



**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

**Documentos Técnicos para la Elaboración del “Estudio Para el Cálculo de las Componentes del Valor Agregado de Distribución; Cuadrienio Noviembre 2008- Noviembre 2012” y del “Estudio de Costos de Servicios Asociados al Suministro de Electricidad de Distribución”**

**MARZO DE 2008**

A continuación se presentan las bases para el desarrollo del estudio para el Cálculo de las Componentes del Valor Agregado de Distribución Cuadrienio Noviembre 2008- Noviembre 2012 y las bases del estudio para la determinación de las Componentes de Costo de los Servicios Asociados al Suministro de Electricidad de Distribución.

Para el desarrollo de ambos estudios, se utilizará la clasificación de Áreas Típicas de distribución determinadas en el Documento “Bases para el Cálculo de las Componentes del Valor Agregado de Distribución”, Documento Técnico, de la Comisión Nacional de Energía, emitido en conformidad a lo establecido en los Artículos 183° y 188° del DFL N° 4 de 2006.

La empresa modelo a diseñar será única. Así, el Consultor deberá diseñar una empresa modelo que presta el servicio de distribución de suministro de electricidad y cada uno de los servicios asociados al suministro sujetos a tarificación, para cada una de las áreas típicas determinadas.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectos de la determinación de las componentes del Valor Agregado de Distribución, en adelante VAD, el consultor deberá considerar sólo las componentes de costo asociadas al suministro de electricidad.

Para efectos de la determinación de las componentes de costo de los servicios asociados al suministro de electricidad, en adelante Servicios Asociados o indistintamente SSAA, se considerarán sólo las componentes de costo asociadas a la prestación de dichos servicios.

Consistentemente el Consultor deberá establecer y distinguir criterios técnicos que permitan la repartición de los costos compartidos en la empresa modelo para la prestación de ambos servicios.



GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

**Documento Técnico: “Bases para el Cálculo de las Componentes del Valor Agregado de Distribución”**



## **INDICE GENERAL**

<b>BASES PARA EL CÁLCULO DE LAS COMPONENTES DEL VALOR AGREGADO DE DISTRIBUCIÓN</b> .....	1
<b>1. CONSIDERACIONES INICIALES</b> .....	1
<b>2. CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS EN ÁREAS TÍPICAS</b> .....	3
<b>3. DEFINICIÓN DE EMPRESA MODELO Y PAUTA METODOLÓGICA GENERAL DE TRABAJO</b> .....	4
<b>4. ALCANCE Y ETAPAS DEL ESTUDIO</b> .....	7
<b>4.1 Alcance del estudio</b> .....	7
<b>4.2 Etapas del estudio</b> .....	8
<b>5. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO DE LA EMPRESA MODELO</b> .....	12
<b>5.1 Clientes y ventas</b> .....	12
<b>5.2 Dimensionamiento de las instalaciones del sistema eléctrico</b> .....	14
<b>5.3 Dimensionamiento de la mantención y operación</b> .....	18
<b>5.4 Dimensionamiento de la organización</b> .....	18
5.4.1 Estudio de organización .....	18
5.4.2 Estudio de Remuneraciones .....	19
<b>5.5 Dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles</b> .....	19
<b>5.6 Pago de Derechos Municipales</b> .....	20
<b>6. DETERMINACION DE LOS COSTOS DE LA EMPRESA MODELO</b> .....	20
<b>6.1 Precios unitarios</b> .....	21
<b>6.2 Costos de atención de clientes</b> .....	21
<b>6.3 Cálculo de pérdidas medias en energía y potencia</b> .....	23
<b>6.4 Costo de las instalaciones</b> .....	28
<b>6.5 Costo de mantención y operación</b> .....	29
<b>7. VALOR AGREGADO POR CONCEPTO DE COSTOS DE DISTRIBUCION</b> .....	29
<b>7.1 Valores agregados</b> .....	29
7.1.1 Costo fijo por concepto de gastos de administración, facturación y atención de usuarios del área típica. ....	29
7.1.2 Factores de expansión de pérdidas medias de distribución en potencia y energía .....	30
7.1.3 Costos estándares de inversión, mantención y operación asociados a la distribución .....	31
<b>7.2 Indexación de los valores agregados</b> .....	31
<b>8. COSTOS COMPARTIDOS</b> .....	31



## BASES PARA EL CÁLCULO DE LAS COMPONENTES DEL VALOR AGREGADO DE DISTRIBUCIÓN

El presente documento establece las Bases sobre las cuales se desarrollará el estudio de valor agregado por concepto de costos de distribución y a las cuales deberán ajustarse tanto el estudio encargado por la Comisión Nacional de Energía, como el o los estudios contratados por las empresas concesionarias de servicio público de distribución.

### 1. CONSIDERACIONES INICIALES

La empresa consultora que desarrolle el estudio, en adelante, el Consultor, deberá determinar las componentes de costo de distribución que se enuncian más abajo para las áreas típicas de distribución determinadas en el capítulo I de este documento. Estas componentes de costo se calcularán para cada área típica sobre la base de un estudio de costos. El Consultor deberá aplicar las Bases Técnicas que se detallan en este documento a las áreas típicas de distribución indicadas. El Consultor presentará su estudio en tantos informes como áreas típicas haya analizado, considerando los estudios, cálculos, información y presentación de resultados que se detallan más adelante.

Para el área típica estudiada, el Consultor deberá dimensionar una empresa modelo que presta, en primer lugar, el servicio de distribución, en el período comprendido entre el 1° de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2007, y determinar su costo de distribución sobre la base del cálculo de las siguientes componentes:

- Costo fijo por concepto de gastos de administración, facturación y atención del usuario, independientes de su consumo, expresado en pesos del 31 de diciembre de 2007.
- Pérdidas medias de distribución en potencia y energía, expresadas respectivamente como multiplicadores de la potencia y energía suministrada en el año 2007.
- Costos estándares de inversión, mantención y operación asociados a la distribución, por unidad de potencia suministrada, expresados en pesos del 31 de diciembre de 2007. Los costos anuales de inversión se calcularán considerando el Valor Nuevo de Reemplazo de instalaciones adaptadas a la demanda, su vida útil, y una tasa de actualización igual al 10% real anual.

Los valores agregados de distribución deberán calcularse para una empresa modelo eficiente, cuyo diseño permita satisfacer óptimamente la demanda con la calidad de servicio que establece la normativa vigente, en el período de evaluación. Los valores del estudio se presentarán expresados en pesos chilenos al 31 de diciembre de 2007.

Si bien los valores agregados se calculan considerando la demanda del año base (potencia máxima del sistema de distribución<sup>1</sup> en el año 2007), con el objeto de reconocer en la empresa modelo las holguras inherentes de las instalaciones de distribución en el año base, se deberá

<sup>1</sup> También llamada "Potencia Coincidente" del año base.



dimensionar la empresa eficiente para un horizonte de estudio de 15 años. Las mencionadas holguras sólo podrán justificarse por indivisibilidades técnicas o economías provenientes del hecho que inversiones mayores en el año base minimicen los costos, considerando el horizonte de estudio antes mencionado.

En otras palabras, para efectos del diseño de la infraestructura de la empresa modelo, el Consultor deberá dimensionarla de forma tal que las instalaciones se encuentren económicamente adaptadas a la demanda en el año base, teniendo presente el horizonte de estudio y las indivisibilidades técnicas. Es así como, la holgura eficiente de las instalaciones a considerar en el año base, se explicarán por indivisibilidades técnicas y/o por la condición de que el flujo de inversiones debe minimizar en valor presente de los costos totales de largo plazo.

Las pérdidas medias y los costos estándares de inversión, mantenimiento y operación, se calcularán suponiendo que todos los usuarios de la empresa modelo tienen factor de potencia igual a noventa y tres por ciento inductivo.

Con los resultados obtenidos para los costos de la empresa modelo indicados, se deberá estructurar los correspondientes valores agregados por concepto de costos de distribución, desglosados en los términos que se señalan más adelante y acompañados por una proposición de fórmulas de indexación que expresen dichos valores en función de los índices de variación de los principales componentes.

Para el cumplimiento del objetivo, el Consultor deberá efectuar los estudios y cálculos requeridos, con el alcance, profundidad y detalle que se especifica en los puntos 4 y siguientes de estas Bases.



El Consultor podrá presentar antecedentes y cálculos adicionales a los solicitados, según lo estime conveniente. Sin embargo, en caso de hacerlo, deberá incluirlos en documentos anexos separados y la información correspondiente será considerada sólo como referencial.

## 2. CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS EN ÁREAS TÍPICAS

Conforme a la definición de áreas típicas de distribución ya definidas, se indica la clasificación de empresas resultante en cada una de éstas:

**Área 1:** CHILECTRA.

**Área 2:** PUENTE ALTO, CGE DISTRIBUCIÓN, CONAFE B<sup>2</sup>, ELECDA, EMELAT.

**Área 3:** COOP. CURICO, ELIQSA, CHILQUINTA, LUZANDES, EMELECTRIC, CONAFE A<sup>3</sup>, EMELARI, EDELMAG, COLINA.

**Área 4:** ENELSA, E. CASABLANCA, SAESA, LITORAL, TILTIL.

**Área 5:** EMETAL, EDELAYSEN, LUZLINARES, FRONTEL, COOPREL, LUZOSORNO, EMELCA, SOCOEPA, CRELL, COPELEC, COPELAN, LUZPARRAL.

**Área 6:** CODINER, COELCHA, COOPERSOL.

---

<sup>2</sup> CONAFE B: Comprende las comunas de Valparaíso, Quilpue y Viña del Mar

<sup>3</sup> CONAFE A: Comprende las comunas de Freirina, La Serena, Coquimbo, Andacollo, La Higuera, Paiguano, Vicuña, Illapel, Canela, Los Vilos, Salamanca, Ovalle, Combarbalá, Monte Patria, Punitagui, Río Hurtado, Puchuncaví, La Ligua, Cabildo, Papudo, Petorca y Zapallar.



### 3. DEFINICION DE EMPRESA MODELO Y PAUTA METODOLÓGICA GENERAL DE TRABAJO

Por empresa modelo se entenderá a aquella empresa diseñada óptimamente por el Consultor para prestar, en primer lugar, el servicio de distribución en el área típica definida y que satisface cada una de las siguientes condiciones:

- a) Que la empresa cumple los estándares de calidad de servicio exigidos en la normativa vigente;
- b) Que sus instalaciones se encuentran adaptadas económicamente a la demanda del momento del estudio, considerando las holguras antes mencionadas;
- c) Que es eficiente en su política de inversiones y en la gestión; y
- d) Que opera en el país.

Para estos efectos, se diseñará la empresa modelo operando en la zona de concesión<sup>4</sup> de una empresa real definida como referencia para el área típica, estando sujeta a:

- Las restricciones geográficas y demográficas de la zona, considerando, cuando sea el caso, la ruralidad dentro de la zona de concesión.
- El marco legal, reglamentario y normativo vigente.
- Los mismos clientes<sup>5</sup> y consumos<sup>6</sup> de la empresa de referencia, sean éstos regulados, otras distribuidoras, libres propios o de terceros que hacen uso de las instalaciones de distribución de la empresa de referencia a través de la imposición de servidumbres de paso en dichas instalaciones.

---

<sup>4</sup> La información requerida para caracterizar la zona de concesión de la empresa modelo deberá presentarse conforme al contenido y los formatos de entrega que se incluyen en el punto 1) del Anexo N° 1 de las Bases.

<sup>5</sup> Las estadísticas de clientes y consumos deberá entregarse conforme al contenido y los formatos de información que se incluye en los puntos 3) del Anexo N° 1 de las Bases.

<sup>6</sup> La información para caracterizar el consumo base debe entregarse conforme al contenido y los formatos que se incluyen en el punto 2) del Anexo N° 1 de las Bases.



Asimismo, se considerará que la empresa modelo eficiente tiene las siguientes características:

- Utiliza tecnología moderna, sujetándose a una optimización de la relación costo - beneficio de las instalaciones en su política de inversión, mantenimiento y reemplazo de ellas.
- Posee instalaciones que se encuentran económicamente adaptadas a la demanda del año base, considerando una trayectoria óptima de crecimiento que lleve a un mínimo costo de largo plazo. Esta trayectoria deberá contemplar el crecimiento de la demanda de potencia y energía asociada a los clientes existentes (crecimiento vertical) y a los futuros clientes (crecimiento horizontal).

Para las instalaciones que se justifique puede considerarse holguras mayores a las ya explicitadas en el punto 1 de este capítulo, producto de la aplicación de criterios de seguridad y continuidad de servicio. Para tal efecto, los estudios deberán fundamentar los criterios utilizados, identificar las instalaciones involucradas y justificarlas a través del análisis técnico y económico correspondiente.

- Posee una organización eficientemente dimensionada para la prestación de servicios a los clientes, cuyo suministro se efectúa a través de las instalaciones de distribución.
- Incurre en costos óptimos acorde con una gestión eficiente del servicio y de la infraestructura determinada bajo el criterio de mínimo costo total presente.
- Dispone de una organización e instrumentación mínima que permite verificar los estándares de calidad y continuidad de servicio, y que, además, permite modelar y caracterizar la forma de consumo por grupo de clientes.

En orden a obtener las componentes de costo de la empresa modelo para cada área típica, el Consultor seguirá la metodología general de trabajo que se señala a partir del punto 4 y siguientes de estas Bases.



Las empresas reales a considerar como antecedente, en adelante *Empresa de Referencia*, para el diseño de las empresas modelo en cada área típica, son las siguientes:

AREA TÍPICA DE DISTRIBUCIÓN TÍPICA	EMPRESA DE REFERENCIA
1	CHILECTRA
2	CGE DISTRIBUCIÓN
3	CHILQUINTA
4	SAESA
5	FRONTEL
6	CODINER

El Consultor deberá tener presente en todo momento que la selección de una empresa real de referencia, escogida como antecedente, es para facilitar la labor de éste en la construcción de la empresa modelo, representando una opción metodológica que mediante estas Bases deberá ser seguida para cumplir los objetivos del estudio, pero que no representa en ningún caso un reconocimiento a priori de un desempeño óptimo de la empresa referida.



## **4. ALCANCE Y ETAPAS DEL ESTUDIO**

### **4.1 Alcance del estudio**

El estudio de costos de distribución debe establecer el valor de las componentes de costos señaladas en el punto 1 de este capítulo, los valores agregados por concepto de costos de distribución y proponer fórmulas de indexación para éstos.

El estudio se debe ejecutar en conformidad con las Bases generales descritas en el presente documento, con el alcance, etapas y secuencia que se indican en este punto 4 y aplicando los criterios y metodologías que se señalan en los puntos siguientes.

El Consultor deberá analizar la empresa de referencia definida como antecedente, con el objeto de identificar datos o criterios adicionales a utilizar como una de las bases de información para el diseño de la empresa modelo, de acuerdo con la metodología señalada más adelante.

Una vez definidas las características y dimensionamiento de la empresa modelo, se deberá determinar los costos de ella, en la forma que se señala en el punto 6. Los resultados obtenidos se deberán presentar con los formatos y codificación establecidos para tal efecto en el Anexo N° 2.

A partir de los costos de la empresa modelo, el Consultor deberá establecer el valor agregado por concepto de costos de distribución, constituido por el costo fijo, los factores de expansión de pérdidas y los costos estándares de inversión, operación y mantención, en la forma indicada en el punto 7 de estas Bases. Además, debe proponer las fórmulas de indexación que expresen los costos en función de índices de variación representativos de sus principales componentes.

Finalmente, el informe con los antecedentes, bases de datos, análisis, estudios, cálculos y costos resultantes, deberá presentarse en la forma especificada en el Anexo N° 2. Asimismo, los valores agregados resultantes deberán expresarse de acuerdo a lo indicado en los puntos 6 y 7 de estas Bases.



## 4.2 Etapas del estudio

El proceso de diseño de la empresa modelo debe ceñirse a las siguientes etapas:

- a) Definición de las características propias de la empresa modelo y de la zona correspondiente.

La finalidad de esta etapa es definir un punto de partida objetivo y validado para el proceso de dimensionamiento de la empresa modelo del área típica en análisis.

La zona abastecida por la empresa modelo, en el área típica, debe ser exactamente igual a la zona de concesión que sirve la empresa de referencia. Para tal efecto, la empresa de referencia deberá proporcionar los planos geográficos con indicación de calles y otros bienes nacionales de uso público, los límites de la zona de concesión, zonas de facturación, la ubicación y capacidades de los transformadores particulares (T/P) asociados a los retiros de AT, así como otros antecedentes que se señalan en el Anexo N° 1 de solicitud de información.

Se entenderá por zona de facturación a la unidad mínima de desagregación de la información de demanda de los clientes, que para efectos del presente estudio se considerará a nivel comunal.

No obstante lo expresado en el segundo párrafo precedente, la zona a considerar para este estudio debe incluir a todos los clientes y consumos de éstos conectados a la empresa de referencia, a nivel de distribución, guardando coherencia con la zona de concesión reconocida en la última fijación de VNR.

- b) Precios unitarios de elementos, materiales y componentes que configuran las instalaciones de la empresa.

Corresponden a los precios unitarios de equipos y materiales de las instalaciones que serán dimensionadas. Estos precios deberán considerar los descuentos que correspondan para los volúmenes de compra habituales del total de una empresa del tamaño de la modelo. Se deberán desglosar el precio del material mismo, el costo de bodega (si corresponde), transporte e instalación, mantenimiento y operación, etc., según se establece para efectos de formato, en los sistemas de cuentas que para tal efecto define la SEC. Estos precios serán empleados en la determinación de costos de los módulos estándares de diseño definidos más adelante y deberán ser debidamente respaldados por el Consultor, conforme a lo estipulado en el punto 6.1.

En caso que se disponga de más de un precio para un mismo material o componente, se deberá utilizar aquel que pueda obtenerse al menor precio.

- c) Demanda de Dimensionamiento.

Se entiende por demanda de Dimensionamiento a la potencia de diseño de las instalaciones de distribución, la cual permite satisfacer la demanda instantánea en el año base del estudio, habida consideración de las holguras necesarias asociadas al plan optimizado de desarrollo.

La definición de las características de cada área típica incluye la determinación del universo de clientes que la empresa modelo debe servir, tanto en cantidad de clientes, como en



consumo de potencia y energía, totalizada y por tipo de cliente. Para ello, se deberá revisar los antecedentes de clientes y ventas informados por la empresa de referencia (en la forma indicada en el Anexo N° 1 de antecedentes requeridos para la empresa de referencia) y determinar los clientes y ventas tanto del año base (2007) como de los próximos 15 años (2008-2022). El Consultor deberá proyectar la demanda de acuerdo a la metodología descrita en el punto 5.1 y en el Anexo N° 1.

d) Costos de módulos estándares de diseño de instalaciones

Obtenida la demanda de dimensionamiento de la empresa modelo, se debe proceder a la identificación y determinación del costo de módulos estándares de diseño de instalaciones (ver letra e) siguiente), como por ejemplo:

- 1 km de red AT de diferentes capacidades, tipo de conductores y vanos medios : trifásico ( $3\phi$ ), bifásico ( $2\phi$ ), monofásico ( $1\phi$ );
- 1 km de red BT de diferentes capacidades y tipo de conductores:  $3\phi$ ,  $2\phi$ ,  $1\phi$ ;
- 1 km de red AT de diferentes capacidades y tipo de conductores, pero compartida con red BT;
- 1 km de red BT de diferentes capacidades y tipo de conductores, pero compartida con red AT;
- 1 km de red AT subterránea de diferentes capacidades;
- 1 km de red BT subterránea de diferentes capacidades;
- Transformadores de Distribución (T/D) con red BT de diferentes capacidades aérea o subterránea;
- Banco de condensadores de diferentes capacidades con y sin regulación automática;
- Reguladores de voltaje de diferentes capacidades; y
- Dispositivos de protección y equipos de maniobra de diferentes capacidades.

En cada uno de estos módulos se debe detallar los costos involucrados hasta su puesta en servicio y los costos de mantenimiento. Los costos unitarios utilizados serán los obtenidos conforme a la letra b).

e) Selección de muestra representativa de instalaciones de la empresa modelo

Los resultados obtenidos del análisis de información de la letra a), en la cual se define las características propias de la empresa modelo, deberán permitir agrupar las instalaciones en módulos de características similares, según la metodología y criterios que deberá diseñar y fundamentar adecuadamente el Consultor.

Este tipo de agrupación permitirá establecer posteriormente una muestra que luego será utilizada para proyectar los costos de instalaciones de características similares.

Los módulos de diseño se proyectarán a toda la zona de facturación (comuna), hasta abastecer la totalidad de la demanda.

En el caso que el Consultor disponga de los medios que le permitan dimensionar completamente las instalaciones de la zona de concesión, podrá prescindir de recurrir a una muestra, por lo cual, en dicho caso, las instrucciones siguientes relativas al dimensionamiento de las instalaciones de la muestra deberán aplicarse para la totalidad de las instalaciones.



f) Dimensionamiento óptimo de las instalaciones de la muestra representativa

Una vez determinada la cantidad de clientes por tipo, las ventas de potencia y energía, y la muestra representativa de las instalaciones, se deberá determinar la demanda de dimensionamiento de la muestra y a continuación, para ésta, establecer un diseño óptimo, de modo de obtener instalaciones económicamente adaptadas a la demanda para la empresa modelo y con una calidad de servicio acorde con las exigencias señaladas en el Anexo N° 3 y conforme se indica en el punto 5.2.

g) Proyección de costos al resto del universo de instalaciones

Empleando los costos de las instalaciones correspondientes a la muestra seleccionada, se procede a proyectar los costos al resto de la empresa según la distribución y agrupación de sus instalaciones.

h) Dimensionamiento de la mantención y operación.

Considerando las instalaciones adaptadas a la demanda, definidas para la empresa modelo, se debe realizar un estudio de dimensionamiento de la mantención y operación de tales instalaciones en los términos especificados en el punto 5.3, estableciendo las características y cantidad de las actividades, los requerimientos de recursos humanos, de las instalaciones y el equipamiento, todo para una empresa modelo eficiente en la gestión y con una calidad de servicio acorde con las exigencias señaladas en el Anexo N° 3.

i) Dimensionamiento de la organización de la empresa modelo.

Una vez establecida la cantidad de clientes, dimensionadas las instalaciones del sistema eléctrico y definidos los requerimientos de mantención y operación de la empresa modelo, se debe desarrollar un estudio de la organización de dicha empresa, considerando los procesos, actividades y funciones, mínimas necesarias para la prestación del servicio, en la forma que se indica en el punto 5.4.

j) Dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles.

Para la organización establecida, se deberá realizar un estudio de dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles requeridas por la empresa modelo, tales como: centros de operación del sistema, oficinas comerciales, oficinas de administración central, talleres, bodegas, e infraestructura de apoyo; según se establece en el punto 5.5.

k) Valorización del VNR de las instalaciones AT y BT de la empresa

Obtenido el dimensionamiento de la empresa modelo, se debe proceder a la determinación de los costos de distribución de ésta, en la forma especificada en el punto 6 de estas Bases.

l) Costos de las instalaciones.

Se debe determinar el costo de las instalaciones económicamente adaptadas a la demanda de la empresa modelo eficiente, con el detalle, desglose y forma especificados en el punto 6.4 y



Anexo N° 2. Estos costos deberán expresarse en forma anualizada, tanto para el año base, como para los próximos 5 años (2008-2012).

m) Costos de mantención y operación.

Se debe determinar los costos asociados a las actividades y requerimientos de mantención y operación dimensionados para la empresa modelo, conforme a lo indicado en el punto 6.5 y Anexo N° 2. Estos costos deberán expresarse en forma anual, tanto para el año base, como para los próximos 5 años.

n) Costos de atención de clientes.

