBC1)	ALTA
10	BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	LA PAZ (LAPSW1)	BAJA
11	VERACRUZ	COATZACOALCOS	MALECÓN (VERBC1)	ALTA

Tabla 8: Niveles de Costo de Coubicación en puntos de Interconexión IP de Telcel.