Sobre la base del dimensionamiento de clientes y de la organización y considerando los precios unitarios establecidos, se deberá desarrollar un estudio de determinación de los costos de atención de clientes, de acuerdo con lo que se indica en el punto 6.2, tanto para el año base así como para los requerimientos de los próximos 5 años.

o) Cálculo de las pérdidas medias de energía y potencia.

Con los antecedentes correspondientes a las instalaciones de distribución adaptadas a la demanda dimensionadas para la empresa modelo, se debe efectuar un cálculo analítico de las pérdidas eléctricas del sistema de distribución, pérdidas por hurto residual y una estimación de las cuentas incobrables, en la forma señalada en el punto 6.3. Dichos cálculos se deberán realizar para el año base y para cada uno de los próximos 5 años.

p) Otra información.

Adicionalmente, como antecedente complementario a los requeridos para el desarrollo del estudio, la empresa de referencia deberá proporcionar al Consultor toda otra información de la zona de concesión que a solicitud de éste sea relevante para el desarrollo del estudio y que le permita al Consultor caracterizar a la empresa de referencia. A lo menos se deberán considerar los siguientes antecedentes dispuestos en el formato establecido en el Anexo N° 1:

- Número de clientes por tipo de tarifa y comuna durante los últimos 10 años;
- Kilómetros de red AT aérea o subterránea desagregadamente 3φ, 2φ, 1φ, durante los últimos 5 años;
- Kilómetros de red BT aérea o subterránea desagregadamente 3φ, 2φ, 1φ, durante los últimos 5 años;
- Kilómetros de red AT que es compartida con red BT, durante los últimos 5 años;
- Capacidad nominal (kVA) en T/D aérea o subterránea desagregadamente 3φ, 2φ, 1φ durante los últimos 5 años;
- Número de T/D desagregadamente 3φ, 2φ, 1φ durante los últimos 5 años;
- Número de alimentadores AT durante los últimos 5 años; y
- Potencia y energía vendida por tipo de tarifa durante los últimos 10 años;



## 5. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO DE LA EMPRESA MODELO

La empresa modelo no incorporará ningún tipo de restricciones históricas que normalmente condicionan o delimitan la gestión de una empresa real, y del mismo modo, no gozará de las facilidades o garantías que le fueran entregadas históricamente a la empresa de referencia y que hoy día no las podría obtener una empresa que inicia su operación<sup>7</sup>.

El concepto que está detrás de la definición de la empresa modelo, corresponde a la simulación de una situación de competencia, cuando aparece un nuevo prestador del servicio con costos y tecnología actuales, y cuya eficiencia le permite acceder al mercado o bajar los precios, de forma tal que los prestadores existentes deben adaptarse al nuevo precio de equilibrio o simplemente desaparecer.

### 5.1 Clientes y ventas

El Consultor deberá realizar una revisión en detalle de los antecedentes de consumos mensuales y anuales proporcionados por la empresa de referencia, tanto para el total como por tipo de clientes, sean éstos regulados, otras distribuidoras, libres o abastecidos por terceros a través del pago de peajes de distribución, en cada una de las zonas de facturación del área de concesión.

Para efectos de determinar los consumos a incluir en el cálculo del VAD, el Consultor deberá considerar todos los clientes conectados a las instalaciones de distribución, sean éstos libres, regulados u otras distribuidoras. Sin embargo, se deberán excluir los consumos de clientes libres abastecidos mediante instalaciones destinadas exclusivamente a su suministro, y que no hayan sido incluidas en el VNR presentado por las empresas de referencia a la SEC.

Asimismo, se deberán incluir aquellos consumos ubicados en zonas de concesiones en trámite, y cuyas instalaciones hayan sido incluidas en el VNR informado a la SEC. También se deberán incluir los consumos de clientes ubicados fuera del área de concesión y que se conectan a las instalaciones de distribución mediante líneas propias o de terceros.

Como resultado de la revisión se deberá determinar la cantidad de clientes base del año 2007 por opción tarifaria, correspondiente a cada una de las zonas de facturación en análisis, que se utilizará para los estudios y cálculos que se especifican más adelante en estas Bases.

En cada una de las zonas de facturación, para la cantidad de clientes establecida, se determinará la energía anual, la potencia máxima no coincidente del sistema de distribución y las potencias de diseño<sup>8</sup> en baja tensión (BT), utilizando las siguientes expresiones:

$$P_{BT} = P_{BT\_NC} / fdiv_{ctesBT/TD}$$

Con:

<sup>7</sup> Lo señalado, sin perjuicio del tratamiento especial que tienen, según estas Bases, los derechos municipales y la red subterránea

<sup>8</sup> Los factores de carga y de diversidad corresponden a la empresa total. Sin embargo, para mejorar la representación del modelamiento se deberá diferenciar los factores de carga de clientes AT y BT mediante procedimientos debidamente fundamentados, así como también por subsistema de distribución o abastecimiento (relativos a un mismo punto de inyección).



$$P_{BT\_NC} = \left[ \frac{Eaño_{BT\_zona}}{8760 \cdot fc_{ctesBT}} \right]$$

$$fd_{div_{ctesBT/TD}} = \frac{\sum kVA_{ctes\_conectada} \cdot fd_{ctesBT}}{\sum kVA_{T/D} \cdot fd_{TT/DD}}$$

Donde:

- $P_{BT}$  : Potencia de diseño red BT en zona de facturación.  
 $P_{BT\_NC}$  : Potencia no coincidente red BT en zona de facturación.  
 $Eaño_{BT\_zona}$  : Energía agregada anual vendida en BT en zona de facturación.  
 $fc_{ctesBT}$  : Factor de carga de clientes BT en la zona de facturación.  
 $fd_{div_{ctesBT/TD}}$  : Factor de diversidad de consumos de clientes de BT a Transformador de distribución.  
 $kVA_{ctes\_conectada}$  : Capacidad conectada o instalada a clientes de BT (En el caso de BT1 corresponde a la capacidad del limitador de corriente).  
 $kVA_{T/D}$  : Capacidad instalada en transformadores de distribución propios de la empresa de referencia.  
 $fd_{ctesBT}$  : Es el factor de demanda de clientes BT, el cual deberá determinarse fundadamente por el Estudio.  
 $fd_{TT/DD}$  : Es el factor de demanda de los T/D, el cual deberá determinarse considerando el diseño individual de cada tipo de transformador de distribución, incorporando el efecto de la diversidad del conjunto de T/D al interior de la zona analizada, exceptuando el caso en que el área de análisis sea tal que considere un solo transformador.

Con la potencia de diseño en BT ( $P_{BT\_NC}$ ), agregada al nivel de subestaciones secundarias a través de las redes de distribución eficientemente dimensionadas, de acuerdo con la metodología señalada más adelante, adicionándoles las pérdidas técnicas correspondientes ( $\Delta P_{BT\_NC}$ ), se determinará la potencia de diseño en AT, considerando, además, los retiros efectuados en ese nivel de tensión, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$P_{AT} = P_{AT\_NC} / fd_{div_{AT/alim}}$$

Con:

$$P_{AT\_NC} = \left[ P_{BT\_NC} + \Delta P_{BT\_NC} + \left[ \frac{Eaño_{AT\_zona}}{8760 \cdot fc_{ctesAT}} \right] \right]$$
$$fd_{div_{AT/alim}} = \frac{\sum kVA_{T/D+T/P} \cdot fd_{TDTP}}{KVA_{MaxAlim} \cdot fd_{alim}}$$

- $P_{AT}$  : Potencia de diseño red AT.  
 $P_{AT\_NC}$  : Potencia no coincidente red AT.



$Eaño_{AT\_zona}$	:	Energía agregada anual vendida en AT a clientes ubicados en el alimentador.
$fc_{ctes\ AT}$	:	Factor de carga de los clientes de AT ubicados en el alimentador.
$\Delta P_{BT\_NC}$	:	Pérdidas de la red de BT asociadas a los consumos de BT.
$fdiv_{AT/alim}$	:	Factor de diversidad de consumos de clientes de AT y T/D a alimentador.
$kVA_{T/D+T/P}$	:	Capacidad instalada en transformadores propios y de clientes AT.
$kVA_{MaxAlim}$	:	Potencia aparente máxima ingresada al alimentador de distribución.
$fd_{TDP}$	:	Es el factor de demanda de transformadores (propios y particulares), el cual deberá determinarse fundadamente por el Estudio.
$fd_{alim}$	:	Es el factor de demanda de alimentadores, el cual deberá determinarse fundadamente.

Las bases de información para estos análisis serán proporcionadas por la empresa de referencia, de acuerdo con los formatos y especificaciones indicadas en el Anexo N° 1, las cuales constituirán bases de información comunes para todos los Consultores que realicen los estudios de valores agregados de distribución.

En el caso que los Consultores opten por analizar áreas menores a Comunas, deberán informar a la CNE la metodología, criterios y datos utilizados para la desagregación y elección de la muestra en estudio.

La proyección de la demanda en cada zona de facturación, para efectos del dimensionamiento eficiente, deberá realizarse según el siguiente procedimiento:

- Se determinará una proyección de demanda de energía y potencia para un horizonte de previsión de 15 años por tipo de cliente que hace uso del sistema de distribución (libre, regulado según opción tarifaria u otra distribuidora) económicamente justificada y confiable, ciñéndose a lo establecido en el punto 5 del Anexo N° 1.
- A partir de esta proyección, se determinará la cantidad de clientes y energía, así como la demanda agregada de energía, para el horizonte de previsión desagregado en cada zona de facturación.
- En el caso de los retiros en AT, en cada zona de facturación, la demanda agregada se asignará proporcionalmente a los transformadores particulares existentes y localizados geográficamente, la cual se proyectará de igual forma al caso de BT.
- Utilizando los resultados de las proyecciones anteriores y las expresiones indicadas precedentemente, se determinará el requerimiento anual de potencia para el año base a considerar en el diseño. Este diseño incorporará las holguras necesarias, teniendo en consideración la trayectoria óptima de crecimiento.

## 5.2 Dimensionamiento de las instalaciones del sistema eléctrico

El Consultor deberá desarrollar un estudio de dimensionamiento de las instalaciones del sistema eléctrico de la empresa modelo para el área típica, a partir de la demanda proyectada bajo el procedimiento descrito anteriormente y cumpliendo con los estándares de calidad de servicio.



Para tal efecto, primero en baja tensión, considerará la demanda agregada de potencia de dimensionamiento en cada zona de facturación, uniformemente distribuida en toda la extensión de las redes de distribución BT diseñadas<sup>9</sup> (trifásicas y enmalladas). El trazado de la red de baja tensión se desarrollará preferentemente por Bienes Nacionales de Uso Público, a no ser que existan tramos en que sea más económico atravesar predios privados pagando las servidumbres correspondientes, lo cual si es el caso deberá estar debidamente fundamentado a través de una evaluación económica. La cobertura de red se extenderá hasta las áreas donde exista actualmente servicio a clientes. Igualmente, en donde la empresa de referencia actualmente tenga instalaciones subterráneas, se podrá diseñar redes subterráneas eficientes.

El dimensionamiento de las redes se realizará considerando ubicación y tipo de estructuras optimizadas, un rango eficiente de densidad de corriente, en el período óptimo de vida útil económica de la línea, desde su instalación hasta el momento eficiente de su reposición o refuerzo. Para este efecto, el Consultor, considerando la demanda inicial y su proyección en el tiempo, el costo vigente de la energía y potencia, los costos de instalación y retiro de líneas, valor residual y los costos de pérdidas, determinará la alternativa de capacidad y período de reemplazo más eficiente, a partir de un conjunto de alternativas discretas de dimensionamiento técnicamente factibles.

A partir de los resultados anteriores, y considerando módulos homogéneos de red, el Consultor evaluará las distintas alternativas de capacidades normalizadas realizando las adecuaciones a la red de BT asociada a cada una de éstas. De esta forma, mediante una evaluación económica, determinará la capacidad o combinación de capacidades más eficientes de diseño, para los transformadores de distribución secundaria (T/D), a través de la selección de la alternativa de menor costo total presente.

Para las capacidades de transformación resultantes, con la red asociada, se determinará la configuración topológica que minimiza las pérdidas<sup>10</sup>. Con las redes tipos así determinadas, se extenderán los módulos de diseño de subestaciones y redes a toda la zona de facturación, hasta abastecer la totalidad de la demanda. Este procedimiento se aplicará a toda la zona de concesión.

Para el dimensionamiento de la red de AT se considerarán las capacidades y ubicaciones de los transformadores de distribución secundaria de propiedad de las empresas (T/D), determinados bajo los criterios recientemente señalados, así como la ubicación y capacidades de los transformadores particulares (T/P) reales.

Los alimentadores tipo se determinarán tomando como referencia las ubicaciones y capacidades de las subestaciones primaria existentes, debiendo, sin embargo, el Consultor analizar y seleccionar el nivel de tensión más adecuado de distribución, sujeto a los niveles normalizados indicados en el Anexo N° 3. Para elegir, desde una perspectiva económica, el nivel óptimo de tensión, se deberán evaluar niveles de tensión nominal distintos de los que posee actualmente la

---

<sup>9</sup> El Consultor deberá explicitar y justificar fundadamente en su informe diseños con kilómetros de red superiores a los instalados en la empresa de referencia para abastecer los mismos consumos.

<sup>10</sup> Las redes de BT y alimentadores de AT, para efecto de valorizar las inversiones, deben dimensionarse a mínimo costo total de desarrollo. Sin embargo, para fines de operación, la configuración topológica de las redes y alimentadores en condiciones normales de abastecimiento debe ser aquella que minimice las pérdidas.



empresa de referencia. Para estos efectos, deberán contemplarse todos los costos asociados al cambio de nivel de tensión, entre otros, el costo de reemplazo de los transformadores particulares y el costo de las correspondientes adecuaciones que deban efectuarse en la o las subestaciones primarias.

El área de operación de los alimentadores se definirá a partir de una distribución homogénea de los momentos de carga ( $MW \cdot km$ ) dentro de la zona factible de abastecimiento de una subestación primaria, dada su capacidad. La longitud de los alimentadores tipo, quedará delimitada por los T/D y T/P más alejados de la subestación primaria dentro de su zona de operación, y su configuración topológica corresponderá a la que minimiza las pérdidas.

Las alternativas de diseño eficiente están abiertas al trabajo del Consultor. Sin embargo, en esta materia, para dar cumplimiento a estas Bases se exige realizar la adaptación económica de las instalaciones a la demanda de dimensionamiento, considerando las holguras inherentes y, además, la evaluación de a lo menos las siguientes situaciones:

- Uso de líneas aéreas en todas aquellas zonas en que actualmente la empresa de referencia posee líneas aéreas, y análogamente, utilización de líneas subterráneas en las zonas donde actualmente existen líneas subterráneas, en el entendido que la estructura tarifaria asignará consecuentemente los costos correspondientes a los consumidores conectados a uno y a otro tipo de instalación. Los Consultores deberán entregar como un resultado complementario, los valores agregados de la porción aérea y de la porción subterránea de la red que resultan de considerar en cada empresa de referencia los tendidos existentes, debiendo justificar la asignación de costos efectuada y la justificación de los valores obtenidos.
- Uso de materiales eficientes de acuerdo con la tecnología moderna, a la fecha de este estudio, los cuales se deberán justificar técnica y económicamente.
- Sección óptima de los conductores.
- Alternativas de postación, con diferentes materiales y distancias entre postes.
- Instalación de reactivos.
- Subestaciones con cambiador de derivaciones bajo carga o sin carga, cuando corresponda.
- Transposiciones en las líneas trifásicas de AT.
- Equipos de maniobra en los límites de zona de alimentadores donde existe posibilidad de transferencia de carga entre alimentadores.
- Equipos de protecciones, fusibles, desconectores, etc., eficientemente dispuestos en relación con los criterios de confiabilidad considerados.



- Distribución BT monofásica o bifásica siempre que se cumpla con los niveles máximos de desequilibrio (desplazamiento del voltaje neutro-tierra remota), conforme a la normativa vigente.
- En aquellas zonas donde la empresa de referencia utilice normas especiales de diseño y construcción de líneas de BT, para efectos de evitar hurtos, el Consultor deberá considerar una solución técnica eficiente que permita lograr el mismo efecto a mínimo costo total presente.
- Barras de toma de tierra en BT.
- Registros de medida mínimos, necesarios para la adecuada gestión de operación del sistema, así por ejemplo: en cabezal de alimentadores, centro de carga, algunas subestaciones de distribución más alejadas, siempre que ello esté debidamente fundamentado.
- Cantidad mínima de registradores de eventos<sup>11</sup> (desconexión) ubicados en una muestra representativa de redes de BT, con la finalidad de obtener un índice de continuidad de servicio que posibilite la posterior fiscalización por parte de la Autoridad, de acuerdo con lo señalado en el Anexo N° 3.
- Cantidad mínima de medidores de armónicas y flicker de tipo “móvil”, para la verificación y registro de distorsiones armónicas y perturbaciones en las redes de distribución.
- Cantidad mínima de medidores de voltaje con registro continuo que permitan a la empresa verificar y registrar muestralmente la calidad del nivel de tensión en los puntos de entrega a los clientes.
- Diseño considerando traspasos de carga eficientes entre alimentadores.

En cada uno de los aspectos sometidos a evaluación se deberá preparar un informe que contenga los fundamentos, análisis y resultados.

El Consultor debe suponer que cada uno de los consumidores presenta un factor de potencia igual a 93% inductivo.

Para evaluar el costo de las pérdidas de distribución, el Consultor debe utilizar el precio que corresponda, en el punto de entrada al sistema de AT, según los niveles establecidos en el decreto de tarifas de nudo vigente al 31 de diciembre de 2007.

Para estos efectos, se considerará el precio de nudo al que la distribuidora de referencia compra a los suministradores, de modo tal que el estudio determine la forma en que este precio se

---

<sup>11</sup> Fundamente se podrán considerar todos los equipos necesarios para operar el sistema en las condiciones de calidad de servicio establecidas en el Reglamento y normativa vigente.



penalice para reflejarlo a la S/E en donde se realiza la evaluación (punto de entrada al sistema de AT).

Las instalaciones del sistema eléctrico deberán dimensionarse e informarse desglosadas en distribución AT y BT. En el caso de instalaciones compartidas, como por ejemplo el uso de postación mixta, es decir, para líneas de AT y BT conjuntamente, deberá asignarse 50% a AT y 50% a BT, salvo que el Consultor pueda definir y justificar un mejor criterio para asignarlas.

### **5.3 Dimensionamiento de la mantención y operación**

A partir de las instalaciones del sistema eléctrico económicamente adaptadas a la demanda definidas para la empresa modelo, se debe realizar un estudio de dimensionamiento de la mantención y operación de tales instalaciones, incluyendo las funciones permanentes asociadas a la administración y monitoreo de equipos de medida, independientemente de la titularidad del dominio sobre ellos, estableciendo las actividades en características y cantidad, los requerimientos de recursos humanos, de instalaciones, equipamiento, materiales y repuestos.

El estudio debe definir en forma separada las actividades requeridas para distribución de AT y de BT, pero si resulta de mayor eficiencia en los costos y en la gestión, se debe considerar el uso compartido de recursos para su ejecución. Con el mismo propósito debe evaluarse la conveniencia de realizar parte o la totalidad de tales actividades con recursos externos.

El dimensionamiento debe ser el necesario y suficiente para una empresa modelo eficiente en la gestión, con una calidad de servicio acorde con las exigencias señaladas en el Anexo N° 3 .

Los resultados obtenidos en este estudio deberán ser presentados en cuadros que muestren en detalle y en resumen los tipos y cantidad al año de las actividades de mantención y operación, junto con los recursos utilizados para su ejecución, debidamente desglosados en personal, instalaciones y gastos.

### **5.4 Dimensionamiento de la organización**

El Consultor deberá efectuar un estudio de organización que defina la estructura de unidades de trabajo de la empresa modelo y el personal, en cantidad y calificación, que deben constituir las, analizando la conveniencia de utilizar personal propio o contratistas. Específicamente deberá incluir los dos estudios que se describen a continuación:

#### **5.4.1 Estudio de organización**

- Identificación de los procesos, actividades y funciones mínimas que debe desarrollar la empresa modelo, para la prestación de los servicios con los niveles de calidad señalados en el Anexo N° 3. Entre éstas se deberán considerar las actividades comerciales, técnicas y administrativas, necesarias para el control de hurtos de energía y potencia, en la medida que los niveles y costos del hurto en relación a los costos de eliminarlo se justifiquen económicamente.



- Diseño en detalle de la organización propuesta y de cómo se encuentran asignadas cada una de las tareas señaladas a las unidades de trabajo del Anexo N° 2.
- Descripción de las tareas asignadas a contratistas.
- Dotación eficiente de personal propio.

El Consultor deberá completar los cuadros a) y b) del punto 3.2.4 del Anexo N° 2, de forma tal de establecer una comparación con la empresa de referencia.

#### 5.4.2 Estudio de Remuneraciones

Deberá considerarse un estudio de remuneraciones de mercado, realizado por empresas especialistas del rubro, identificando para cada estamento de personal el mercado relevante y los sueldos promedio de mercado.

Sobre la base de estos antecedentes el Consultor deberá completar la información siguiente:

- Organigrama recomendado por el Consultor.
- Costo anual de personal propio y de contratistas,

Estos costos deberán estar desglosados hasta el nivel de cada tipo de actividad identificada, con la cantidad de personal propio y de contratista.

- Asignación de tareas, organización preliminar recomendada.

Para cada tipo de cargo existente, propio o de contratistas, se deberá desglosar sus tareas anuales y señalar en cada caso la dedicación de tiempo, conforme con el formato siguiente:

<u>Identificación</u>	<u>Actividad</u>	<u>Dedicación (horas/año)</u>
-----------------------	------------------	-------------------------------

Las clases de actividad son las señaladas anteriormente.

La información contenida en los cuadros anteriores deberá estar debidamente respaldada con los antecedentes de los análisis realizados, los criterios aplicados y las decisiones adoptadas.

#### 5.5 Dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles

Con los resultados obtenidos en los estudios anteriores, relativos al dimensionamiento de clientes y ventas, instalaciones del sistema eléctrico, mantención y operación y de la organización para la empresa modelo, el Consultor deberá efectuar el dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles, requeridas para la gestión comercial de clientes y para la mantención y operación.



Los resultados obtenidos deberán ser presentados en cuadros que muestren, en detalle y en resumen, las instalaciones muebles e inmuebles asignadas a las actividades indicadas en el Anexo N° 2, y en especial desglosadas en aquellas que corresponden al servicio de distribución de AT y de BT. En el caso de utilizar factores de proporcionalidad o de asignación, deberán justificarse los valores aplicados.

No se deberá asignar instalaciones muebles e inmuebles a costo de clientes, por cuanto la ley señala que el costo fijo sólo considera gastos de administración, facturación y atención del usuario.

## **5.6 Pago de Derechos Municipales**

Para considerar pago de derechos municipales, el Consultor deberá seguir la siguiente metodología:

1. Sólo se considerarán costos por derechos municipales de ocupación transitoria en municipios donde existan ordenanzas vigentes a diciembre de 2007 y que, además, la empresa demuestre que efectivamente ha pagado derechos en los últimos 4 años.
2. Dentro de los municipios afectos al pago de derechos municipales mencionados en el punto anterior, se deberá estimar y valorizar solamente la aplicación de las ordenanzas vigentes al 31 de diciembre de 2007 de acuerdo a lo que éstas establezcan en sus términos de aplicación.
3. El Consultor no podrá considerar, bajo ningún aspecto, pago de derechos municipales en instalaciones distintas a las aludidas en el punto 2, en aquellas que no hacen uso de bienes nacionales de uso público ni en las cuales históricamente no se han registrado pagos.
4. A su vez el consultor deberá determinar bajo criterios de eficiencia los parámetros físicos y temporales asociados a la ejecución de las obras de manera de minimizar el pago de derechos municipales. Para esto deberá considerar y dar cuenta expresamente de los criterios de optimización empleados.

El Consultor deberá presentar sus resultados en el formato establecido en el punto 4 del Anexo N° 2.

## **6. DETERMINACION DE LOS COSTOS DE LA EMPRESA MODELO**

En esta etapa el Consultor deberá valorizar las instalaciones de la empresa modelo resultante de los estudios de dimensionamiento óptimo del punto 5, como asimismo deberá establecer los costos de explotación asociados, desglosados en costos de atención de clientes y costos de mantención y operación. Para el cumplimiento de este objetivo, se deberá desarrollar en primer lugar un estudio de precios unitarios, en los términos que se señala en este punto.

Además, el Consultor deberá calcular las pérdidas medias de potencia de punta de distribución, de potencia de punta de generación y energía para la empresa modelo.



El Consultor deberá identificar, en la empresa de referencia, los costos asociados a actividades distintas al suministro de electricidad y SSAA, tales como publicidad de electrodomésticos, servicios especiales de atención a domicilio, atención comercial asociada a servicios no regulados, instrumentos crediticios u otros, a efectos de incluir sólo los costos de los recursos utilizados para la provisión del servicio de distribución.

## **6.1 Precios unitarios**

El estudio de precios unitarios incluye todos los ítemes de costos correspondientes a los equipos y materiales, a las instalaciones muebles e inmuebles, a la mantención y operación y a la atención al cliente. Todos los valores deberán determinarse sin el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.) y en moneda del 31 de diciembre de 2007.

En caso que se disponga de más de un precio unitario para un mismo ítem, se deberá utilizar aquel que pueda obtenerse al menor precio.

Los precios unitarios de equipos y materiales correspondientes a las instalaciones dimensionadas en el punto 5.2 deberán considerar los descuentos que correspondan para los volúmenes de compra habituales de una empresa del tamaño de la empresa modelo. Se deberán presentar desglosados en el precio del material mismo, costo de bodega (si corresponde), transporte e instalación, etc, según se establece en los sistemas de cuentas que para tal efecto define la SEC.

Los precios unitarios de las instalaciones muebles e inmuebles deberán considerar la ubicación de los inmuebles y la calidad que corresponda a cada área típica, en el marco de un servicio de distribución eficiente en las inversiones y en la gestión. En particular se deberá mostrar una evaluación comparando la posibilidad de compra o arriendo de instalaciones cuando corresponda.

Los precios unitarios asociados a la mantención y operación deberán considerar los valores de costo de personal propio o de contratistas, según se haya determinado como de mayor eficiencia en el punto 5.3, y el volumen anual de actividades a ejecutar por la empresa.

Los precios unitarios para la atención de clientes deberán establecerse para las actividades definidas en el punto 5.4, con el costo de remuneraciones y los tiempos por actividad propuestos por el Consultor.

Los costos unitarios para la valorización del VNR deberán confeccionarse a partir de precios de mercado, y expresarse bajo los formatos, codificación y forma establecidas en el sistema de cuentas que para el efecto mantiene la SEC.

Los costos unitarios de remuneraciones y los correspondientes a los insumos de gastos contenidos en los costos de operación, mantenimiento y atención de clientes, deberán expresarse conforme a lo señalado en el Anexo N° 2.

## **6.2 Costos de atención de clientes**



Para la empresa modelo dimensionada y con los precios unitarios establecidos en el punto anterior, el Consultor deberá determinar los costos de atención de clientes del año base 2007, correspondientes al área típica, desglosados en los siguientes tipos de actividad:

- Costos varios de atención a cliente
- Costos de lectura de medidores según tipo de medidor y
- Costos de facturación y cobranza.

Las instalaciones muebles e inmuebles asignadas al área típica, no forman parte del costo de atención de clientes por cuanto en éste sólo corresponde incluir gastos, debiendo asignarse las inversiones al costo por unidad de potencia suministrada.

El costo de explotación de atención de clientes (CEXAC), obtenido como la suma de los valores codificados como: 31, 33 y 32, del cuadro titulado “ACTIVIDADES A CONSIDERAR”, del punto 2 del Anexo N° 2, se calculará como:

$$CEXAC = CEXAV + CEXLM + CEXFC$$

en que:

- CEXAV : Costos varios de atención a clientes que no sean costos de lectura de medidores ni de facturación y cobranza.  
CEXLM : Costo de lectura de medidores.  
CEXFC : Costo de facturación y cobranza.

Con el valor de CEXAV el Consultor determinará el siguiente costo unitario:

$$kav = \frac{CEXAV}{NC} \quad (\$/cliente/año)$$

En que NC corresponde al número total de clientes del año base al 31 de diciembre de 2007, corregido según criterios indicados en el punto 5.1.

El costo de atención de clientes por lectura de medidores, CEXLM, se calculará como:

$$CEXLM = CEXME + CEXMD + CEXMH$$

en que:

- CEXME : Costo de lectura medidor simple de energía.  
CEXMD : Costo de lectura medidor de energía con medidor de demanda máxima.  
CEXMH : Costo de lectura medidor de energía con medidor de demanda horaria.

Con los valores anteriores el Consultor deberá calcular los siguientes costos medios de lectura de medidor:



$$ke = \frac{CEXME}{NCME}; \quad kd = \frac{CEXMD}{NCMD}; \quad kh = \frac{CEXMH}{NCMH}$$

Todos en \$/cliente/año, y en que:

- NCME : Número de clientes con medidor simple de energía, al 31 de diciembre de 2007, según criterios indicados en el punto 5.1.
- NCMD : Número de clientes con medidor de energía y demanda máxima, al 31 de diciembre de 2007, según criterios indicados en el punto 5.1.
- NCMH : Número de clientes con medidor de energía y demanda horaria, al 31 de diciembre de 2007, según criterios indicados en el punto 5.1.

A partir del costo de atención de clientes por facturación y cobranza, CEXFC, se obtendrá el siguiente costo por unidad de cliente:

$$kfc = \frac{CEXFC}{NC} \quad (\$/cliente/año)$$

En que NC corresponde al número total de clientes, al 31 de diciembre de 2007, según criterios indicados en el punto 5.1.

Todos los valores anteriores corresponden a los identificados y determinados en el año base, al 31 de diciembre de 2007, según criterios indicados en el punto 5.1.

### 6.3 Cálculo de pérdidas medias en energía y potencia

Las pérdidas de energía y de potencia deberán ser las que resulten de la aplicación de un cálculo analítico de pérdidas coincidentes de potencia a la hora de demanda máxima del sistema de distribución y de pérdidas de energía en cada etapa del sistema (BT y AT), considerando los retiros establecidos en el punto 5.1 con las instalaciones adaptadas a la demanda determinadas en el punto 5.2.

El cálculo se debe efectuar, como mínimo, para cada uno de los alimentadores de distribución AT del sistema, considerando al transformador de distribución secundaria como la mínima representación de los consumos. En estas condiciones, las pérdidas de distribución en el sistema de distribución BT deberán obtenerse por una modelación o una metodología de cálculo específica, que considere todas las configuraciones presentes en el área típica. La utilización de extrapolaciones para el total de una etapa del sistema eléctrico de distribución, deberá ser compatible con las unidades de análisis o configuración definida en el punto 5.2 de dimensionamiento.

La estimación de las ventas incobrables de AT y BT deberán resultar de la aplicación de una metodología objetiva que el Consultor deberá explicitar y fundamentar. En todo caso, esta estimación no deberá exceder el mínimo entre el 1% de las ventas totales y el porcentaje real que las incobrables representan de las ventas de la empresa de referencia para el año base.



No obstante lo anterior, la metodología que éste use debe reflejar la gestión de una empresa eficiente y contener los fundamentos que la justifiquen.

Fundadamente, el Consultor podrá incorporar en BT un porcentaje de pérdidas de hurto residual cuya eliminación no resulte económica. Para este efecto, el estudio deberá justificar el porcentaje de hurto residual, el cual no deberá exceder el 2% de la energía vendida a clientes regulados BT. El Consultor deberá estimar el costo de las políticas de control que correspondan y se justifiquen para una empresa eficiente, a través de los costos de inversión, mantenimiento y administración que de ellas se derivan.

Los valores finales se incluirán en la Tabla 6.1, “Balance de Energía y Potencia Área Típica”:



**TABLA 6.1**

**BALANCE DE ENERGIA Y POTENCIA AREA TIPICA (al 31/12/07)**

	<b>ENERGIA GWh (1)</b>	<b>POT. MAXIMA COINCIDENTE DISTRIBUCION kW (2)</b>	<b>POTENCIA COINCIDENTE GENERACION kW (3)</b>	<b>FACTOR DE CARGA % (4)</b>	<b>CODIGO</b>
Total ingresado a distribución AT					O
Pérdidas eficientes en distribución AT					P
Ventas Reguladas en AT (pto. 5.1 )					
Ventas a Clientes no regulados en AT (pto. 5.1 )					
Retiros por servidumbres de paso AT (pto. 5.1 )					
Total Retiros AT					
Incobrables AT					
Cobrables AT					Q
Total ingresado a distribución BT					R
Pérdidas en transformadores AT/BT					
Pérdidas en líneas distribución BT					
Pérdidas en empalmes					
Pérdidas en medidores					
Total de pérdidas en BT					S
Ventas Reguladas en BT (pto. 5.1 )					



	<b>ENERGIA</b> <b>GWh (1)</b>	<b>POT. MAXIMA</b> <b>COINCIDENTE</b> <b>DISTRIBUCION</b> <b>kW (2)</b>	<b>POTENCIA</b> <b>COINCIDENTE</b> <b>GENERACION</b> <b>kW (3)</b>	<b>FACTOR</b> <b>DE CARGA</b> <b>% (4)</b>	<b>CODIGO</b>
Ventas a Clientes no regulados en BT (pto. 5.1 )					
Retiros por servidumbres de paso BT (pto. 5.1 )					
Hurto Residual BT					
Total retiros BT					
Incobrables BT					
Cobrables BT					T

**NOTAS:**

- (1) La energía consumida debe corresponder al año base 2007.
- (2) La potencia debe ser la demandada durante el período de máxima potencia coincidente ingresada al sistema de distribución AT, en la hora de demanda máxima del sistema de distribución. Se entiende por demanda máxima coincidente del sistema de distribución de la empresa modelo, como la mayor demanda de potencia integrada en todos los puntos de compra de la empresa de referencia, considerando las ventas coincidentes y pérdidas eficientes, a la hora en que se produce esta demanda máxima
- (3) La potencia debe ser la demanda coincidente consumida o ingresada al sistema de distribución AT, en la hora de demanda máxima del sistema de generación. Se entiende por demanda máxima coincidente del sistema de generación de la empresa modelo, como la demanda de potencia integrada en todos los puntos de compra de la empresa de referencia, considerando las ventas coincidentes y pérdidas eficientes, a la hora en que se produce la demanda máxima del sistema de generación.
- (4) El factor de carga en líneas de pérdidas corresponde al factor de carga de pérdidas.

A partir de los resultados obtenidos el Consultor deberá calcular los siguientes parámetros para la empresa modelo:

- a) kWAT

Demanda máxima integrada, coincidente, cobrable, de los usuarios en alta tensión, junto con las transferencias a baja tensión, en la hora de demanda máxima del sistema de



distribución, expresada en kilowatts. Es igual a  $Q + R$  calculados en la Tabla 6.1, para la columna de la potencia máxima coincidente de distribución.

b) kWBT

Demanda máxima integrada, coincidente con la demanda máxima del sistema de distribución, cobrable, de los usuarios en baja tensión, expresada en kilowatts. Es igual al valor de T en la Tabla 6.1, para la columna de la potencia máxima coincidente de distribución.

c) PMPBD

Factor de expansión de pérdidas de potencia en horas de máxima utilización de los sistemas de distribución en baja tensión. Es igual a la razón entre los valores R y T ( $R/T$ ) de la Tabla 6.1, para la columna de la potencia máxima coincidente de distribución.

d) PMPBG

Factor de expansión de pérdidas de potencia en los sistemas de distribución en baja tensión en horas de punta de generación. Es igual a la razón entre los valores R y T ( $R/T$ ) de la Tabla 6.1, para la columna de la potencia aplicable en horas de punta de generación.

e) PMEB

Factor de expansión de pérdidas de energía en los sistemas de distribución en baja tensión. Es igual a la razón entre los valores R y T ( $R/T$ ) de la Tabla 6.1, para la columna de la energía.



f) PMPAD

Factor de expansión de pérdidas de potencia en horas de máxima utilización de los sistemas de distribución en alta tensión. Es igual a la razón entre los valores O y Q+R  $[O/(Q+R)]$  de la Tabla 6.1, para la columna de la potencia máxima coincidente de distribución.

g) PMPAG

Factor de expansión de pérdidas de potencia en los sistemas de distribución en alta tensión en horas de punta de generación. Es igual a la razón entre los valores O y Q+R  $[O/(Q+R)]$  de la Tabla 6.1, para la columna de la potencia aplicable en horas de punta de generación.

h) PMEAE

Factor de expansión de pérdidas de energía en los sistemas de distribución en alta tensión. Es igual a la razón entre los valores O y Q+R  $[O/(Q+R)]$  de la Tabla 6.1, para la columna de la energía.

i) kWSD

Demanda máxima integrada, coincidente, ingresada al sistema de distribución, en la hora de demanda máxima del sistema de distribución, expresada en kilowatts. Es igual a O calculado en la Tabla 6.1, para la columna de la potencia máxima coincidente de distribución.

#### 6.4 Costo de las instalaciones

El costo de las instalaciones muebles e inmuebles obtenido en el cuadro RMB-02, del Anexo N° 2, será denominado como CIMI y se deberá desglosar en una parte asignada a distribución AT (CIMIAT) y otra a distribución BT (CIMIBT), de acuerdo al criterio de prorrata proporcional al VNR de instalaciones físicas de AT y BT, de modo que:

$$\text{CIMI} = \text{CIMIAT} + \text{CIMIBT} \quad [\$]$$

El costo de las instalaciones de distribución corresponde al valor obtenido en el cuadro RAT-02 del Anexo N° 2, para las instalaciones de AT, que se denominará CINSTAT y a la suma del valor obtenido en el cuadro RBT-02 del Anexo N° 2, para las instalaciones BT, que se denominará CINSBT.

A partir de los valores anteriores, el Consultor deberá calcular los costos medios que se señalan a continuación:

$$kiat = \frac{\text{CINSTAT} + \text{CIMIAT}}{\text{kWAT}} \quad [\$/\text{kW}]$$



$$kibt = \frac{CINSTBT + CIMIBT}{kWBT} \quad [$/kW]$$

Del mismo modo, se determinará el costo medio equivalente de todo el sistema de distribución, con la siguiente expresión:

$$kisd = \frac{CINSTAT + CINSTBT + CIMIAT + CIMIBT}{kWSD} \quad [$/kW]$$

## 6.5 Costo de mantención y operación

El costo de mantención y operación de distribución corresponde a la suma de los valores codificados como 11 y 12, en el listado de Actividades a Considerar, del punto 2 en el Anexo N° 2, para las instalaciones de AT, que se denominará COYMAT y la suma de los valores codificados como 21;22;25;26; y 27, del mismo listado, para las instalaciones BT, que se denominará COYMBT.

A partir de los valores anteriores, el Consultor deberá calcular los costos medios que se señalan a continuación:

$$koymat = \frac{COYMAT}{kWAT} \quad [$/kW/año]$$

$$koymbt = \frac{COYMBT}{kWBT} \quad [$/kW/año]$$

Del mismo modo, se determinará el costo medio equivalente de todo el sistema de distribución, con la siguiente expresión:

$$koymsd = \frac{COYMAT + COYMBT}{kWSD} \quad [$/kW/año]$$

## 7. VALOR AGREGADO POR CONCEPTO DE COSTOS DE DISTRIBUCION

### 7.1 Valores agregados

El valor agregado por concepto de distribución se compone de los siguientes parámetros:

#### 7.1.1 Costo fijo por concepto de gastos de administración, facturación y atención de usuarios del área típica.

Este valor, que se debe expresar en pesos al 31 de diciembre de 2007, resulta diferente según el tipo de medidor y se debe calcular como:



$$CFE = kav + ke + kfc \quad [$/cliente/año]$$

$$CFD = kav + kd + kfc \quad [$/cliente/año]$$

$$CFH = kav + kh + kfc \quad [$/cliente/año]$$

en que:

CFE : costo fijo medidor simple de energía.

CFD : costo fijo medidor de energía y de demanda máxima.

CFH : costo fijo medidor de energía y demanda horaria.

#### 7.1.2 Factores de expansión de pérdidas medias de distribución en potencia y energía

Se deben expresar en por unidad de la potencia y energía suministrada, respectivamente, y corresponden a los costos por mayores compras de energía y potencia al sistema de generación, como se indica en la tabla siguiente:

	AT			BT		
	POTENCIA HPG	POTENCIA HPD	ENERGIA	POTENCIA HPG	POTENCIA HPD	ENERGIA
Factor de expansión de pérdidas	PMPAG	PMPAD	PMEA	PMPBG	PMPBD	PMEB



### 7.1.3 Costos estándares de inversión, mantención y operación asociados a la distribución

Se calculan por unidad de potencia suministrada en horas de punta de distribución, en pesos al 31 de diciembre de 2007 y son los siguientes:

$$\text{VADAT} = a \cdot \text{kia} + \text{koymat} \quad [\$/\text{kW}/\text{año}]$$

$$\text{VADBT} = a \cdot \text{kibt} + \text{koymbt} \quad [\$/\text{kW}/\text{año}]$$

$$\text{VADSD} = a \cdot \text{kisd} + \text{koymsd} \quad [\$/\text{kW}/\text{año}]$$

en que:

a : factor de recuperación del capital para un período de 30 años y una tasa de actualización de 10% real (0,10608).

VADAT : Valor agregado por costos de distribución de AT.

VADBT : Valor agregado por costos de distribución de BT.

VADSD : Valor agregado por costos de distribución equivalente del sistema de distribución.

Todos los valores anteriores deberán calcularse sin redondeos y los resultados deberán expresarse con cifras de dos decimales.

## 7.2 Indexación de los valores agregados

El Consultor deberá proponer fórmulas que expresen los costos fijos (\$/cliente/año) y los costos de distribución AT y BT (\$/kW/año), en función de índices de variación representativos de los principales componentes de costos, que correspondan a indicadores de público conocimiento a fin de mantener su valor real durante el período de vigencia de las tarifas que se establezcan.

## 8. COSTOS COMPARTIDOS

Se entiende como costo compartido al costo asociado a un recurso ya existente para prestar el servicio de distribución de la empresa modelo, que puede ser utilizado, sin alterar su costo, para prestar los Servicios Asociados al servicio de distribución sujetos a fijación de tarifas, a que se refiere el numeral 4.- del Artículo 147 del Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, en adelante, LGSE o la "Ley".

El consultor debe considerar que la empresa modelo maximiza la utilización de sus recursos para la prestación de todos los servicios que ofrece, por lo que utilizará todas las holguras que identifique en los recursos que dispone para prestar el servicio de distribución, en la prestación de los Servicios Asociados sujetos a fijación de tarifas, con la finalidad de minimizar costos, sean estas directas o indirectas.



Debido a la existencia de costos compartidos para la provisión del servicio de distribución y de los Servicios Asociados, el cálculo del valor agregado de distribución deberá incluir sólo la proporción mínima y necesaria del costo de los recursos utilizados para la provisión del servicio de distribución.

El consultor deberá identificar en esta sección qué recursos de los que dispone la empresa modelo para prestar el servicio de distribución pueden ser compartidos para la prestación de los Servicios Asociados. Solamente deberá considerar en dicha identificación la organización, los bienes muebles e inmuebles y los materiales y servicios dimensionados para la prestación del servicio de distribución.

Para la prestación de los Servicios Asociados el consultor deberá indicar de manera expresa, tanto en el informe final de este estudio como en las respectivas planillas de costos, cuál es la holgura en cada uno de los recursos que dispone la empresa modelo en la prestación del servicio de distribución.

La metodología para estos efectos deberá ser expresamente detallada y fundamentada por el Consultor.



## **ANEXO N° 1**

### **ANTECEDENTES REQUERIDOS PARA LA EMPRESA DE REFERENCIA DE CADA UNA DE LAS ÁREAS TÍPICA DE DISTRIBUCIÓN FIJADAS**

Deberá entenderse que el presente anexo forma parte del documento “Bases para el Cálculo de los Componentes del Valor Agregado de Distribución”.

Conforme a los criterios de diseño definidos para el estudio de valores agregados de distribución, las empresas de referencia, seleccionadas para cada una de las áreas de distribución típica fijadas por esta Comisión, deberán aportar la información que se especifica en este Anexo.

La referida información deberá estar disponible a partir del 14 de abril de 2008, la que será expresamente solicitada por la Comisión.

Asimismo y sin perjuicio de lo anterior, la Comisión podrá solicitar otra información a las empresas de referencia durante el desarrollo del estudio, cuyos plazos de entrega serán especificados en la respectiva solicitud.

La Comisión coordinará las solicitudes de información que realicen los Consultores de los estudios de VAD, para lo cual deberán dirigir por escrito a ésta todos sus requerimientos de información, siendo la CNE la encargada de remitir dichas solicitudes a las empresas. Las empresas deberán enviar a la Comisión una copia fiel de la información a entregar a los Consultores, en la forma y oportunidad que le sea indicada por la misma.

#### **1) ZONA DE CONCESIÓN:**

La empresa deberá indicar cuál es su zona de concesión al 31 de diciembre de 2007. Para tal efecto deberá proporcionar planos en escala 1:5.000<sup>1</sup>, en los cuales delimite su zona de operación asociada a cada punto de compra. En caso que la zona total esté conformada por la obtención de varias concesiones, las diferentes porciones deberán ser identificadas a través de distintos colores, en las que adicionalmente se indicará el número de decreto a través del cual fueron otorgadas. La zona de concesión estará constituida por las concesiones vigentes al 31 de diciembre de 2007, así como también por aquellas zonas asociadas a instalaciones que tengan concesiones provisionales o bien que se encuentren en trámite, respecto de las cuales específicamente la autoridad haya hecho un reconocimiento en este último proceso de fijación.

Los planos que se entreguen, contendrán capas que permitan identificar lo siguiente:

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> En versión Autocad 2007 o inferior.



- Los subsectores de distribución asociados a cada punto de compra de energía y potencia de la empresa de referencia;
- El trazado de las principales arterias;
- Los bienes nacionales de uso público y los terrenos fiscales o particulares;
- Se deberá trazar las zonas de facturación<sup>2</sup> actuales, a partir de las cuales se identificará la información de consumo que se solicita a través de los formatos que se incluyen más adelante;
- Se marcarán e identificarán las subestaciones primarias o puntos de ingreso de energía y potencia a los sistemas de distribución indicando kVA instalados;
- Se marcarán los transformadores particulares (T/P) (código y capacidad kVA) asociados a los retiros en AT de clientes propios;
- Se marcarán los transformadores particulares (T/P) de terceros que se conecten a las instalaciones de AT de la empresa de referencia vía pago de peajes de distribución (código y capacidad kVA). Cualquier T/P ubicado fuera de la zona de concesión, deberá ser referido al límite más próximo de dicha zona.

Para cada una de las comunas, incluidas e identificadas en su zona de concesión, se deberá indicar si existen o no decretos municipales que impliquen restricciones para la concesionaria en cuanto al tendido de líneas eléctricas. En caso que así fuera, deberá adjuntar las copias de los documentos que avalen tal disposición.

## 2) CARACTERISTICAS DE CONSUMO BASE

En cuanto a las características de los servicios asociados a los clientes que abastece, la empresa de referencia deberá proporcionar por zona de facturación y para el total de zonas, para el período comprendido entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2007, ambos incluidos, la información indicada en la tabla “A1\_2\_0100\_Características\_del\_Consumo\_Base” del archivo Formato\_Antecedentes\_VAD\_2009\_2012.mdb con los formatos y códigos en él indicados:

En el caso de los clientes con opción tarifaria BT1, además, deberá informarse la potencia conectada del empalme, y la capacidad máxima del ITM instalado en la tabla “A1\_2\_0200\_CapEmpalmeBT1” del archivo Formato\_Antecedentes\_VAD\_2009\_2012.mdb<sup>3</sup> con los formatos y códigos en él indicados.

En el caso de los retiros en AT, se deberá indicar en los planos del punto 1 la ubicación y capacidad de los transformadores secundarios particulares.

## 3) ESTADÍSTICAS DE CLIENTES Y CONSUMOS

---

<sup>2</sup> Se entiende por zona de facturación a la unidad mínima de desagregación de la información de demanda de los clientes, que para efectos del presente estudio se considerará a nivel comunal.

<sup>3</sup> La información deberá ser enviada en versión MS Acces 2003 o inferior.



La empresa de referencia deberá proporcionar para cada zona de facturación y para el total de zonas, la información indicada en la tabla “A1\_3\_0100\_Características\_del\_Consumo\_Historico” del archivo Formato\_Antecedentes\_VAD\_2009\_2012.mdb con los formatos y códigos en él indicados para los años 1997 a 2007, ambos incluidos:

#### 4) ESTADÍSTICAS DE REDES Y TRANSFORMADORES

En cuanto a las características de las redes, se deberá entregar la siguiente información de los últimos 5 años incluyendo el año base, en la tabla indicada en el archivo “Formato\_Antecedentes\_VAD\_2009\_2012.mdb”:

Información	Tabla
Kilómetros de red AT aérea o subterránea desagregadamente 3f, 2f, 1f, durante los últimos 5 años;	A1_4_0100_kM_Redес_AT
Kilómetros de red BT aérea o subterránea desagregadamente 3f, 2f, 1f, durante los últimos 5 años;	A1_4_0200_kM_Redес_BT
Capacidad nominal (KVA) en T/D aérea o subterránea desagregadamente 3f, 2f, 1f durante los últimos 5 años;	A1_4_0300_KVA_TD

En cuanto a las características de los transformadores particulares (T/P) asociados a los clientes que abastece, la empresa de referencia deberá proporcionar la información al 31 de diciembre de 2007 indicada en la tabla “A1\_4\_0400\_Datos\_a\_Nivel\_TP”.

A nivel de zonas, la empresa de referencia deberá proporcionar la información al 31 de diciembre de 2007 indicada en la tabla “A1\_4\_0500\_Datos\_a\_Nivel\_Zonas”. Para ello, se entenderá por punto de compra al punto de inyección al sistema de distribución (Cada Comuna puede ser abastecida desde uno o más puntos de inyección y a su vez, cada punto de inyección puede abastecer a una o más comunas.).

Los kVA de clientes AT se refieren sólo a clientes regulados; Los kVA retiro peajes incluirán los T/P y retiros de peaje; La columna kVA corresponde a la suma de los kVA de los clientes regulados AT, más los T/P, más los peajes y más los T/D.

En cuanto a la energía y potencia ingresadas a los subsistemas de distribución, la empresa de referencia deberá proporcionar la información al 31 de diciembre de 2007 indicada en la tabla “A1\_4\_0600\_Compras” donde el subsistema de distribución es aquel asociado a un punto de inyección.



## 5) PROYECCIÓN DE DEMANDA

La proyección de demanda se deberá entregar utilizando para su elaboración lo establecido en el presente numeral:

Se determinará una proyección de demanda de la empresa de referencia incrementando la demanda del año base en la tasa promedio anual registrada en los diez años calendario inmediatamente anteriores al año en que se inicia el estudio (1998 al 2007). A dicha proyección se le adicionarán o sustraerán, según sea el caso, las desviaciones asociadas a las particularidades de alcance nacional y comunes a todas las concesionarias de Servicio Público de Distribución que se prevean en el horizonte de planificación, que estén económicamente justificadas y cuya inclusión esté respaldada, sea reproducible y se presenten los antecedentes suficientes y necesarios para su reproducción. Esta será la proyección global de demanda de la empresa de referencia y se entregará en la tabla “A1\_5\_0100\_Proj\_Demanda\_GLOB”.

La proyección global de demanda de la empresa de referencia se descompondrá, para cada año del horizonte de previsión, en las siguientes componentes:

- a) Las demandas de energía y potencia de usuarios sometidos a regulación de precio que hacen uso de los sistemas de distribución.
- b) Las demandas de energía y potencia de usuarios no sometidos a regulación de precio que hacen uso de los sistemas de distribución.

### **Proyección por Componentes de Consumo:**

Para cada componente por separado, la demanda se incrementará anualmente y en términos agregados en la tasa promedio anual de dicha componente de consumo registrada en los diez años calendario inmediatamente anteriores al año en que se inicia el estudio (1998 al 2007). A dicha proyección se le adicionarán o sustraerán, según sea el caso y consistentemente con la proyección global, las desviaciones asociadas a las particularidades de alcance nacional y comunes a todas las concesionarias de Servicio Público de Distribución que se prevean en el horizonte de planificación, que estén económicamente justificadas y cuya inclusión esté respaldada, sea reproducible y se presenten los antecedentes suficientes y necesarios para su reproducción.

Para cada año del horizonte de previsión se deberá asignar esta demanda a usuarios abastecidos en baja y alta tensión distinguiendo, para el grupo a), el retiro para clientes residenciales del resto de los retiros en baja tensión. Dicha asignación deberá realizarse indicando el criterio técnico utilizado entregando los antecedentes suficientes y necesarios para su reproducción.

Posteriormente, para cada año del horizonte de previsión, se deberá asignar la demanda de alta y baja tensión a cada zona de facturación.

La proyección de las componentes a) y b) se presentará en la tabla “A1\_5\_0200\_Proj\_Demanda\_X\_Componente”.



6) **DERECHOS MUNICIPALES**

La empresa deberá entregar todos los antecedentes de pago de derechos municipales vigentes a diciembre de 2007 y que, además, los antecedentes que demuestren que la empresa efectivamente ha pagado derechos en los últimos 4 años.



## ANEXO N° 2 DE RESULTADOS

### 1 GENERALIDADES

Todos los precios y valores utilizados en el Estudio, deberán estar expresados en pesos chilenos del 31 de diciembre de 2007.

En términos generales los resultados del estudio, en lo que se refiere a instalaciones, infraestructura, y costos, deberán ser entregados, según corresponda, considerando las codificaciones, definiciones, formatos y criterios establecidos en el presente documentos los cuales se basan en general en los sistemas de cuentas vigentes definidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) tanto para el registro de los VNR como para los Costos e Ingresos de Explotación asociados al desarrollo del negocio de distribución de electricidad que efectúan las empresas concesionarias de servicio público.

Consecuente con lo anterior, y para efectos de la entrega de resultados, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Para efectos de la valorización de instalaciones, de infraestructura y de costos asociadas a la empresa modelada, sólo se deberán considerar aquellas que se determinen como necesarias para el desarrollo de la actividad de distribución, por lo tanto no deberán incluirse instalaciones de generación, de subestaciones de tensión primaria mayor a 23 kV, ni aquellas asociadas a empalmes y medidores, que pudiera tener la empresa.
- Los precios que utilice el Consultor en dicha valorización deberán provenir de cotizaciones vigentes a la fecha del Estudio. Dichas cotizaciones deberán considerar las rebajas que eventualmente pudieran realizar los proveedores de insumos a las empresas distribuidoras por efecto de compras por volumen.
- Para efecto de valorizar los costos asociados a remuneraciones y servicios destinados a la atención de clientes, el Consultor deberá contratar un estudio específico, a empresas reconocidas dentro del mercado relevante.
- Lo dispuesto en los pronunciamientos emitidos por la Contraloría General de la República, a través de sus dictámenes N°s. 30.818 y 40.458, ambos del año 1980, que establecen que no procede el pago de Derechos Municipales permanentes para las empresas que sean poseedoras de una concesión de servicio público de distribución.
- En el caso de los terrenos y edificios se deberá indicar la ubicación, superficie (m<sup>2</sup>), valor unitario del m<sup>2</sup> y valor total del bien; por su parte para los vehículos y equipos de transporte y carga, se deberá indicar su descripción y respectivo valor.

### 2 ACTIVIDADES A CONSIDERAR



De acuerdo con las restricciones previamente mencionadas, para efectos de este Estudio, el Consultor sólo deberá considerar las instalaciones, infraestructura e ítems de costos asociados a las siguientes actividades:

N°	Actividad
11	Distribución AT aérea
12	Distribución AT subterránea
21	Distribución BT aérea
22	Distribución BT subterránea
25	Subestaciones de distribución aéreas
26	Subestaciones de distribución subterráneas
27	Otras subestaciones distribución
31	Atención clientes AT por servicios incluidos en chequeo de rentabilidad
32	Atención clientes BT por servicios incluidos en chequeo de rentabilidad
33	Atención clientes por peajes en distribución
34	Atención clientes por otros servicios incluidos en chequeo de rentabilidad
41	Ejecución y retiro de empalmes
42	Reposición de fusibles de empalmes
51	Desconexión y reconexión de servicios
61	Arriendo equipos de medida AT
62	Colocación y retiro de equipos de medida AT
63	Conservación de equipos de medida AT
64	Arriendo equipos de medida BT
65	Colocación y retiro de equipos de medida BT
66	Conservación de equipos de medida BT
71 GC	Gestión Comercial de la compra de E&P valorizada al ingreso de distribución



Las actividades N° 11 a la N° 66 corresponden a actividades definidas por la SEC en el Sistema de Cuentas (establecido mediante Resolución Exenta N° 1060, de fecha 31-07-2006) empleado por las empresas concesionarias de distribución para informar anualmente sus Costos e Ingresos de Explotación.

Asimismo, la actividad N° 71 GC corresponde a las compras de energía y potencia que correspondería facturar mensualmente a la empresa distribuidora, bajo el supuesto que las entidades que le ingresaron electricidad para satisfacer los requerimientos de sus clientes que hacen uso del sistema de distribución, realizaron el ingreso de electricidad a través de los puntos ubicados al inicio del sistema de distribución; valor entregado por las empresas distribuidoras a SEC a través de la hoja "COMPRAS\_SD" del archivo COMPRAS\_SDXXXAAAA.xls del mencionado Sistema de Cuentas. Sin perjuicio de lo anterior, para efectos de las entregas de información a que se refiere el punto 3.2.2. (Formatos de entrega de resultados globales), los estudios sólo podrán considerar la proporción de los costos eficientes de gestión de las compras destinadas a las ventas para clientes conectados al sistema de distribución (voltajes menores o iguales a 23 kV) y que hacen uso de dicho sistema, obtenida en base a una prorrata proporcional a la energía vendida.

### 3 RESULTADOS

Consecuente con lo anterior, la información que el Consultor deberá entregar como resultado del Estudio realizado respecto al Valor Agregado de Distribución (VAD), es la que se solicita a través de cada una de las tablas que a continuación se mencionan.

La información deberá ser proporcionada, tanto en medios escritos como magnéticos, mediante planillas de cálculo confeccionadas en la forma y condiciones indicadas en cada caso.

#### 3.1 Relacionados con valorización de instalaciones (VNR)

El formato de las tablas que se individualizan en cada caso, son aquellas que la SEC definió en el respectivo Sistema de Cuentas vigente para informar el VNR al 31 de diciembre de 2006, sin perjuicio que la información contenidas en ellas corresponda a la de instalaciones eficientes de la empresa modelo, expresadas en moneda nacional al 31 de diciembre del año 2007.

##### 3.1.1 Resultados Generales

Se requiere la presentación de las siguientes tablas:

N° Tabla	Descripción	Fuente
RFV-01 <sup>1</sup>	Resumen final VNR de la empresa.	SC SEC
RAT-02	Resumen líneas de alta tensión de distribución por alimentadores.	SC SEC
RBT-02	Resumen líneas de baja tensión de distribución por alimentadores.	SC SEC
RBM-02	Resumen bienes muebles e inmuebles de la empresa.	SC SEC

SC SEC: Sistema de Cuentas SEC para informar VNR al 31.12.2006.

<sup>1</sup> No llenar columna asociada a la valorización de Aportes de Terceros



### 3.1.2 Resultados de la asignación de las distintas partidas del VNR en las actividades

Se requiere la presentación de las siguientes tablas:

N° Tabla	Descripción	Fuente
ASRE-03	Resumen de asignación de instalaciones y bienes a actividades.	SC SEC
ASAT-03	Asignación de líneas de distribución primarias, o líneas AT, a las actividades.	SC SEC
ASSD-03	Asignación de subestaciones de distribución a las actividades	SC SEC
ASBT-03	Asignación de líneas de distribución secundaria, o líneas BT, a las actividades.	SC SEC
ASTE-03	Asignación de terrenos a las actividades.	SC SEC
ASED-03	Asignación de edificios y construcciones a las actividades	SC SEC
ASVH-03	Asignación de vehículos y equipos de transporte y carga a las actividades.	SC SEC
ASEB-03	Asignación de equipos de bodega y maestranza a las actividades.	SC SEC
ASEL-03	Asignación de equipos de laboratorio a las actividades.	SC SEC
ASEC-03	Asignación de equipos de comunicación a las actividades.	SC SEC
ASEO-03	Asignación de equipos de oficina a las actividades.	SC SEC
ASPC-03	Asignación de equipos de computación a las actividades.	SC SEC
ASOB-03	Asignación de otros bienes muebles e inmuebles (no incluidos anteriormente) a las actividades.	SC SEC

SC SEC: Sistema de Cuentas SEC para informar VNR al 31.12.2006.

### 3.1.3 Resultados a nivel de las empresas concesionarias

Se requiere la presentación de las siguientes tablas:

N° Tabla	Descripción	Fuente
RATE-04	Resumen de líneas de distribución primaria por empresa.	SC SEC
RSDE-04	Resumen de subestaciones de distribución por empresa.	SC SEC
RBTE-04	Resumen de líneas de distribución secundaria por empresa.	SC SEC
RBME-04	Resumen de bienes muebles e inmuebles por empresa.	SC SEC

SC SEC: Sistema de Cuentas SEC para informar VNR al 31.12.2006.

### 3.1.4 Resultados organizados por alimentador de distribución

Se requiere la presentación de las siguientes tablas:

N° Tabla	Descripción	Fuente
RATA-05	Resumen de líneas de distribución primaria por alimentador.	SC SEC
RSDA-05	Resumen de subestaciones de distribución por alimentador.	SC SEC
RBTA-05	Resumen de líneas de distribución secundaria por alimentador.	SC SEC

SC SEC: Sistema de Cuentas SEC para informar VNR al 31.12.2006.

### 3.1.5 Resultados al nivel de detalle

Se requiere la presentación de las siguientes tablas:



N° Tabla	Descripción	Fuente
DATAM-06	Detalle de líneas aéreas monofásicas de distribución primaria.	SC SEC
DATAB-06	Detalle de líneas aéreas bifásicas de distribución primaria.	SC SEC
DATAT-06	Detalle de líneas aéreas trifásicas de distribución primaria.	SC SEC
DMXAM-06	Detalle de líneas aéreas mixtas (primaria y secundaria) monofásicas de distribución.	SC SEC
DMXAB-06	Detalle de líneas aéreas mixtas (primaria y secundaria) bifásicas de distribución.	SC SEC
DMXAT-06	Detalle de líneas aéreas mixtas (primaria y secundaria) trifásicas de distribución.	SC SEC
DATSM-06	Detalle de líneas subterráneas monofásicas de distribución primaria.	SC SEC
DATSB-06	Detalle de líneas subterráneas bifásicas de distribución primaria.	SC SEC
DATST-06	Detalle de líneas subterráneas trifásicas de distribución primaria.	SC SEC
DMXSM-06	Detalle de líneas subterráneas mixtas (primaria y secundaria) monofásicas de distribución.	SC SEC
DMXSB-06	Detalle de líneas subterráneas mixtas (primaria y secundaria) bifásicas de distribución.	SC SEC
DMXST-06	Detalle de líneas subterráneas mixtas (primaria y secundaria) trifásicas de distribución.	SC SEC
DSDA-06	Detalle de subestaciones de distribución aérea.	SC SEC
DSDS-06	Detalle de subestaciones de distribución subterráneas.	SC SEC
DSDO-06	Detalle de otras subestaciones de distribución.	SC SEC
DBTAM-06	Detalle de líneas aéreas monofásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBTAB-06	Detalle de líneas aéreas bifásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBTAT-06	Detalle de líneas aéreas trifásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBTSM-06	Detalle de líneas subterráneas monofásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBTSB-06	Detalle de líneas subterráneas bifásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBTST-06	Detalle de líneas subterráneas trifásicas de distribución secundaria.	SC SEC
DBMTE-06	Detalles de muebles e inmuebles: terrenos.	SC SEC
DBMED-06	Detalles de muebles e inmuebles: edificios.	SC SEC
DBMVH-06	Detalles de muebles e inmuebles: vehículos y equipos de transporte y carga.	SC SEC
DBMEB-06	Detalles de muebles e inmuebles: equipos de bodega y maestranza.	SC SEC
DBMEL-06	Detalles de muebles e inmuebles: equipos de laboratorio.	SC SEC
DBMEC-06	Detalles de muebles e inmuebles: equipos de comunicación.	SC SEC
DBMEO-06	Detalles de muebles e inmuebles: equipos de oficina.	SC SEC
DBMPC-06	Detalles de muebles e inmuebles: equipos de computación.	SC SEC
DBMOB-06	Detalles de muebles e inmuebles: otros bienes muebles e inmuebles (no incluidos anteriormente).	SC SEC

SC SEC: Sistema de Cuentas SEC para informar VNR al 31.12.2006.

## 3.2 Relacionados con costos de explotación

### 3.2.1 Actividades a considerar

Sólo se contemplarán los costos asociados a las actividades indicadas en el punto 2 del presente documento.

### 3.2.2 Formatos de entrega de resultados globales

Los resultados a niveles globales, de resumen y de detalle, para efecto de este Estudio, deberán ser entregados a través de la siguiente tabla:



Actividad	Descripción	Valor Global (M\$)
11	Distribución AT aérea	
12	Distribución AT subterránea	
21	Distribución BT aérea	
22	Distribución BT subterránea	
25	Subestaciones de distribución aéreas	
26	Subestaciones de distribución subterráneas	
27	Otras subestaciones distribución	
31	Atención clientes AT por servicios incluidos en chequeo de rentabilidad	
32	Atención clientes BT por servicios incluidos en chequeo de rentabilidad	
33	Atención clientes por peajes en distribución	
34	Atención clientes por otros servicios incluidos en chequeo de rentabilidad	
41	Ejecución y retiro de empalmes	
42	Reposición de fusibles de empalmes	
51	Desconexión y reconexión de servicios	
61	Arriendo equipos de medida AT	
62	Colocación y retiro de equipos de medida AT	
63	Conservación de equipos de medida AT	
64	Arriendo equipos de medida BT	
65	Colocación y retiro de equipos de medida BT	
66	Conservación de equipos de medida BT	
71 GC	Gestión Comercial de la compra de E&P valorizada al ingreso de distribución	
	<b>TOTAL EMPRESA</b>	

### 3.2.3 Resumen de la asignación de las distintas partidas de Costos de Explotación (COyM y Clientes) a las actividades

Actividades	COyM <sup>2</sup> (M\$)				Clientes <sup>3</sup> (M\$)			
	R.P.P	S.C.T.	Materiales y Equipos	Otros COyM	R.P.P	S.C.T.	Materiales y Equipos	Otros C. Asoc. a Cltes
11								
12								
21								
22								
25								
26								
27								
31								
32								
33								
34								
41								
42								
51								

<sup>2</sup> Costos anuales asociados a Operación y mantenimiento de instalaciones

<sup>3</sup> Costos anuales asociados a Clientes



Actividades	COyM <sup>2</sup> (M\$)				Clientes <sup>3</sup> (M\$)			
	R.P.P	S.C.T.	Materiales y Equipos	Otros COyM	R.P.P	S.C.T.	Materiales y Equipos	Otros C. Asoc. a Cites
61								
62								
63								
64								
65								
66								
71 GC								
<b>Total</b>								

Donde:

R.P.P. = Remuneraciones medias personal propio;

S.C.T.= Costo por servicios contratados con terceros.



### 3.2.5 Detalle de la asignación de remuneraciones de personal propio o externo por actividad o destino

#### a) Personal Propio

Actividad	REMUNERACIÓN ANUAL PERSONAL PROPIO POR ESTAMENTO												TOTAL (M\$)
	Directivos		Ejecutivos		Profesionales		Técnicos		Administrativos		No calificados		
	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	Cant.	R.M.M. <sup>7</sup> (M\$)	
11													
12													
21													
22													
25													
26													
27													
31													
32													
33													
34													
41													
42													
51													
61													
62													
63													
64													
65													
66													
71 GC													
<b>TOTAL</b>													

<sup>7</sup> R.M.M.: Remuneración Media de Mercado.



b) **Personal Externo**

<b>REMUNERACIONES ANUAL ASOCIADAS A SERVICIOS CONTRATADOS CON TERCEROS</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C.U.M.<sup>8</sup> (\$)</b>	<b>Total Anual (M\$)</b>
11			
12			
21			
22			
25			
26			
27			
31			
32			
33			
34			
41			
42			
51			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
71 GC			
<b>TOTAL EMPRESA</b>			

---

<sup>8</sup> C.U.M.:Costo medio anual por trabajador

### 3.2.6 Formatos de entrega complementarios

Sin perjuicio de lo anterior, y a fin de disponer de una mayor precisión en cuanto a los resultados obtenidos por los Consultores a partir de los estudios realizados, éstos deberán entregar la información que se solicita a través de las siguientes tablas, las cuales dan cuenta de las HH requeridas para el dimensionamiento eficiente de los 4 procesos principales y de los 8 de apoyo que se estiman debe desarrollar la empresa modelo y las remuneraciones consideradas.

#### 3.2.6.1 Procesos Principales

##### Proceso Principal 1: Operación y Mantenimiento<sup>9</sup>

ID. Del Sub. Proceso	Proceso Principal 1- Operación y Mantenimiento	Grupo	Nivel	HH/año
1.1	Operación Compras de Energía			
1.2	Operación AT Aérea			
1.3	Operación AT Subterránea			
1.4	Operación BT Aérea			
1.5	Operación BT Subterránea			
1.6	Operación SSEE Aérea			
1.7	Operación SSEE Subterránea			
1.8	Operación SSEE Otras			
1.9	MantenimientoAT Aérea			
1.10	MantenimientoAT Subterránea			
1.11	MantenimientoBT Aérea			
1.12	MantenimientoBT Subterránea			
1.13	MantenimientoSSEE Aérea			
1.14	MantenimientoSSEE Subterránea			
1.15	MantenimientoSSEE Otras			
1.16	Comunicaciones			
1.17	Mediciones			
1.18	Emergencia			
1.19	Op y Mant Serv 116°			
1.20	Op y Mant Otros Servicios			
<b>TOTAL HH/Año</b>				

Los estamentos asociados al Grupo y Nivel corresponden a los definidos por SEC en el punto 5.2.4 ESTRUCTURA DE PERSONAL del Sistemas de Cuentas para informar los Costos de Explotación de distribución correspondientes al ejercicio del año 2006:

---

Grupo	Nivel	Descripción	Grupo	Nivel	Descripción
A1	1	Director	D7	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Informática
A2	1	Gerente General	D8	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Regulación
B1	2	Gerente Comercial	D9	4	Jefe de Oficina
B2	2	Gerente de Administración	D10	4	Auditor
B3	2	Gerente de Finanzas	D11	4	Abogado
B4	2	Gerente de Operaciones	E1	5	Analista Programador
B5	2	Gerente de Ingeniería	E2	5	Operador de computadores
B6	2	Gerente de Obras	E3	5	Auditor Técnico
B7	2	Gerente de Informática	E4	5	Ingeniero Asesor
B8	2	Gerente de Regulación	E5	5	Ingeniero Senior
B9	2	Gerente Zonal	E6	5	Ingeniero Junior
C1	3	Subgerente o Jefe de Área Comercial	E7	5	Técnico Senior
C2	3	Subgerente o Jefe de Área de Administración	E8	5	Técnico Junior
C3	3	Subgerente o Jefe de Área de Finanzas	E9	5	Dibujante
C4	3	Subgerente o Jefe de Área de Operaciones	E10	5	Digitador
C5	3	Subgerente o Jefe de Área de Ingeniería	E11	5	Otros Quinto Nivel
C6	3	Subgerente o Jefe de Área de Obras	F1	6	Secretaría Gerencia
C7	3	Subgerente o Jefe de Área de Informática	F2	6	Secretaría Subgerencia o Área
C8	3	Subgerente o Jefe de Área de Regulación	F3	6	Secretaría Área o Depto. o Sección
C9	3	Jefe Área Zonal	F4	6	Secretaría de Oficina
C10	3	Jefe Área Auditoría	F5	6	Auditor Administrativo
C11	3	Jefe Área Legal	F6	6	Cajero
D1	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Comercial	F7	6	Administrativo Senior
D2	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Administración	F8	6	Administrativo Junior
D3	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Finanzas	F9	6	Telefonista
D4	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Operaciones	F10	6	Recepcionista
D5	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Ingeniería	F11	6	Junior
D6	4	Jefes de Área o Dpto. o Sección, Obras	F12	6	Otros Sexto Nivel

Deberán considerarse adicionalmente los siguientes parámetros:

ID. Del Sub-Proceso	Proceso Principal 1- Operación y Mantenimiento	Promedio diario de Horas de Uso de Vehículo (cuando sea pertinente)	Promedio Diario en km (cuando sea necesario)	Atenciones en Hrs/día (cuando sea pertinente)	Cantidad de Cuadrillas/día (cuando sea Pertinente)
1.1	Operación Compras de Energía				
1.2	Operación AT Aérea				
1.3	Operación AT Subterránea				
1.4	Operación BT Aérea				
1.5	Operación BT Subterránea				
1.6	Operación SSEE Aérea				
1.7	Operación SSEE Subterránea				
1.8	Operación SSEE Otras				

1.9	Mantenimiento AT Aérea			
1.10	Mantenimiento AT Subterránea			
1.11	Mantenimiento BT Aérea			
1.12	Mantenimiento BT Subterránea			
1.13	Mantenimiento SSEE Aérea			
1.14	Mantenimiento SSEE Subterránea			
1.15	Mantenimiento SSEE Otras			
1.16	Comunicaciones			
1.17	Mediciones			
1.18	Emergencia			
1.19	Op y Mant Serv 116°			
1.20	Op y Mant Otros Servicios			

Para cada uno de los subprocesos individualizados el Consultor podrá desglosar, en apéndice, un listado de actividades asociadas, si estima que con ello aportará mayor grado de precisión. Sin embargo, las HH que informe para cada subproceso deberán corresponder a la suma de las HH informadas individualmente por cada actividad incluida en dicho subproceso. No obstante, dicho listado deberá ser identificado conforme al siguiente criterio: PP (Proceso Principal)#-Activ.SubProceso-n.n, donde # representa el número de proceso principal (1 al 4), según corresponda, y n.n el ID del Subproceso que se quiere detallar (1 a n).

**Ejemplo basado en la tabla precedente:**

**Estructura general: PP#-Activ.SP-n.n.**

**Estructura específica: PP1-Activ.SP-1.1.**

En el caso del ejemplo el listado de actividades, cuyo detalle estaría proporcionando en apéndice el Consultor, correspondería a las HH determinadas por él para el dimensionamiento óptimo de aquellas relacionadas con el subproceso denominado "Operación Compras de energía (1.1)" correspondiente al Proceso Principal 1 "Operación y Mantenimiento".



Los cuadros descritos anteriormente deberán ser replicados en cuanto a su clasificación horizontal (Jefaturas, técnicos y administrativos) para cada uno de los demás procesos principales que se indican a continuación, respetando como contenido mínimo los subprocesos definidos conforme las tablas que se presentan, sin perjuicio que el Consultor considere otros subprocesos adicionales:

**a) Proceso Principal 2 - Comercialización**

ID. del Sub. Proceso	PROCESO PRINCIPAL 2 – COMERCIALIZACIÓN
2.1	Atención Clientes AT
2.2	Atención Clientes BT
2.3	Atención Clientes Especiales
2.4	Manejo de Contratos y Peajes
2.5	Atención de Reclamos
2.6	Atención de Emergencias
2.7	Facturación y Cobranzas
2.8	Atención y Comerc. Serv. Art. 116°
2.9	Atención y Comerc. Otros servicios asoc.
:	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

**b) Proceso Principal 3 – Ingeniería y Desarrollo**

ID. del Sub. Proceso	PROCESO PRINCIPAL 3 - INGENIERÍA Y DESARROLLO
3.1	Planificación, Programación y Control de Inversiones
:	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

c)

**d) Proceso Principal 4 – Regulación**

ID. del Sub. Proceso	PROCESO PRINCIPAL 4 - REGULACIÓN
4.1	Seguimiento y Control de cumplimiento de la normativa
4.2	Preparación de Información al Regulador
:	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

**3.2.6.2 Procesos de apoyo**

Los cuadros descritos en el punto 3.2.6.1 de Procesos Principales deberán ser replicados en cuanto a su clasificación horizontal (Jefaturas, técnicos y administrativos) para cada uno de los Procesos de Apoyo que se enumeran a continuación.

En los casos de los Procesos de Apoyo 2 al 8, el consultor podrá definir los subprocesos que estime conveniente, aportando un mayor grado de precisión a la entrega de la información.

**Procesos de Apoyo (1 al 8)**

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 1 - ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
1.1	Recursos Humanos
1.2	Contabilidad y Finanzas
1.3	Abastecimiento



1.4	Sistema Gral. de Licitaciones y Subcontratos
1.5	Informática
1.6	Servicios Generales
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 2 - ASESORÍA LEGAL
:	:
2.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 3 - AUDITORÍA INTERNA
:	:
3.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 4 - RELACIONES PÚBLICAS Y GESTIÓN SOCIAL
:	:
4.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 4 - RELACIONES PÚBLICAS Y GESTIÓN SOCIAL
:	:
5.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 6 - CALIDAD DE SERVICIO
:	:
6.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 7 - CONTROL DE PÉRDIDAS
:	:
7.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

ID. del Sub. Proceso	PROCESO DE APOYO 8 - GESTIÓN AMBIENTAL
:	:
8.n	(a definir por Consultor, si corresponde)
<b>TOTALES HH/Año</b>	

De igual forma, para cada uno de los subprocesos individualizados el Consultor podrá desglosar, en apéndice, un listado de actividades asociadas, si estima que con ello aportará mayor grado de precisión. Sin embargo, las HH que informe para cada subproceso deberán corresponder a la suma de las HH informadas individualmente por cada actividad. No obstante, dicho listado deberá ser identificado conforme al siguiente criterio: PA (Proceso de Apoyo)#-Activ.SubProceso-



n.n, donde # representa el número de proceso de apoyo (1 al 8), según corresponda, y n.n el ID del Subproceso que se quiere detallar (1 a n).

### 3.2.6.3 Remuneraciones

En el caso de remuneraciones, ésta información corresponde a los valores obtenidos del Estudio de Remuneraciones, contratado según lo indican las Bases Técnicas.

Dicha información deberá entregarse para cada uno de los estamentos de la empresa, es decir para la clasificación horizontal (1er Nivel de Jefatura, 2do Nivel de Jefatura, 3er Nivel de Jefatura, 4to Nivel de Jefatura, Técnicos, Administrativos).

#### REMUNERACIONES

Compensación Total Mensualizada - Bruta (incluye incentivo anual real) - Empresas de Servicios
Observación Mínima
Primer Cuartil
Promedio
Mediana
Cuarto Cuartil
Observación Máxima
Nivel Seleccionado (*)
TOTALES HH/ Año <sup>10</sup>
TOTALES M\$/ Año <sup>11</sup>

## 4 Derechos Municipales

El resultado de la estimación de pago de Derechos Municipales deberá entregarse en el siguiente formato, acompañando todos los antecedentes que respalden sus resultados:

Elemento		Tiempo	Rotura y Reposición de Pavimento		Ocupación	
Id	Descripción		Longitud	Ancho	Longitud	Ancho
		[días]	[m]	[m]	[m]	[m]

Elemento		Municipio	Valorización
Id	Descripción	Cod_SEC	[\$]

(\*) Corresponde al nivel de remuneraciones seleccionado por el consultor según el Estudio de Remuneraciones encargado, para cada uno de los 6 estamentos de la empresa (4 niveles de Jefaturas, Técnicos y Administrativos).

<sup>10</sup> Las HH/Año corresponden a la sumatoria de las HH asignadas a cada proceso principal o de apoyo informado.

<sup>11</sup> Los M\$/Año corresponden al total de gastos asociados a remuneraciones, considerando el nivel de compensación total mensualizada bruta seleccionado por el Consultor desde el referido Estudio de remuneraciones.



## ANEXO N° 3 EXIGENCIAS DE CALIDAD DE SERVICIO

### INTRODUCCIÓN

En términos generales, entre otros criterios a considerar para el cálculo de los componentes del valor agregado por concepto de costos de distribución, el cual tiene directa incidencia en el diseño y dimensionamiento de las instalaciones, de las actividades de mantención y operación, y de los requerimientos asociados a la atención de clientes para la empresa modelo en el área de distribución típica correspondiente, se encuentran aquellos relacionados con las exigencias de calidad de servicio que establece tanto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, en adelante, “Ley General de Servicios Eléctricos” o la “Ley” como su reglamento, aprobado a través del DS N° 327, de 1997 del Ministerio de Minería, las normas técnicas y las resoluciones complementarias.

Consecuente con lo anterior, además de dar cumplimiento a tales exigencias, el Consultor deberá considerar para el desarrollo del estudio que realice, además de las condiciones fijadas en las Bases, las exigencias que se incluyen en el presente Anexo. En tal sentido, será de su exclusiva responsabilidad el contar y conocer cabalmente los cuerpos legales, reglamentarios y normativos a examinar, así como también las resoluciones emitidas sobre esta materia tanto por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción como por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### 1 CONDICIONES GENERALES Y PARTICULARES

En el contexto de lo expresado en la introducción, y sin que la enunciación sea taxativa, la empresa modelo, concebida bajo un concepto de operar como una concesionaria de servicio público que desarrolla en el país la actividad de distribución de electricidad, deberá ser diseñada bajo los requisitos generales y particulares que se expresan en los puntos siguientes.

La empresa deberá suministrar electricidad a sus usuarios de manera continua e ininterrumpida, salvo las excepciones contempladas en la normativa vigente, conforme a los artículos 145° y siguientes del referido DS N° 327.

La empresa deberá poseer los sistemas de información y base de datos mínimas, necesarias y suficientes para llevar un registro actualizado de los componentes, sistemas y equipos de sus instalaciones, así como una estadística de operación y suministro de acuerdo al artículo 163° del referido reglamento.



Conforme a lo dispuesto en el artículo 222° del DS N° 327, la calidad de servicio comprende un conjunto de propiedades y estándares normales inherentes a la actividad de distribución de electricidad concesionada, incluyendo, entre otros, los siguientes parámetros:

- Las normas y condiciones establecidas en los decretos de concesión;
- La seguridad de las instalaciones y de su operación, y el mantenimiento de las mismas;
- La satisfacción oportuna de las solicitudes de servicio, en los términos y condiciones establecidas en la reglamentación vigente;
- La correcta medición y facturación de los servicios prestados, y el oportuno envío a los usuarios y clientes;
- El cumplimiento de los plazos de reposición de suministro;
- La oportuna atención y corrección de situaciones de emergencia, interrupciones de suministro, accidentes y otros imprevistos;
- La utilización de adecuados sistemas de atención e información a los usuarios y clientes;
- La continuidad del servicio; y
- Los estándares de calidad del suministro.

El consultor deberá diseñar la empresa modelo considerando que es de responsabilidad de cada empresa concesionaria de servicio público de distribución, el cumplimiento de la calidad de servicio establecida en la normativa vigente, de acuerdo a lo señalado en los artículos 221°, 224° y 239° del referido DS N° 327.

La extensión y conexión de servicio en las zonas de concesión se bajo las condiciones que se establecen en los artículos 110° y siguientes del DS N° 327.

La empresa deberá considerar sistemas y procedimientos de medición y facturación de acuerdo a lo establecido en los artículos 123° y siguientes del referido DS N° 327.

La empresa podrá exigir garantías y/o aportes financieros reembolsables a sus usuarios en la forma y oportunidad definida en los artículos 136° y siguientes del DS N° 327.

## **2 DEFINICIÓN DE ZONAS RURALES**

Las zonas rurales serán las que se ajusten a los establecido en la Norma Técnica “Definición de Zonas Rurales y Exigencias de Calidad de Servicio” del 23 de octubre de 2006 establecida mediante la Resolución Exenta N°53 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Antes del 14 de abril la CNE informará el listado de las comunas que cumplen con la condición señalada en las zonas de concesión de cada empresa de referencia.

## **3 EXIGENCIAS DE CALIDAD DE SUMINISTRO**



La empresa modelo deberá considerar la infraestructura así como la gestión de apoyo técnico y administrativo para mantener los programas de medición y control de la calidad de suministro según se establece en las disposiciones reglamentarias que se detallan más adelante.

La empresa, con recursos técnicos propios o a través de organismos habilitados, deberá medir la calidad de suministro de acuerdo a la modalidad establecida en el artículo 227° del DS N° 327. Conforme a esta norma, para medir la calidad en un conjunto de puntos de la red o de usuarios, la empresa utilizará el procedimiento, programa y metodología que determine la Superintendencia Electricidad y Combustibles. Para efectos de este estudio, se considerará que la empresa debe proponer anualmente a la Superintendencia un plan anual que incluya, el procedimiento, programa y metodología para efectuar las mediciones y registros de calidad de suministro. Este plan anual deberá contener a lo menos: un plan de mediciones en puntos específicos de la red, la estratificación de la red sobre la base de criterios estadísticos, la rotación de equipos y transductores en las instalaciones que la empresa estime pertinente.

Las mediciones y registros para determinar la calidad de suministro serán realizadas con cargo a los costos de la empresa modelo. Estas mediciones serán polifásicas y se realizarán con equipos de medición cuya tolerancia máxima sea igual a 2 % y con transductores de voltaje y corriente que entreguen una respuesta plana en el rango de 0 a 3000 Hz, conforme a lo establecido en los artículos 241° y 25° transitorio, literal a) del DS N°327.

Conforme a lo establecido en el artículo 230° del DS N°327, las empresas concesionarias de servicio público de distribución deberán llevar un índice representativo de la continuidad de servicio entregado a sus usuarios conforme a los procedimientos definidos por la Superintendencia. En lo relativo a los sistemas utilizados para administrar la información de eventos e interrupciones de suministro, para efectos de este estudio, se deberá considerar lo establecido en las Resoluciones Exentas dictadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y que se encuentren vigentes a Febrero de 2008.

Según lo establecido en el artículo 231° del DS N°327, las empresas concesionarias de servicio público de distribución deberán efectuar a su costa, una vez al año, una encuesta representativa a clientes de su concesión para calificar la calidad de servicio entregada. En este caso y para efectos de este estudio, se deberá considerar las exigencias establecidas en las Resoluciones Exentas dictadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles que se encuentren vigentes a Febrero de 2008.

Los concesionarios de servicio público de distribución deberán aceptar reclamos y denuncias por situaciones de operación anormal o insegura, para lo cual deben contar con los medios y centros de atención comercial habilitados para aquello, de acuerdo a lo establecido en el artículo 235° del DS N° 327.

En sistemas eléctricos en que exista servicio público de distribución, la frecuencia nominal de voltaje será de 50 Hz y deberá encontrarse dentro de los rangos establecidos en el artículo 242° del DS N° 327.



Las variaciones u holguras permitidas de la tensión nominal de 50 Hz en el punto de conexión entre usuario y suministrador, serán las establecidas en los artículos 243°, 18° transitorio, literal a) del DS N° 327.

Las magnitudes del voltaje nominal, de acuerdo al artículo 25° transitorio, literal b) del DS N° 327, serán las siguientes:

- En tensiones iguales o inferiores a 1000 Volts: 220 Volts entre fase y neutro y 380 Volts entre fases.
- En tensiones superiores a 1000 Volts: 12 kV; 13,2 kV; 13,8 kV; 15 kV y 23 kV.

El valor máximo de la componente de secuencia negativa de voltaje tendrá un valor máximo de 2 % de acuerdo a lo señalado en el artículo 25°, literal d). Para efectos de este estudio, se deberá considerar como criterio de diseño para la empresa modelo en zona rural que el valor máximo de la componente de secuencia negativa de voltaje tendrá un valor máximo de 3 %.

Las fluctuaciones e interrupciones de voltaje serán clasificadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 25° literal c) del DS N° 327.

Las interrupciones de suministro, incluidas las programadas, de duración superior a 3 minutos, durante cualquier período de 12 meses, no deberán exceder los límites establecidos en los artículos 245° y 18° transitorio, literal g) del DS N° 327.

Las exigencias de cantidad y duración acumulada de interrupciones, a que se refieren los literales a) y b) del artículo 245 del DS 327, deben ser exigibles sólo para aquellas interrupciones que tienen origen en el interior del sistema de distribución. Por lo tanto, las interrupciones externas al sistema de distribución no deben ser consideradas.

Para efectos de la consideración del literal b) del artículo 227° del DS N°327, en lo que respecta al parámetro de interrupciones de suministro en instalaciones de servicio público de distribución, se calcularán al menos los índices establecidos en el artículo 246° del DS N° 327. Estos índices son los siguientes:

- a) Frecuencia media de interrupción por transformador, FMIT
- b) Frecuencia media de interrupción por kVA, FMIK
- c) Tiempo total de interrupción por transformador, TTIT
- d) Tiempo total de interrupción por kVA, TTIK

Conforme a lo dispuesto en el citado artículo 246°, se fijan como valores máximos para los índices anteriores, y considerando sólo interrupciones internas de la red, los siguientes:

FMIT : 5,0 veces al año



FMIK	:	3,5	veces al año
TTIT	:	22	horas al año
TTIK	:	13	horas al año

Estos valores, para efectos de este estudio, serán válidos para las zonas no calificadas como rurales conforme lo establecido en el punto 2. de este Anexo.

Para el caso de zonas calificadas como rurales conforme el punto 2. señalado, y considerando sólo interrupciones internas de la red, se fijan los siguientes valores máximos:

FMIT	:	7,0	veces al año
FMIK	:	5,0	veces al año
TTIT	:	28	horas al año
TTIK	:	18	horas al año

Para efectos de aplicación de los índices anteriores, se entenderá lo siguiente:

- Frecuencia media de interrupción por transformador.

$$FMIT = \frac{\sum_{i=1}^n Qfs_i}{Qinst} \quad [-]$$

en que:

FMIT	:	Frecuencia media de interrupción por transformador.
Qfs <sub>i</sub>	:	Cantidad de transformadores fuera de servicio a causa de la interrupción “i”.
Qinst	:	Cantidad total de transformadores instalados.
n	:	Número de interrupciones en el período de evaluación y control.

- Tiempo total de interrupción por transformador

$$TTIT = \frac{\sum_{i=1}^n Qfs_i \cdot Tfs_i}{Qinst} \quad [h]$$

en que:

TTIT	:	Tiempo total de interrupción por transformador.
Qfs <sub>i</sub>	:	Cantidad de transformadores fuera de servicio a causa de la interrupción “i”.



- Tfsi : Tiempo fuera de servicio de cada tramo de alimentador primario a causa de la interrupción “i”.
- Qinst : Cantidad total de transformadores instalados.
- n : Número de interrupciones en el período de evaluación y control.

- Frecuencia media de interrupción por kVA.

$$FMIK = \frac{\sum_{i=1}^n kVAfs_i}{kVAinst}$$

en que:

- FMIK : Frecuencia media de interrupción por kVA instalado.
- kVAfsi : Potencia nominal fuera de servicio a causa de la interrupción “i”.
- kVAinst : Potencia nominal, total, instalada.
- n : Número de interrupciones en el período de evaluación y control.

- Tiempo total de interrupción por kVA.

$$TTIK = \frac{\sum_{i=1}^N kVAfs_i \cdot Tfs_i}{kVAinst}$$

- TTIK : Tiempo total de interrupción por kVA instalado.
- Tfsi : Tiempo fuera de servicio de cada tramo de alimentador primario a causa de la interrupción “i”.
- kVAfsi : Potencia nominal fuera de servicio a causa de la interrupción “i”.
- kVAinst : Potencia nominal, total, instalada.
- n : Número de interrupciones en el período de evaluación y control.

Las suspensiones de servicio, programadas e imprevistas, se efectuarán de acuerdo a lo establecido en el artículo 248° del DS N° 327.

Para el caso de suspensiones temporales programadas, éstas no deberán superar los límites establecidos en el artículo 249° del DS N° 327.

El índice de severidad de parpadeo o flicker será evaluado de acuerdo a lo establecido en el artículo 25° transitorio, literal e) del DS N° 327, considerando los valores límites indicados en este mismo artículo.



GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

Las armónicas de corriente deberán cumplir con los valores límites establecidos en el artículo 18° transitorio, literal b) del DS N° 327, de acuerdo a las especificaciones indicadas en este artículo.

Las armónicas de voltaje deberán cumplir con los valores límites establecidos en el artículo 25° transitorio, literal f) del DS N° 327, de acuerdo a las especificaciones indicadas en este artículo.



GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

## **Documento Técnico: “Estudio de Costos de los SSAA al Suministro de Electricidad de Distribución.”**



## **BASES PARA EL CÁLCULO DE LAS COMPONENTES DE COSTOS DE SERVICIOS ASOCIADOS AL SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD DE DISTRIBUCIÓN.**

El presente documento establece las bases sobre las cuales se desarrollará el estudio de costos de servicios asociados al suministro de electricidad de distribución y a las cuales deberán ajustarse tanto el estudio encargado por la Comisión Nacional de Energía, como el o los estudios contratados por las empresas concesionarias de servicio público de distribución.

### **1. CONSIDERACIONES INICIALES:**

#### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo del presente estudio, en adelante el Estudio, es la determinación de las componentes de costo y costos unitarios en los que la empresa modelo eficiente, para cada una de las áreas de distribución típicas indicadas en el Anexo N° 2 de este documento, incurre para la prestación de cada uno de los siguientes servicios genéricos incluyendo cada uno de los subtipos que se detallan en Anexo N° 1:

- 1) Apoyo en postes a proveedores de servicios de telecomunicaciones.
- 2) Arriendo de empalme.
- 3) Arriendo de medidor.
- 4) Atención de emergencia de alumbrado público.
- 5) Aumento de capacidad de empalme.
- 6) Cambio o reemplazo de medidor.
- 7) Certificado de deuda o consumos.
- 8) Conexión o desconexión del servicio o corte y reposición.
- 9) Conexión y desconexión de empalme a la red o alumbrado público.
- 10) Conexión y desconexión de subestaciones particulares.
- 11) Copia de factura legalizada o duplicado de boleta o factura.
- 12) Ejecución o instalación de empalmes.
- 13) Envío o despacho de boleta o factura a casilla postal o dirección especial.
- 14) Inspección de suministros individuales, colectivos y redes.
- 15) Instalación o retiro de medidores.
- 16) Instalación y cambio de alumbrado público que se encuentre adosado en postes de la empresa distribuidora.
- 17) Mantenimiento de alumbrado público que se encuentre adosado en postes de la empresa distribuidora.
- 18) Mantenimiento de medidor de propiedad del cliente.
- 19) Pago de la cuenta fuera de plazo.
- 20) Retiro o desmantelamiento de empalmes.



- 21) Revisión y aprobación de proyectos y planos eléctricos, en el caso a que se refiere el N°1 del artículo 76 de la Ley General de Servicios Eléctricos.
- 22) Verificación de lectura de medidor solicitada por el cliente.
- 23) Verificación de medidor en laboratorio.
- 24) Verificación de medidor en terreno.

Estos servicios y sus correspondientes subtipos se encuentran definidos y caracterizados en el Anexo N° 1 de estas Bases. Asimismo, en dicho anexo se presenta la estructura de cargos asociada a los servicios señalados.

Para efectos del Estudio, son componentes de costo de la empresa modelo para prestar los 24 servicios descritos anteriormente, las definidas en el punto 3.4.B. de estas bases.

Se entenderá por costo unitario al costo total en que la empresa modelo incurre a lo largo de un año calendario por efectuar cada tipo de prestación, dividido por el respectivo número de prestaciones efectuadas en el año señalado.

Las referidos costos anuales incluirán tanto los gastos asociados a las prestaciones indicadas, como la amortización de los activos utilizados considerando su Valor Nuevo de Reposición (VNR), su vida útil, y una tasa de descuento igual al 10% real anual.

La empresa consultora que desarrolle el estudio, en adelante el Consultor, presentará su estudio en tantos informes como áreas típicas haya analizado, considerando los estudios, cálculos, información y presentación de resultados que se detallan más adelante.

Para el área típica estudiada, el Consultor deberá completar el dimensionamiento de la empresa modelo que presta el servicio de distribución de energía y potencia y los 24 servicios indicados anteriormente, en el período comprendido entre el 1° de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2007, sobre la base del dimensionamiento realizado para la prestación del servicio de distribución de la empresa modelo en el estudio de costos del proceso tarifario de Valor Agregado de Distribución para el quadrienio 2008-2012.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para el cumplimiento del objetivo señalado, el Consultor, deberá cumplir los siguientes objetivos específicos:

- a) Identificación de los recursos físicos requeridos en cada prestación, para cada servicio y subtipo definido en Anexo N° 1.
- b) Dimensionamiento eficiente de la empresa modelo para la prestación, además del servicio de distribución, de la totalidad de los servicios caracterizados conforme lo anterior, según la metodología e hipótesis de trabajo establecidas más adelante.



- c) Determinación de las componentes de costo asignable a cada prestación, distinguiendo costos fijos y costos variables.
- d) Determinación de los cargos tarifarios asociados a cada prestación, distinguiendo, cuando proceda, cargos fijos y variables con la cantidad de recursos materiales directamente involucrados en una prestación específica, conforme se establece en el Anexo 1.
- e) Proposición de fórmulas de indexación que expresen la variación de los niveles de costos, en función de indicadores de público conocimiento.

### Definiciones

Para los efectos del Estudio, se establecen las siguientes definiciones:

**a) Prestación**

Conjunto de actividades y recursos materiales directamente involucrados y necesarios para otorgar un servicio específico a un cliente final.

**b) Costo unitario**

Costo de una prestación.

**c) Costo Fijo**

Costo anual en que incurre la empresa modelo para posibilitar la prestación de un servicio, independiente del número de prestaciones efectuadas del servicio en cuestión.

**d) Costo Fijo Total**

Costo anual en que incurre la empresa modelo para posibilitar la prestación de todos los servicios, independiente del número de prestaciones efectuadas. Corresponde a la suma de los costos fijos anuales por servicio definidos en c).

**e) Costo Variable**

Costo anual en que incurre la empresa modelo por la ejecución de todas las prestaciones incurridas en el año de estudio para un servicio determinado. Dicho costo varía con el número de prestaciones efectuadas del servicio en cuestión y tiene valor cero si ninguna prestación es efectuada.

**f) Costo Variable Total**

Costo anual en que incurre la empresa modelo por la ejecución de todas las prestaciones incurridas en el año de estudio para todos los servicios analizados. Corresponde a la suma de los costos variables anuales por servicio definidos en e).

**g) Cargo Fijo**



Cargo aplicado al cliente final por cada prestación, y que no depende de la cantidad de recursos que se considera variable en una prestación específica.

#### **h) Cargo Variable**

Cargo aplicado al cliente final por cada prestación, que depende linealmente de la cantidad de recursos que se considera variable en una prestación específica. En Anexo 1 se especifican aquellos servicios cuya estructura de cargos incluye parámetros asociados a recursos variables (horas hombre y longitud de empalme).

## **2. EMPRESA MODELO Y ÁREAS TÍPICAS**

De acuerdo con la normativa vigente, el Estudio será efectuado considerando una empresa modelo eficiente operando en una determinada Área Típica, según la definición de empresa modelo y áreas típicas establecidas en el marco de la determinación de los componentes de costo del Valor Agregado de Distribución para el cuatrienio noviembre 2008 – noviembre 2012. La clasificación de las empresas en su correspondiente Área Típica se presenta en Anexo 2.

La empresa modelo corresponderá a la empresa única diseñada óptimamente para prestar el servicio de distribución de energía y potencia así como cada uno de los 24 servicios y subtipos indicados en el punto 1, en un área típica definida.

El Consultor deberá dimensionar eficientemente la porción de la empresa modelo destinada a la prestación de los SSAA para cada una de las áreas típicas, identificando el valor de las componentes de costos asociadas.

Para efectos de la determinación del cálculo de las componentes de costos de servicios asociados al suministro de electricidad de distribución, cabe destacar que el Consultor no deberá dimensionar los aspectos de la empresa modelo que dicen relación con las actividades de distribución de electricidad, los que quedan determinados a partir del Documento Técnico “Definición de Áreas de Distribución Típicas Bases para el Cálculo de Valor Agregado de Distribución”. El Consultor deberá abocarse a los diseños complementarios y consecuente asignación de costos que se relacionan con la prestación, por parte de la empresa modelo, de los SSAA.

## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El Consultor deberá considerar los siguientes lineamientos metodológicos generales:

- El consultor deberá estimar una demanda para cada SSAA y establecer los recursos necesarios para su prestación por parte de la empresa modelo.



- El Consultor deberá analizar los antecedentes y holguras identificadas en la prestación del servicio de distribución y efectuar los diseños complementarios a que dé lugar este análisis en orden a habilitar a la empresa modelo para la prestación en su Área Típica de los SSAA, maximizando la utilización de infraestructura existente, pero sin degradar la calidad del servicio de distribución entregada en dicha zona.
- Los costos asociados a la prestación de los servicios en estudio se entenderán originados en:
  - Recursos específicos, adicionales a los requeridos para la prestación del servicio de distribución y;
  - Recursos compartidos para la prestación tanto del servicio de distribución como de los SSAA.

### 3.2 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE PRESTACIONES

El Consultor deberá establecer la demanda de prestaciones para cada uno de los servicios y subtipos que otorga la empresa modelo considerando el funcionamiento durante un año calendario. Como variable de cuantificación se usará para cada servicio y subtipo la variable definida en el Anexo 1.

Para efectos de establecer la demanda de prestaciones, el Consultor deberá distinguir Variables de tipo Stock y de tipo Flujo.

Será variable de tipo stock aquella que para cuantificar la prestación de un servicio, supone la mantención de un número de prestaciones o de clientes atendidos en forma permanente, pudiéndose mantener la prestación por períodos superiores a un año.

Será variable de tipo flujo aquella que para cuantificar la prestación de un servicio que se presta u otorga una sola vez, y en períodos cortos de tiempo. La prestación no se mantendrá por períodos extendidos ni superiores a un año.

La demanda para cada servicio se determinará conforme se indica a continuación:

#### a) Todos los servicios excepto servicios 1), 4), 16) y 17)

El procedimiento para cada uno de los servicios indicados será el siguiente:

Para todas las empresas clasificadas en el Área Típica en estudio, se determinará las *prestaciones medias por cliente (Pm)* conforme lo siguiente:



$$Pm_{ij} = \frac{Np_{ij}}{Nc_{ij}}$$

Donde:

- $Pm_{ij}$ : Prestaciones medias por cliente efectuadas por la empresa “j”, clasificada en Área Típica “i”.

Para servicios con variable de cuantificación tipo stock:

- $Np_{ij}$ : Número de prestaciones del servicio efectuadas por la empresa “j” clasificada en el Área Típica “i”, a diciembre del año 2007.
- $Nc_{ij}$ : Número total de clientes de la empresa “j” clasificada en el Área Típica “i”, computado a diciembre del año 2007.

Para servicios con variable de cuantificación tipo flujo:

- $Np_{ij}$ : Número promedio anual de prestaciones del servicio efectuadas directamente o a través de terceros por la empresa “j” clasificada en el Área Típica “i” durante los años 2004 a 2007.
- $Nc_{ij}$ : Número promedio anual del total de clientes a diciembre de cada año de la empresa “j”, clasificada en el Área Típica “i” durante los años 2004 a 2007.

Para la determinación de los promedios señalados en las variables de tipo flujo, se considerará toda la información disponible entre enero y diciembre de cada año. Si para un año en particular la empresa distribuidora no dispone de información de las prestaciones realizadas en algún intervalo de tiempo, la misma deberá indicarlo al momento de la entrega de la información y deberá complementar la información incluyendo el número de prestaciones del servicio en años anteriores y posteriores durante el mismo intervalo considerado.

El número de prestaciones por cliente de cada servicio en un Área Típica determinada será igual al promedio ponderado por número de clientes de cada empresa perteneciente a dicha Área Típica, a diciembre del año 2007 y se calculará mediante la siguiente expresión:



$$Np_i = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} Pm_{ij} \cdot Nc_{ij}}{\sum_{j=1}^{N_i} Nc_{ij}}$$

Donde ,  $N_i$  corresponde al número de empresas pertenecientes al Área Típica i.

No se considerará en el cálculo de  $Np_i$  valores de  $Pm_{ij}$  que entreguen resultados nulos para alguna empresa “j”, o que, en base a un criterio debidamente justificado por el Consultor y/o pruebas estadísticas formales, se encuentren muy alejados del centro de la distribución o mediana ponderada por número de clientes de cada empresa del Área Típica a diciembre del año 2007.

En caso que para un servicio se encuentren definidos dos o más subtipos el Consultor deberá establecer una metodología simple, reproducible y debidamente fundamentada para distribuir el número total de prestaciones estimado de cada servicio siguiendo los criterios indicados en esta sección, entre cada uno de los subtipos que lo conforman.

El valor obtenido conforme el procedimiento anterior para cada servicio o subtipo y para cada Área Típica constituirá la demanda base de prestaciones que enfrenta la empresa modelo para la atención del servicio.

Los datos  $Np_{ij}$  y  $Nc_{ij}$ , así como el parque de medidores de propiedad de los clientes a fines de cada año, serán informados por las empresas distribuidoras respectivas, para cada servicio y subtipo considerado, por separado, los años 2000 a 2007, sin discriminar si se trata de clientes sujetos o no sujetos a fijación de precios en lo que al servicio de distribución de electricidad se refiere.

Para efectos de considerar la localización geográfica de las demandas cuyo volumen se determinó conforme los procedimientos descritos, se considerará que la demanda de prestaciones se encuentra distribuida o dispersa uniformemente en el área geográfica atendida por la empresa modelo, esto es, en el área de concesión de la respectiva empresa de referencia.

En el caso del servicio N°18, Mantenimiento de Medidor de Propiedad del Cliente, la demanda de diseño será considerada igual al porcentaje mínimo del parque de medidores de propiedad del cliente de modo de cumplir con la periodicidad del mantenimiento establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles conforme a lo señalado en inciso 4° del Artículo 124° del Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, Decreto Supremo N°327. Dicho porcentaje deberá ser justificado por el Consultor en base a criterios técnicos consistentes con la probabilidad esperada de que un tipo de medidor requiera mantenimiento técnico, en el área de concesión de la empresa de referencia. El parque de medidores de propiedad del cliente se estimará conforme se señala en el punto c) siguiente, proyectando la evolución del parque mencionado en base a la historia disponible.



#### **b) Servicios 1), 4), 16) y 17)**

Para los servicios indicados se trabajará directamente con los volúmenes de prestaciones efectuados por las empresas de referencia.

Para los servicios con variables de cuantificación tipo stock, se trabajará con la cantidad de prestaciones al año 2007. Para los servicios con variables de cuantificación tipo flujo, se considerará las prestaciones promedio anual observadas en la empresa de referencia para los años 2004 a 2007.

Los datos  $Np_i$  y  $Nc_i$  serán informados por las empresas de referencia, para cada servicio y subtipo, por separado, para los años 2004 a 2007, sin discriminar si se trata de clientes sujetos o no sujetos a fijación de precios en lo que al servicios de distribución de electricidad se refiere.

En ambos casos se considerará la dispersión geográfica que presentaron las prestaciones efectivas de la empresa de referencia.

#### **c) Crecimiento y demanda de diseño**

Las demandas base por servicio y/o subtipo determinadas conforme los procedimientos señalados en este punto se considerarán asociadas a un año base. El Consultor deberá desarrollar e implementar una metodología que utilice óptimamente la información disponible y permita proyectar la demanda de cada servicio y/o subtipo para un horizonte de cinco años (años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012). Dicha metodología deberá exponerse de manera explícita y los antecedentes para su implementación deberán estar completamente disponibles y respaldados. Los resultados de la metodología de proyección así como todas sus etapas intermedias deberán ser en todo momento reproducibles, por lo que el consultor deberá presentar los antecedentes suficientes y necesarios para su reproducción.

Con las demandas proyectadas se determinará la demanda de diseño por servicio y/o subtipo, la que será igual a la demanda promedio anual de las demandas proyectadas para los años 2008, 2009, 2010 y 2011, correspondientes al período esperado de aplicación de las tarifas obtenidas en el presente proceso tarifario.

La demanda de diseño finalmente estimada no podrá ser menor que la correspondiente al año base, salvo que se demuestre una tendencia decreciente en los últimos dos años en la variable de cuantificación del servicio o subtipo respectivo.

#### **d) Insuficiencia de antecedentes**



En caso de que luego de la aplicación de los criterios indicados algún servicio o subtipo resulte con demanda base nula,<sup>1</sup> el Consultor deberá recurrir a los antecedentes disponibles, estimaciones y proyecciones de demanda del servicio y/o subtipo realizadas para otras Áreas Típicas. En primer lugar, se utilizarán los del área típica de orden inmediatamente superior. En caso de no haberlos en dicha área típica, se utilizarán los del Área Típica inmediatamente inferior. En caso de no haber en ninguna de las anteriores, se utilizarán los del Área Típica más cercana de orden superior que disponga de ellos.

El número de prestaciones que se proyecte de esta manera para un servicio o subtipo, deberá guardar consistencia con el número de clientes presentes, a diciembre de 2007, en la empresa de referencia del área típica con insuficiencia de antecedentes. Asimismo, el número de prestaciones que se proyecte de esta manera para un subtipo de un servicio deberá guardar la debida consistencia con el número total de prestaciones que se considere para dicho servicio y sus demás subtipos.

### 3.3 DIMENSIONAMIENTO DE LA EMPRESA MODELO

#### **A. Consideraciones Generales**

El dimensionamiento de la empresa modelo que presta el servicio de distribución y los SSAA supone el análisis de los recursos utilizados en la prestación del servicio de distribución en cada Área Típica, determinados de acuerdo al Documento Técnico “Bases para el Cálculo de los Componentes del Valor Agregado de Distribución” del estudio que se elabore en el marco de la determinación del VAD 2008-2012, y los diseños complementarios necesarios para posibilitar a la empresa modelo la prestación de los 24 servicios en estudio, satisfaciendo la demanda de prestaciones determinadas en el punto anterior.

En consecuencia, los costos de provisión de los SSAA serán los que resulten del análisis de los recursos ya dimensionados para la prestación del servicio de distribución y la aplicación de los diseños adicionales o complementarios sobre la actividad de distribución de la empresa modelo.

El Consultor deberá maximizar la utilización de los recursos instalados y empleados por la empresa modelo para posibilitar la prestación de los servicios conforme sus respectivas demandas y según éstos se definieron en el Anexo 1, teniendo cuidado de no degradar la calidad de servicio de distribución de electricidad entregada conforme las exigencias que se establecen en la normativa legal y reglamentaria en vigencia. Producto de este análisis, el Consultor deberá diseñar las complementaciones de recursos que resulten necesarias y de mínimo costo para obtener la empresa modelo eficiente que satisface todas las prestaciones incluido el servicio de distribución.

---

<sup>1</sup> Esto podría ocurrir si ninguna empresa clasificada en el área típica en estudio presta el servicio o subtipo, o la empresa de referencia del área típica en estudio no presta el servicio o subtipo, según corresponda.



Todos los análisis de los recursos de la empresa modelo incluyendo los diseños complementarios que sea requerido elaborar, deberán considerar que las prestaciones de los 24 servicios y subtipos en estudio y la prestación del servicio de distribución, utilizan recursos compartidos. La empresa modelo es eficiente y aprovecha todas las economías de escala y de ámbito identificables tanto en la prestación conjunta del servicio de distribución y los SSAA, como en la prestación conjunta de los 24 servicios asociados entre sí.

En consecuencia, el Consultor deberá considerar las holguras, para la prestación de los Servicios Asociados en cada uno de los recursos que dispone la empresa modelo, identificadas en el estudio para el cálculo de las componentes del valor agregado de distribución, y clasificarlos de acuerdo a los recursos definidos en la sección 3.3.B de estas bases.

No se contemplarán diseños asociados a flujos de recursos proyectados o proyectables en el tiempo, considerándose que una vez determinada la demanda de diseño conforme al punto 3.2, la que refleja el promedio de demanda para cuatro años de aplicación tarifaria, el ejercicio de dimensionamiento de la empresa modelo obedece a una visualización estática del problema.

El proceso de diseño eficiente deberá considerar, en lo que corresponda, las restricciones técnico-administrativas a que está sujeta una empresa operando en el país de las características de la empresa modelo, y en su respectiva área típica.

En todo caso, el Consultor deberá considerar que la empresa modelo ya es óptima para prestar el servicio de distribución. Los dimensionamientos complementarios que sea necesario efectuar para prestar los servicios en estudio, no deberán alterar en ningún caso el dimensionamiento, diseño y organización de la empresa modelo para la prestación del servicio de distribución.

En todas las labores de diseño y dimensionamiento el Consultor podrá basarse en las soluciones adoptadas por las respectivas empresas de referencia respecto de la prestación de los servicios en estudio, sin embargo, y en todo momento, el Consultor deberá tener presente lo siguiente:

- Las empresas de referencia no necesariamente prestan todos los servicios en estudio;
- Las empresas de referencia enfrentan una demanda distinta a la que enfrenta la empresa modelo para cada prestación;
- Las empresas de referencia no necesariamente prestan un servicio con el estándar definido en Anexo 1;
- Las empresas de referencia no necesariamente han dado solución eficiente al problema de la prestación de los servicios en estudio;

## **B. Categorización de los Recursos Empleados**



Los recursos empleados por la empresa modelo para la prestación de los 24 servicios y subtipos en estudio, sean éstos ya existentes aprovechando las holguras en la infraestructura y superestructura para la prestación del servicio de distribución o resultantes de diseños complementarios, se asociarán a las siguientes categorías:

- Personal
- Instalaciones muebles e inmuebles
- Materiales y servicios

El Consultor deberá estudiar el dimensionamiento de los recursos de la empresa modelo conforme lo siguiente:

### **B.1. Personal**

Para la determinación de los recursos de personal se deberá tener presente los siguientes aspectos:

#### a) Estudio de la organización

El Consultor deberá efectuar un estudio de organización que defina la estructura de unidades de trabajo de la empresa para atender los servicios y el personal, en cantidad y calificación, que deben constituirlos. Específicamente se deberá incluir los siguientes aspectos:

- Identificación de los procesos, actividades y funciones mínimas, comerciales, técnicas y administrativas, que debe desarrollar la empresa para la prestación de los SSAA.
- Descripción de las tareas asignadas a contratistas.
- Dotación eficiente de personal propio.
- Diseño en detalle de la organización propuesta y de cómo se encuentran asignadas cada una de las tareas señaladas a las unidades de trabajo.
- Clasificación del personal propuesto en aquél destinado a actividades de atención de clientes o sistemas de información, y aquél destinado a mano de obra específica para el desarrollo de la tarea.

#### b) Remuneraciones

El Consultor deberá utilizar los niveles de remuneraciones de mercado observados al 31 de diciembre de 2007, identificando para cada estamento de personal el mercado relevante y los sueldos promedio de mercado a esa fecha.

Se deberá establecer para cada cargo incluido en la organización, la remuneración que corresponda aplicar para efectos del estudio de costos. A partir del estudio de costo de remuneraciones y de su



aplicación a cada cargo de la organización propuesta para la realización de los servicios, se establecerá el costo de personal propio y de contratistas.

En caso de que la empresa modelo requiera para la prestación de los SSAA de personal adicional de similares características al utilizado para la prestación del servicio de distribución de electricidad, las respectivas remuneraciones deberán coincidir con las utilizadas en el estudio de costos para el cálculo de los componentes del valor agregado de distribución.

## **B.2. Instalaciones muebles e inmuebles.**

Para la organización propuesta y considerando los requerimientos geográficos y la dispersión de los clientes, el Consultor deberá estudiar el dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles requeridas para la prestación del servicio de distribución de electricidad y aplicar los diseños complementarios requeridos para la gestión comercial de clientes y para la prestación de los servicios en estudio.

Para establecer un dimensionamiento eficiente se debe considerar la totalidad de los requerimientos para la prestación de los servicios. Sin embargo, una vez logrado tal dimensionamiento se debe desagregar en los componentes señalados en 3.4.B.

En este ítem se encuentran los inmuebles y mobiliario de oficinas donde se realizan las actividades de apoyo tales como administración, logística; los vehículos e instrumentos del personal de cuadrillas y los recursos informáticos (software y hardware).

En caso de que la empresa modelo requiera de recursos muebles e inmuebles adicionales y de similares características a los requeridos para la prestación del servicio de distribución, sus respectivos costos unitarios deberán coincidir con los utilizados en el estudio de costos para el cálculo de los componentes del valor agregado de distribución.

## **B.3. Materiales y servicios**

Se debe realizar un estudio de dimensionamiento de la operación para la prestación de los 24 servicios y subtipos en estudio, estableciendo las actividades en características y cantidad, en concordancia con la organización propuesta y el dimensionamiento de las instalaciones muebles e inmuebles. En este marco se deberá definir en características y cantidad los elementos y materiales de insumos requeridos.

Este componente de costo incluye, en el caso de los costos fijos por ejemplo, aquellos necesarios para el desempeño de las oficinas de apoyo y su mantenimiento, como el aseo, los servicios básicos de electricidad, agua potable, comunicaciones y papel, formularios, tinta de impresoras.



En el caso de los costos variables incluye los materiales específicos de la prestación, tales como material de redes de distribución (cables, empalmes), combustible de vehículos, ropa de trabajo, guantes, casco.

En caso de que la empresa modelo requiera de materiales y servicios adicionales de similares características a los necesarios para la prestación del servicio de distribución de electricidad, sus respectivos costos unitarios deberán coincidir con los utilizados en el estudio de costos para el cálculo de los componentes del valor agregado de distribución.

### 3.4 COMPONENTES DE COSTO DE LA EMPRESA MODELO

#### **A. Consideraciones Generales**

El Consultor deberá establecer los costos asociados a la prestación de los 24 servicios y subtipos analizados, clasificándolos en las categorías señaladas más abajo. Se entenderá que los costos asociados a la prestación de un servicio determinado se origina en la utilización de recursos compartidos con la actividad de distribución de electricidad que presta la empresa modelo, y en la utilización de recursos adicionales especialmente diseñados para la prestación, completándose así los costos de la empresa modelo asignados a la prestación de los SSAA.

#### **B. Componentes de Costo**

Los componentes de costo para la prestación por parte de la empresa modelo de los servicios y subtipos en estudio son los siguientes:

- a) Atención a clientes (incluye personal, materiales y servicios).
- b) Actividades de apoyo.
- c) Actividades específicas
- d) Instalaciones muebles e inmuebles.

##### **B.1 Atención de Clientes**

La atención de clientes considera los costos en que debe incurrir el prestador del servicio por las labores administrativas necesarias para la realización de los servicios. Tales costos incluyen elementos como el personal administrativo que atiende las consultas, recibe las solicitudes de los clientes e ingresa la información a los sistemas correspondientes. Asimismo, este componente de costo incluye también aquellos necesarios para el desempeño de las oficinas de atención al público y su mantenimiento, por ejemplo el aseo, los servicios básicos de electricidad, agua potable, comunicaciones y papel, formularios, tinta de impresoras.



## **B.2 Actividades de Apoyo**

Se refiere a las actividades de administración, apoyo logístico, supervisión y control para la prestación de los SSAA.. La planilla ejecutiva se encuentra clasificada en este ítem. Asimismo, este componente de costo incluye aquellos necesarios para el desempeño de las oficinas correspondientes y su mantenimiento (aseo, servicios básicos de electricidad, agua potable, comunicaciones y papel, formularios, tinta de impresoras).

## **B.3 Actividades Específicas**

Se refieren a los costos de personal, materiales y servicios para el desarrollo de las actividades operativas directamente relacionadas con la prestación de los SSAA.

Se incluye el personal requerido para la prestación de los servicios, así como todos los elementos y gastos que sean material específico de instalación.

Los elementos de costos correspondientes a la mano de obra específica se pueden agrupar en los siguientes elementos de costos:

- El personal de instalación y/o mantenimiento: Corresponde a técnicos e instaladores calificados y entrenados para realizar las labores de terreno de instalación y/o mantenimiento.
- El personal administrativo: Requerido para la gestión operativa de la actividad por ejemplo la impresión de formularios.

## **B.4 Instalaciones Muebles e Inmuebles.**

Las Instalaciones Muebles e Inmuebles consideran los costos en que debe incurrir la empresa modelo para la realización de los servicios en estudio. Las instalaciones Muebles e Inmuebles consideran:

- Infraestructura de oficinas para el personal de instalación y/o mantenimiento y para el personal administrativo. Está constituida por las oficinas, el mobiliario, el equipamiento de oficina, los sistemas de comunicaciones y de computación.
- Equipamiento de trabajo: Constituido por los equipos, herramientas y elementos de trabajo para la ejecución de las instalaciones y/o mantenimiento. A modo de ejemplo se pueden mencionar escaleras, alicates, destornilladores, llaves de diversas medidas.



- Equipamiento de seguridad: Corresponde a todos los elementos que deben proporcionarse al personal de instalación y/o mantenimiento para el desempeño de sus funciones.
- Transporte: Considera tanto los vehículos para la realización del trabajo de terreno como los gastos asociados a su operación.
- Postación eléctrica que soporta la prestación de servicios tales como apoyo en postes, en la proporción asignada a este servicio.

## C. ESTRUCTURACIÓN, ASIGNACIÓN DE COSTOS, Y CARGOS

### C.1. Consideraciones Generales

- Todos los costos de la empresa modelo, para la prestación de los SSAA, se obtendrán directamente de valores de mercado observados al 31 de diciembre de 2007.
- Las remuneraciones consideradas para los distintos estamentos, así como los costos unitarios de instalaciones muebles, inmuebles, materiales y servicios podrán ser obtenidas de los estudios de VAD 2008.
- Todo costo de inversión (VNR) deberá ser separado en componentes de igual vida útil, estableciendo como costo anualizado por componente el que resulta de aplicar un factor de recuperación de capital (FRC) que considera la vida útil respectiva y una tasa de descuento igual al 10% real anual calculado conforme la siguiente expresión:

$$\text{CostoAnualActivo} = FRC_i \cdot VNR\_Activo_i$$

$$FRC_j = \frac{r \cdot (1+r)^{N_j}}{(1+r)^{N_j} - 1}$$

Donde:

$r = 10\%$

$N_j$ : Vida útil de activo “j” expresada en años.

### C.2. Asignación de los Costos



El Consultor deberá estimar la proporción de los costos compartidos entre la prestación del servicio de distribución de electricidad y la prestación de los SSAA (compartidos verticalmente). Los servicios en estudio utilizan parte de los recursos destinados a la prestación del servicio de distribución de electricidad. De este modo los costos referidos, más los costos originados en los diseños adicionales y costos específicos requeridos para la prestación de los servicios, corresponderán al total de los costos incurridos por la empresa modelo para las prestaciones de los SSAA.

Asimismo, el Consultor deberá efectuar las correspondientes asignaciones entre servicios de los costos que resulten compartidos horizontalmente.

El Consultor debe tener presente en todo momento que en la mayoría de las prestaciones en estudio, la necesidad de fijar precios para los servicios respectivos se origina en la constatación de que los mismos no se prestan en condiciones de competencia, vista la ventaja competitiva natural que la actividad de distribución posee respecto de estas prestaciones al aprovechar economías de escala y de ámbito presentes.

Conforme las definiciones efectuadas en 1, sólo los recursos definidos como Costos Fijos para la prestación de servicios son susceptibles de considerarse compartidos con la actividad de distribución de electricidad y por lo tanto entenderse originados, en la proporción que corresponda, en la utilización de los recursos de la empresa modelo para la actividad de distribución. Se entenderá que los denominados Costos Variables derivados de la prestación de los servicios en estudio, no se producen en el ámbito de la prestación del servicio de distribución de la empresa modelo.

### **C.3. ESTRUCTURACIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos del estudio se presentarán conforme los cuadros contenidos más adelante (Cuadros 1 y 2).

Los mismos se determinarán para cada servicio y conforme las componentes de costo señaladas 3.4.B.

El cuadro 1 describe, para cada servicio y/o subtipo y componente de costo, la composición de los costos totales anuales, identificando los costos fijos (compartidos con la distribuidora modelo y complementarios) y los costos variables. Estos últimos incluyen tanto los costos que siendo variables se incorporan como cargos fijos, como aquellos que se consideran dentro de cargos variables (que dependen de las horas hombre y la longitud de empalmes conforme las definiciones del Anexo 1).

El cuadro 2 describe, para cada servicio y/o subtipo y componente de costo, la composición de los cargos fijos definidos en el Anexo 1. Cabe destacar que la suma por componente de cada cargo definido para el servicio debe corresponder al cargo que el Estudio entrega como resultado.



Asimismo, la suma total de cargos fijos representará un cargo fijo único; parte integrante de la tarifa final del servicio.

Por su parte, el cuadro 3 representa un resumen para todos los servicios y subtipos, de los costos totales anuales identificados en el cuadro 1. Por último, el cuadro 4. muestra los ingresos esperados, para cada servicio y subtipo, de la aplicación de la demanda de diseño al cargo fijo único; en la última columna de este cuadro se debe incluir para cada servicio y subtipo el valor del parámetro que acompaña a la variable horas hombre o longitud de empalme según corresponda.

Se reitera que lo que se entenderá como Costo Variable corresponde al costo que tiene valor cero si ningún tipo de prestación de servicios es efectuada por la empresa modelo. En dicho caso sólo subsisten los Costos Fijos, los que reflejan el costo de recursos compartidos y complementarios, y que posibilitan la prestación conjunta del servicio de distribución y de los servicios en estudio. Los Costos Variables serán traspasados a los clientes como cargos fijos, con excepción de la parte de ellos que se asocia a recursos que, conforme las estructuras definidas en el Anexo 1, se traspasarán como un cargo variable proporcional a la cantidad requerida de este tipo de recursos por cada cliente específico (horas hombre y longitudes de empalmes).

Conforme lo anterior, la estructura de determinación genérica de los cargos a aplicar por un servicio, o subtipo de servicio “k” cualquiera, será la siguiente:

Para servicios que no contemplan cargos variables:

$$C \text{ arg o Fijo}_k = \frac{CF_k}{Np_k} + \frac{CV_k}{Np_k}$$

Para servicios que contemplan cargos variables:

$$C \text{ arg o Fijo}_k = \frac{CF_k}{Np_k} + \frac{CV_k - CV_{nk}}{Np_k}$$

Donde:

$CF_k$  : Costo fijo anual asignado a la prestación del servicio “k”

$Np_k$  : Número de prestaciones del servicio “k” en el año de estudio. Demanda de Diseño.

$CV_k$  : Costo variable anual asignado a la prestación del servicio “k”. Este valor incluye todos los costos variables, incluidos aquellos que se traspasarán a tarifas en la forma de cargos variables.

$CV_{nk}$  : Costo variable anual resultante de la utilización del recurso “n” para la prestación del servicio “k”. El costo del recurso “n” se traspasará a tarifas como cargo variable.



Para el cargo variable:

$$\text{Cargo Variable}_k = CV_{nk}$$

Donde:

$C_{nk}$  : Costo específico por unidad de recurso “n” puesto en el punto de prestación.

El recurso “n” corresponde a Horas Hombre o Longitud de Empalme dependiendo de la definición del servicio y/o subtipo “k” conforme Anexo 1.

### 3.5 Indexadores

El Consultor, junto con proponer las fórmulas de indexación deberá establecer para el cargo fijo único de cada servicio y/o subtipo, y para el cargo variable (parámetro que acompaña a las horas hombre o a la longitud de empalme), la proporción de dichos cargos asociada al menos a los siguientes ítems: componente importada; componente nacional; y remuneraciones.

## CUADROS DE RESULTADOS

CUADRO 1 : COMPONENTES DE COSTO TOTALES DE SERVICIO O SUBTIPO k					
SERVICIO O SUBTIPO k Costos Anuales	COSTO FIJO (\$/AÑO)			COSTO VARIABLE (\$/AÑO)	COSTO TOTAL (\$/AÑO)
	Compartido	Adicional o Complementario	Costo Fijo Total		
Atención de Clientes	A	B	A + B	C	A+B+C
Actividades de Apoyo					
Actividades de Específicas					
Instalaciones Muebles e Inm.					
<b>Total Servicio o Subtipo k</b>			<b>CF k</b>	<b>CVk</b>	<b>CF k + CV k</b>

- A : Componente de Costo Fijo asociado al servicio k, compartido con distribuidora modelo. Corresponde a la expresión monetaria del porcentaje de recurso de la distribuidora modelo utilizado por la empresa modelo.
- B : Componente de Costo Fijo asociado al servicio k, derivado de diseños complementarios.
- C : Componente de Costo Variable asociado al servicio k.

CUADRO 2 : COMPOSICIÓN DE LOS CARGOS					
SERVICIO O SUBTIPO k	Cargos Fijos (Según Anexo 1)			Cargo Fijo Total	Cargo Variable
	c1	c2...	...cn		
Atención de Clientes					n.a.
Actividades de Apoyo					n.a.
Actividades de Específicas					n.a.
Instalaciones Muebles e Inm.					n.a.
<b>Total Servicio o Subtipo k</b>				(2)	(1)



- (1) Parámetro que acompaña a Horas Hombre o Longitud de Empalmes, cuando corresponda.
- (2) Corresponde al cargo fijo único, parte integrante de la tarifa final.

<b>CUADRO 3: COSTOS TOTALES ANUALES</b>			
<b>Servicio o Subtipo</b>	<b>CFk</b>	<b>CVk</b>	<b>CFk + CVk</b>
Servicio 1			
Servicio 2			
Servicio 3			
.....			
Servicio n			
<b>Costo Total</b>			

CFk y CVk son datos provenientes de los cuadro 1 para cada servicio.

<b>CUADRO 4: INGRESOS</b>				
<b>Servicio o Subtipo</b>	<b>Demanda de Diseño (A)</b>	<b>Cargo Fijo Único (B)</b>	<b>(A) x (B)</b>	<b>Cargo Variable (cuando corresponda)</b>
Servicio 1				
Servicio 2				
Servicio 3				
.....				
Servicio n				
<b>Costo Total</b>				



## ANEXO 1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS ASOCIADOS SUJETOS A FIJACIÓN TARIFARIA

Por el presente Anexo, la Comisión Nacional de Energía (CNE) hace entrega de la definición y alcance de los servicios asociados a la distribución sujetos a fijación tarifaria con ocasión de la fijación de tarifas de valor agregado de distribución (VAD) para el cuatrienio noviembre 2008 – noviembre 2012.

### A.- SERVICIOS SUJETOS A FIJACIÓN TARIFARIA

SERVICIOS	
1	APOYO EN POSTES A PROVEEDORES DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES
2	ARRIENDO DE EMPALME
3	ARRIENDO DE MEDIDOR
4	ATENCIÓN DE EMERGENCIA DE ALUMBRADO PÚBLICO
5	AUMENTO DE CAPACIDAD DE EMPALME
6	CAMBIO O REEMPLAZO DE MEDIDOR
7	CERTIFICADO DE DEUDA O CONSUMOS
8	CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SERVICIO O CORTE Y REPOSICIÓN
9	CONEXIÓN O DESCONEXIÓN DE EMPALME A LA RED O ALUMBRADO PÚBLICO
10	CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE SUBESTACIONES PARTICULARES
11	COPIA DE FACTURA LEGALIZADA O DUPLICADO DE BOLETA O FACTURA
12	EJECUCIÓN O INSTALACIÓN DE EMPALMES
13	ENVÍO O DESPACHO DE BOLETA O FACTURA A CASILLA POSTAL O DIRECCIÓN ESPECIAL
14	INSPECCIÓN DE SUMINISTROS INDIVIDUALES, COLECTIVOS O REDES
15	INSTALACIÓN O RETIRO DE MEDIDOR
16	INSTALACIÓN O CAMBIO DE ALUMBRADO PÚBLICO QUE SE ENCUENTRE ADOSADO EN POSTES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA
17	MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO QUE SE ENCUENTRE ADOSADO EN POSTES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA
18	MANTENIMIENTO DE MEDIDOR DE PROPIEDAD DEL CLIENTE
19	PAGO DE LA CUENTA FUERA DE PLAZO
20	RETIRO O DESMANTELAMIENTO DE EMPALMES
21	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS Y PLANOS ELÉCTRICOS, EN EL CASO A QUE SE REFIERE EL N° 1 DEL ARTICULO 76 DE LA LEY GENERAL DE SERVICIOS ELECTRICOS
22	VERIFICACIÓN DE LECTURA DEL MEDIDOR SOLICITADA POR EL CLIENTE
23	VERIFICACIÓN DE MEDIDOR EN LABORATORIO
24	VERIFICACIÓN DE MEDIDOR EN TERRENO

### B.- DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS

Para los servicios que corresponda se entenderá por B.T. a la red de distribución de baja tensión cuyo voltaje es igual o inferior a 400 volts y para A.T. a la red de distribución de alta tensión cuyo voltaje es superior a 400 volts e inferior o igual a 23.000 volts.



## 1.- APOYO EN POSTES A PROVEEDORES DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Arriendo de un servicio de apoyo en un poste de distribución de electricidad para la fijación de instalaciones de telecomunicaciones pertenecientes a una empresa de telecomunicaciones.

Se entiende por apoyo algún sistema de sujeción física de las instalaciones de telecomunicaciones, que utilice no más de 6 centímetros lineales de un poste de distribución y que permita hasta 16 puntos de contacto. Se considera que en cada poste podrá disponerse de uno o más apoyos, los que podrán corresponder a distintas empresas de telecomunicaciones.

Se define punto de contacto como el contacto físico de un cable o conductor de telecomunicaciones en el apoyo correspondiente.

El servicio se formaliza a través de un contrato de arriendo entre la distribuidora y la empresa de telecomunicaciones, lo cual considera, de parte de la distribuidora, la realización de un estudio de factibilidad técnica, la inspección del montaje y la administración del contrato.

El servicio no incluye:

- La provisión, el montaje, el mantenimiento ni los materiales necesarios para su prestación.

Si el servicio requiere obras adicionales, éstas serán de cargo de la empresa de telecomunicaciones.

Las empresas de distribución acordarán con las empresas de telecomunicaciones que contraten este servicio, la periodicidad del pago, que en ningún caso podrá ser superior a un año.

Las actividades y elementos de costo a considerar en el presente servicio incluyen:

- a) Realización de estudios de factibilidad técnica, estudios técnicos para la determinación de la necesidad de obras adicionales e inspección final del montaje.
- b) Conteo periódico de los apoyos cada dos años de la totalidad de los mismos.
- c) Revisión técnica e identificación de apoyos furtivos cada dos años, revisando la totalidad de los apoyos.
- d) Carga y actualización de la información en un sistema informático georeferencial y administración del contrato.
- e) Mayores costos de operación y mantenimiento de redes de baja y alta tensión de distribución, generados por la presencia de los apoyos.



- f) Disminución de vida útil de la postación con apoyo, provocada por la provisión de este servicio.

Se excluyen de los costos asociados al servicio, los costos de inversión en postes imputados en el servicio de distribución y calculados a los efectos de la determinación de los Valores Agregados de Distribución 2008-2012.

Este servicio es del tipo stock y su variable de cuantificación será la cantidad de apoyos utilizados para telecomunicaciones, al final del año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + k$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/apoyo-año].

Ca : Cargo fijo administrativo anual [\$/apoyo-año].

K : Canon anual por apoyo [\$/apoyo-año].

## 2.- ARRIENDO DE EMPALME

Arriendo de un empalme a solicitud del cliente y por un período mínimo de un año, contra el pago de un canon mensual o bimestral, según acuerdo entre el arrendatario y su proveedor.

Se entenderá por empalme al conjunto de elementos que conectan una instalación interior a la red de distribución, incluidos los elementos de protección necesarios.

El servicio incluye:

- La instalación, la conexión a la red y el mantenimiento del empalme.

El servicio no incluye:

- Medidor o equipo de medida
- Transformadores de corriente o tensión.
- Para el caso de empalmes subterráneos, los costos de rotura de pavimento ni de excavación de zanjas, previo a la instalación del empalme.
- Retiro del empalme,
- Costo de derechos municipales
- Reposición de pavimentos.



En caso de fallas el prestador deberá reemplazar el empalme en el plazo máximo de 48 horas posteriores a la recepción del aviso. En caso que la falla sea atribuible al cliente, el reemplazo será de su cargo.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos y rangos de potencia:

SUPTIPO	RANGO DE POTENCIA
2.1 Monofásicos en B.T. aéreo	hasta 6 kVA tipo económico.
	hasta 6 kVA normal.
	mayor de 6 kVA y hasta 10 kVA.
2.2 Monofásicos en B.T. subterráneo	hasta 6 kVA.
	mayor de 6 kVA y hasta 10 kVA.
2.3 Trifásicos en B.T. aéreo	mayor de 6 kVA y hasta 20 kVA.
	mayor de 20 kVA y hasta 50 kVA.
2.4 Trifásicos en B.T. subterráneo	mayor de 6 kVA y hasta 20 kVA.
	mayor de 20 kVA y hasta 50 kVA.
2.5 Trifásicos en A.T. aéreo	mayor de 6 kVA y hasta 10 kVA.
	mayor de 10 kVA y hasta 20 kVA.

Se entenderá por empalme monofásico B.T. aéreo del tipo económico, aquel que se sustenta en postación emplazada en terreno no pavimentado, salvo que la norma constructiva de la empresa difiera de este criterio, en cuyo caso deberá someter a la aprobación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles la correspondiente norma, antes de su aplicación tarifaria.

Este servicio es del tipo stock y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de empalmes arrendados al final del año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Aci \times L + Co$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/empalme-año].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/empalme-año].

Aci: Cuota de amortización del empalme más otros cargos asociados por unidad de longitud del empalme. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en kVA conforme la tabla anterior [\$/empalme-año-mt].

L : Longitud del empalme [mt].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales que no están asociados a la longitud del empalme [\$/empalme-año].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 9° y 12°.

### 3.- ARRIENDO DE MEDIDOR



Arriendo de un medidor a solicitud del cliente, conforme a los requerimientos tarifarios de éste y por un período mínimo de un año, contra el pago de un canon mensual o bimestral, según acuerdo entre el arrendatario y su proveedor. El servicio debe garantizar la calidad de la medida y su continuidad.

El servicio incluye:

- La provisión, instalación, conexión y puesta en funcionamiento del medidor a ser arrendado.
- La calibración y programación previa a la instalación del medidor.
- La verificación de la puesta en servicio, y
- Su mantenimiento regular en el terreno, incluyendo materiales.
- La reposición inmediata ante eventuales desperfectos propios del medidor o por causas no imputables al cliente, en el plazo máximo de 48 horas posteriores a la recepción del aviso.

El servicio no incluye:

- El retiro del medidor,
- La instalación de transformadores de corriente o tensión, protecciones, u otro tipo de equipamiento fuera del propio medidor a arrendar.
- En caso que sea requerida la calibración del medidor, los costos del Organismo Certificador Autorizado. Tampoco deben considerarse los costos por retiro anticipado de medidores.

Este servicio incorpora en su estructura de cargos las siguientes partidas de costos:

- a) Cargo fijo de amortización del medidor: considera para la demanda de diseño los costos de adquisición del medidor, calibración inicial y costos de instalación del medidor<sup>1</sup>.
- b) Costo Operativo de mantenimiento en terreno<sup>2</sup>
- c) Otros costos operativos y administrativos: servicio de atención a clientes, clasificación y asignación de órdenes de trabajo y gastos generales.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos y rangos de capacidad:

SUBTIPO		RANGO DE CAPACIDAD
3.1	Monofásicos en B.T.	de hasta 10 Amperes .
		mayor de 10 A y de hasta 50 A .
3.2	Trifásicos en B.T. sin indicación de demanda	de hasta 10 A .
		mayor de 10 A. y de hasta 50 A .
		mayor de 50 A. y de hasta 150 A .

<sup>1</sup> Los cargos fijos de amortización asociados al costo de instalación del medidor, deben mantener coherencia conceptual y numérica con los valores definidos para el servicio 15 “Instalación y Retiro del Medidor”.

<sup>2</sup> Para determinar los costos de este servicio deben utilizarse los costos unitarios resultantes del servicio 18 “Mantenimiento de medidor de propiedad del cliente” para cada área típica, aplicando a la fracción de demanda de diseño que corresponda.



3.3	Trifásicos en B.T. con indicación de demanda	de hasta 10 A .
		mayor de 10 A. y de hasta 50 A .
		mayor de 50 A. y de hasta 150 A .
		mayor de 150 A. y de hasta 300 A .

Este servicio es del tipo stock y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de clientes con medidor arrendado al final del año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ami + Ca + Co$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/medidor-año].

Ami : Cargo fijo de amortización del medidor. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en Amperes conforme la tabla anterior [\$/medidor-año].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/medidor-año].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/medidor-año].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 6°, 15°, 18°, 23° y 24°.

#### 4.- ATENCIÓN DE EMERGENCIA DE ALUMBRADO PÚBLICO

Mantenimiento correctivo de emergencia de alumbrado público a solicitud del cliente.

Consiste en un servicio de mantenimiento básico, que debe ser atendido en un plazo máximo de 12 horas desde el momento de su solicitud. Está orientado a reponer el servicio ante fallas del propio artefacto o luminaria, o su equipamiento asociado, mediante un simple reemplazo del elemento fallado.

##### El servicio Incluye:

- La atención comercial y de reclamos en oficinas comerciales o cualquier otro sistema de atención, a fin de facilitar la recepción de avisos de desperfectos por parte de la Municipalidad, entidad administradora o el responsable del alumbrado público.

##### El servicio no Incluye:

- Materiales o repuestos.
- Las reparaciones o trabajos en la red de distribución del alumbrado público,
- La atención de emergencias de alumbrado público ubicado a más de 8 mts. de altura.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación será la cantidad de alumbrado público mantenidos en emergencia en el año.



El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Ch \times H$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/atención].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/atención].

Co : Cargo operativo, asociado a costos variables sin incluir mano de obra ni materiales [\$/atención].

Ch : Cargo por unidad de hora hombre [\$/atención-hh].

H : Cantidad de horas hombres asociadas al servicio [hh].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 16° y 17°.

## 5.- AUMENTO DE CAPACIDAD DE EMPALME

Este servicio consiste en la adecuación o el reemplazo de las protecciones del empalme a fin de posibilitar el aumento de la potencia disponible en el punto de suministro al cliente, a solicitud del mismo.

El servicio Incluye:

- La conexión y desconexión del empalme a la red,
- La inspección del suministro cuando sea necesaria,
- Estudios técnicos,
- Trabajos necesarios de adecuación o reemplazo de las protecciones existentes por las de mayor capacidad, incluyendo la provisión de protecciones y materiales menores relacionados, a efectos de posibilitar una mayor capacidad de suministro.

El servicio no Incluye:

- El medidor,
- El cambio de conductor del empalme existente.
- Los derechos municipales, y
- La rotura o reposición de pavimentos.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos y rangos de potencia de un aumento de capacidad de empalme:

SUPTIPO		RANGO DE POTENCIA
5.1	Monofásicos en B.T. Aéreo	hasta 6 KVA tipo económico.
		hasta 6 KVA normal.
		mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
5.2	Monofásicos en B.T. Subterráneo	hasta 6 KVA.



		mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
5.3	Trifásicos en B.T. Aéreo	mayor de 6 KVA y hasta 20 kVA. mayor de 20 KVA y hasta 50 kVA.
5.4	Trifásicos en B.T. Subterráneo	mayor de 6 KVA y hasta 20 kVA. mayor de 20 KVA y hasta 50 kVA.
5.5	Trifásicos en A.T. Aéreo	mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA. mayor de 10 KVA y hasta 20 kVA.

Se entenderá por empalme monofásico BT aéreo del tipo económico, aquel que se sustenta en postación emplazada en terreno no pavimentado, salvo que la norma constructiva de la empresa difiera de este criterio, en cuyo caso deberá someter a la aprobación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles la correspondiente norma, antes de su aplicación tarifaria.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de aumentos de capacidad de empalmes, en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Ce + Cmi + Co$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/empalme].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/empalme].

Ce : Cargo por estudios técnicos [\$/empalme].

Cmi : Cargo por materiales utilizados o consumidos. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en kVA conforme la tabla anterior [\$/empalme].

Co : Cargo operativo, sin incluir materiales, pero incluyendo mano de obra [\$/empalme].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con el servicio 9°.

## 6.- CAMBIO O REEMPLAZO DE MEDIDOR

Retiro del medidor existente e instalación en su reemplazo de otro de iguales o diferentes características, a solicitud del cliente y conforme a modalidad tarifaria.

Este servicio es prestado a solicitud del cliente, o a requerimiento de la distribuidora ante situaciones que impidan la correcta medida y que sean debidamente fundadas y comprobadas técnicamente.

### El servicio Incluye:

- La atención comercial,
- El cambio del medidor existente por otro de iguales o distintas características, siempre y cuando no implique el cambio de la caja del medidor ni su tipo de montaje.



- La desconexión y retiro del medidor existente,
- La instalación, conexión y precintado del nuevo medidor para su correcta puesta en funcionamiento, en cuyo caso se deberá realizar una verificación y programación del medidor nuevo, previo a su instalación.
- Verificación de la puesta en servicio, incluyendo una toma de lectura del medidor retirado y del nuevo instalado

El servicio no Incluye:

- El cambio de otros elementos asociados a la medida como protecciones o transformadores de corriente o tensión ni de cualquier otro tipo de equipamiento fuera del propio medidor a instalar.
- La reparación eventual de elementos del empalme.

El nuevo medidor puede ser provisto por el cliente o por la distribuidora a petición expresa del cliente.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos y rangos de capacidad:

SUBTIPO	RANGO DE CAPACIDAD
6.1 Monofásicos en B.T.	de hasta 10 Amperes.
	mayor de 10 A y de hasta 50 A .
6.2 Trifásicos en B.T. sin indicación de demanda	de hasta 10 A .
	mayor de 10 A. y de hasta 50 A .
	mayor de 50 A. y de hasta 150 A .
6.3 Trifásicos en B.T. con indicación de demanda	de hasta 10 A .
	mayor de 10 A. y de hasta 50 A .
	mayor de 50 A. y de hasta 150 A .
	mayor de 150 A. y de hasta 300 A .

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de cambios o reemplazos de medidores en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cmi$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/reemplazo].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/reemplazo].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/reemplazo].

Cmi: Cargo por provisión de medidor, el que será aplicable sólo si el nuevo medidor es provisto por la empresa prestadora. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en Amperes conforme la tabla anterior [\$/reemplazo].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 3°, 15° y 18°.



## 7.- CERTIFICADO DE DEUDA O CONSUMOS

Este servicio consiste en la emisión de un documento que certifique la deuda o consumo de un cliente a una determinada fecha, durante un período dado.

Este servicio se presta a solicitud del cliente, y se refiere a la emisión de una certificación, por parte de la empresa distribuidora, que contenga a lo más los consumos en los últimos 12 meses, o bien, se trate de un certificado de la deuda con la distribuidora, correspondiente a dichos consumos.

### El servicio Incluye:

- La elaboración y emisión del certificado de deuda,
- Su entrega en oficinas comerciales o por medio de cualquier otro sistema de atención que la distribuidora ponga a disposición de sus clientes

### El servicio no Incluye:

- La legalización notarial,
- Datos que excedan el período móvil de doce meses,
- El envío postal o por fax.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación será la cantidad de certificados otorgados en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$Cu = Cc$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/certificado].

Cc : Cargo fijo por certificado emitido [\$/certificado].

## 8.- CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DEL SERVICIO O CORTE Y REPOSICIÓN

Desconexión física (corte) del suministro de un cliente por falta de pago y su posterior reconexión (reposición).

### Este servicio Incluye:

- El envío al cliente de un aviso de corte o notificación de corte y no requiere su consentimiento.
- La desconexión física de las instalaciones eléctricas del cliente a la red de distribución, así como la reconexión física de las mismas, dentro de las 24 horas luego de efectuado el pago o suscrito el eventual convenio de pago.



Este servicio no Incluye:

- Inspecciones previas ni provisión alguna de materiales, salvo los necesarios para la prestación específica del servicio.
- La rotura y reposición de pavimento, ni el pago de derecho municipal.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPO	
8.1	Monofásico B.T. aéreo
8.2	Trifásico B.T. aéreo
8.3	Monofásico B.T. subterráneo
8.4	Trifásico B.T. subterráneo
8.5	Trifásico A.T. aéreo
8.6	Trifásico A.T. subterráneo
8.7	Monofásico A.T. aéreo

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de cortes y reconexiones al año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cm$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/corte y reposición].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/corte y reposición].

Co : Cargo operativo, sin incluir materiales, pero incluyendo mano de obra [\$/corte y reposición].

Cm: Cargo por materiales [\$/corte y reposición].

## 9.- CONEXIÓN O DESCONEXIÓN DE EMPALME A LA RED O ALUMBRADO PÚBLICO

Conexión o desconexión física de un empalme o alumbrado público a la red de distribución, a solicitud del cliente, requiriendo la coordinación de fecha y hora con el mismo.

El servicio incluye:

- Los costos de coordinación de la actividad con el cliente
- Los costos de conexión o desconexión física del empalme o alumbrado público a la red,
- Los materiales necesarios para realizar el servicio.

El servicio no incluye:

- Las inspecciones previas,



- Instalación o retiro del empalme,
- Derechos municipales,
- Rotura y/o reposición de pavimentos.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPO	
9.1	Monofásico B.T. aéreo
9.2	Monofásico B.T. subterráneo
9.3	Trifásico B.T. aéreo
9.4	Trifásico B.T. subterráneo
9.5	Trifásico A.T. aéreo
9.6	Trifásico A.T. subterráneo
9.7	Monofásico A.T. aéreo

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de conexiones o desconexiones de empalmes al año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cm$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/Atención].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/Atención].

Co : Cargo operativo [\$/Atención], sin incluir materiales, pero incluyendo mano de obra.

Cm: Cargo por materiales [\$/Atención].

## 10.- CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE SUBESTACIONES PARTICULARES

Desconexión física de una subestación particular de la red de distribución de alta tensión y su posterior reconexión, a solicitud del cliente.

El servicio incluye:

- Los costos de coordinación de la actividad con el cliente,
- Los costos de desconexión de la subestación particular y los de su posterior reconexión física a la red de distribución de AT, mediante la operación de los elementos de apertura o cierre disponibles.
- Los materiales necesarios para realizar el servicio y las inspecciones que corresponda.

El servicio no incluye:

- Rotura de pavimento,
- Excavación de zanjas,
- Reposición de pavimentos
- Derechos municipales.



Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
10.1	Monofásico A.T. aéreo
10.2	Trifásico A.T. aéreo
10.3	Trifásico A.T. subterráneo

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de desconexiones y conexiones de subestaciones particulares en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cm$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/conexión y desconexión].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/conexión y desconexión].

Co : Cargo operativo, sin incluir materiales, pero incluyendo mano de obra [\$/conexión y desconexión].

Cm: Cargo por materiales [\$/conexión y desconexión].

## 11.- COPIA DE FACTURA LEGALIZADA O DUPLICADO DE BOLETA O FACTURA

Emisión de un duplicado de la boleta o factura, establecido como comprobante para pago ó copia legalizada de la factura.

El servicio es prestado a solicitud del cliente.

### El servicio incluye:

- Los costos asociados a la atención del cliente cuando solicita una legalización notarial de una copia de la factura, o bien el duplicado de la factura o boleta del servicio de distribución.

### El servicio no incluye:

- La copia de facturas emitidas con anterioridad a doce meses,
- El costo de legalización, ni otros gastos notariales. Sin embargo, el costo notarial será pagado por la empresa distribuidora y traspasado al cliente en la misma boleta o factura en que se cobra el servicio.
- Duplicados anteriores a la última boleta o factura emitida,
- El envío postal o por fax.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:



SUBTIPOS	
11.1	Copia de factura legalizada
11.2	Duplicado de la boleta o factura

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de duplicados o copias legalizadas emitidas en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$Cu = Ca$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/duplicado] o [\$/copia legalizada].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/duplicado] o [\$/copia legalizada].

## 12.- EJECUCIÓN O INSTALACIÓN DE EMPALMES

Servicio a solicitud del cliente, consistente en la construcción de un empalme eléctrico, constituido por el conjunto de elementos que conectan una instalación interior a la red de distribución, y su posterior instalación física.

El empalme estará constituido por la acometida y la bajada hasta la caja de medición, incluyendo la instalación de ésta y la del interruptor termo magnético o del equipo de protección que corresponda.

El servicio incluye:

- La atención comercial,
- La instalación, la conexión y puesta en servicio del empalme.
- Los materiales y accesorios necesarios para su ejecución.

El servicio no Incluye:

- La instalación del medidor o equipo de medida
- Transformadores de corriente o tensión.
- Los derechos municipales,
- Rotura y/o reposición de pavimentos.
- Para el caso de empalmes subterráneos, los costos de excavación de zanjas, previo a la instalación del empalme.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos y rangos de potencia:

SUBTIPOS		RANGO DE POTENCIA
12.1	Monofásicos en B.T. aéreo	hasta 6 KVA tipo económico.
		hasta 6 KVA normal.
		mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
12.2	Monofásicos en B.T. subterráneo	hasta 6 KVA.



		mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
12.3	Trifásicos en B.T. aéreos	mayor de 6 KVA y hasta 20 kVA.
		mayor de 20 KVA y hasta 50 kVA.
		mayor de 50 KVA y hasta 100 kVA.
		mayor de 100 KVA y hasta 150 kVA.
		mayor de 150 KVA y hasta 350 kVA.
12.4	Trifásicos en B.T. subterráneo	mayor de 6 KVA y hasta 20 kVA.
		mayor de 20 KVA y hasta 50 kVA.
		mayor de 50 KVA y hasta 100 kVA.
		mayor de 100 KVA y hasta 150 kVA.
		mayor de 150 KVA y hasta 350 kVA.
12.5	Trifásicos en A.T. aéreos	mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
		mayor de 10 KVA y hasta 20 kVA.
12.6	Monofásicos en A.T. aéreos	mayor de 6 KVA y hasta 10 kVA.
		mayor de 10 KVA y hasta 20 kVA.

Se entenderá por empalme monofásico BT aéreo del tipo económico, aquel que se sustenta en postación emplazada en terreno no pavimentado, salvo que la norma constructiva de la empresa difiera de este criterio, en cuyo caso deberá someter a la aprobación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles la correspondiente norma, antes de su aplicación tarifaria.

El costo de conexión del empalme deberá guardar la debida consistencia con el del servicio N°9.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de empalmes instalados en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Coi + (Cl + Cci) \times L$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/empalme instalado].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/empalme instalado].

Coi: Cargo operativo, incluye materiales y mano de obra que no depende de la longitud del conductor del empalme. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en kVA conforme la tabla anterior [\$/empalme instalado].

Cl : Costo mano de obra por unidad de longitud de empalme [\$/empalme instalado - mt].

Cci: Costo del conductor del empalme por unidad de longitud. Este cargo se establece para cada rango de capacidad 'i' expresada en kVA conforme la tabla anterior [\$/empalme instalado - mt].

L : Longitud del empalme [mt].

### 13.- ENVÍO O DESPACHO DE BOLETA O FACTURA A CASILLA POSTAL O DIRECCIÓN ESPECIAL



Envío de la boleta o factura a una casilla postal o dirección especial, diferente a la del suministro, por un medio distinto al del reparto normal. El servicio es prestado a solicitud del cliente.

El servicio incluye:

- El envío de boleta o factura a destino nacional mediante un servicio postal público o privado, el que no puede ser realizado mediante el sistema de reparto habitual de la empresa distribuidora. El costo del envío por correo público o privado, será pagado por la empresa y traspasado al cliente en la misma boleta o factura en que se cobra el servicio.

El servicio no incluye:

- Envío por fax.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación será la cantidad de boletas o facturas enviadas a casillas postales o direcciones especiales, en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/Envío].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/Envío].

Co : Cargo del envío [\$/Envío].

#### **14.- INSPECCIÓN DE SUMINISTROS INDIVIDUALES, COLECTIVOS O REDES**

Cualquier tipo de inspección ocular en terreno de un suministro individual, colectivo o de redes, realizado por personal calificado, a solicitud del cliente.

En este servicio se consideran los costos relacionados con la concurrencia del inspector al lugar del suministro a ser inspeccionado en forma visual, se trate de instalaciones eléctricas aéreas, subterráneas o instalaciones complementarias

El servicio incluye:

- La elaboración de un reporte de la inspección por escrito y del informe técnico correspondiente.

El servicio no incluye:

- Todo tipo de verificaciones o ensayos de los elementos inspeccionados.
- Cualquier tipo de materiales,
- Confección de planos o informes, distintos al reporte de inspección.



- La inspección y pruebas de equipos eléctricos en fábricas o laboratorios.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
14.1	Suministros individuales, colectivos y redes en B.T.
14.2	Suministros individuales, colectivos y redes en A.T.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de inspecciones realizadas al año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Ci \times H$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/inspección].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/inspección].

Co : Cargo operativo sin incluir mano de obra ni materiales [\$/inspección].

Ci : Cargo operativo por unidad de hora de inspección [\$/inspección-hh].

H : Cantidad de horas hombre de inspección asociadas al servicio [hh].

## 15.- INSTALACIÓN O RETIRO DE MEDIDOR

Instalación o retiro (desinstalación) físico del medidor a solicitud del cliente o por decisión debidamente fundada de la distribuidora y comprobadas técnicamente. Incluye la conexión o desconexión del medidor, según corresponda.

Para el caso de la instalación de medidor y dependiendo de la modalidad en que se preste, el servicio incluye:

- Modalidad 1: Incluye las actividades de adosamiento del medidor a un medio de sujeción, la conexión del medidor al empalme y la puesta en funcionamiento.
- Modalidad 2: La conexión del medidor al empalme y la puesta en funcionamiento.
- Modalidad 3: La puesta en funcionamiento.

El servicio no incluye:

- En el caso de la instalación de medidor, la provisión del medidor, el cual puede ser aportado por el cliente o por la empresa a expresa solicitud del cliente.
- La instalación o retiro de la caja del medidor u otros elementos asociados a la medida, como protecciones o transformadores de corriente o tensión ni



de cualquier otro tipo de equipamiento fuera del propio medidor a instalar o retirar.

Para el caso del retiro del medidor, siendo éste de propiedad del cliente, será entregado al usuario quedando esta situación formalizada en un acta.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
15.1	Medidor monofásico
15.2	Medidor trifásico
15.3	Medidor trifásico con indicador de demanda máxima

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de medidores instalados o retirados al año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/instalación] o [\$/retiro].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/instalación] o [\$/retiro].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/instalación] o [\$/retiro].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 3°, 6° y 18°.

## **16.- INSTALACIÓN O CAMBIO DE ALUMBRADO PÚBLICO QUE SE ENCUENTRE ADOSADO EN POSTES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA**

Instalación o cambio de alumbrado público soportado en poste de una empresa distribuidora, a solicitud del cliente.

Consiste en un servicio de instalación de un nuevo alumbrado público o bien, el reemplazo de uno existente por otro de iguales características e igual sistema de sujeción mecánica. También es aplicable al cambio o instalación de un artefacto de alumbrado público, a solicitud de la Municipalidad o entidad administradora o responsable del alumbrado público, a la empresa distribuidora.

El servicio incluye:

- La ejecución física del cambio o instalación de alumbrado,
- La conexión del alumbrado público a su respectivo empalme y
- Las inspecciones que correspondan.



- La atención comercial y de reclamos en oficinas comerciales o cualquier otro sistema de atención, a fin de facilitar la recepción de avisos de desperfectos por parte de la Municipalidad, entidad administradora o el responsable del alumbrado público.

El servicio no incluye:

- Las instalaciones o cambios de alumbrados a más de 8 metros de altura,
- El costo de los elementos a instalar o cambiar los que podrán ser provistos por el cliente, o por la empresa proveedora del servicio a petición expresa del cliente, salvo aquellos materiales menores necesarios para el montaje o reemplazo.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
16.1	Instalación de un artefacto de alumbrado público
16.2	Cambio de un artefacto de alumbrado público por otro del mismo tipo

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de alumbrado público cambiados o instalados en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Ch \times H$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/instalación].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/instalación].

Co : Cargo operativo sin incluir mano de obra ni materiales [\$/instalación].

Ch : Cargo operativo por unidad de hora hombre [\$/instalación-hh].

H : Cantidad de horas hombres asociadas al servicio [hh].

## **17.- MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO QUE SE ENCUENTRE ADOSADO EN POSTES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA**

Mantenimiento correctivo de alumbrado público que se encuentre adosado a postes de la empresa distribuidora, a solicitud del cliente.

Consiste en un servicio de mantenimiento básico, orientado a reponer el servicio ante fallas del propio artefacto o luminaria, o su equipamiento asociado, mediante un simple reemplazo de componentes del alumbrado público falladas. El plazo máximo de ejecución del servicio desde el momento de la recepción de la solicitud es de 48 horas.



El servicio incluye:

- La atención comercial y de reclamos en oficinas comerciales o cualquier otro sistema de atención, a fin de facilitar la recepción de avisos de desperfectos por parte de la Municipalidad, la entidad administradora o el responsable del alumbrado público.

El servicio no incluye:

- Materiales o repuestos.
- Las reparaciones o trabajos en la red de distribución del alumbrado público,
- La atención de emergencias de alumbrado público ubicado a más de 8 mts. de altura.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación será la cantidad de atenciones de mantenimiento de alumbrado público en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Ch \times H$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/atención].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/atención].

Co : Cargo operativo, sin incluir mano de obra ni materiales [\$/atención].

Ch : Cargo por unidad de hora hombre [\$/atención-hh].

H : Cantidad de horas hombres asociadas al servicio [hh].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con el servicio 16°.

## **18.- MANTENIMIENTO DE MEDIDOR DE PROPIEDAD DEL CLIENTE**

Consiste en la inspección en terreno del medidor de propiedad del cliente con el objeto de diagnosticar el error de medida, su reparación de ser necesaria, y su acondicionamiento. También el servicio consiste, para el caso de equipos electromecánicos, en la calibración del medidor en terreno.

El servicio incluye:

- Las inspecciones en terreno en base a un Plan de Mantenimiento que deberá ser previamente informado a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Dicho Plan tendrá una periodicidad de diez años para el mantenimiento de los medidores que no sean del tipo electrónico, en tanto la Superintendencia de Electricidad y Combustibles no establezca una periodicidad distinta, conforme a lo dispuesto en el inciso 4° del artículo 124° del Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.



- La calibración en terreno del medidor electromecánico con el fin de minimizar su error de medida en consistencia con la tolerancia máxima establecida en la reglamentación vigente.
- El reemplazo temporal del medidor, en caso de ser necesario, el cual debe ser provisto por la distribuidora.
- Certificación por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado.
- El costo de verificación, certificación del correcto funcionamiento y, para el caso de medidores electromecánicos, la calibración del medidor del cliente en terreno.

El servicio no incluye:

- En la definición del servicio no debe incluirse la provisión del medidor por parte de la empresa distribuidora cuando no es posible calibrar y/o reparar el medidor.
- La calibración del medidor cuya medida se encuentre dentro de la tolerancia máxima establecida en la reglamentación vigente.

El Plan de Mantenimiento deberá ser diseñado en consideración del universo total de medidores de propiedad del cliente que la distribuidora atienda y la probabilidad de falla esperada del equipo, considerando el tipo, tecnología y antigüedad de cada uno.

El consultor deberá calcular el costo de la verificación del medidor mediante una estimación que considere que dicho servicio se presta en condiciones tales que se cubren eficientemente los costos variables de proveerlo privilegiando en todo momento la realización de las actividades de mantenimiento en terreno.

Los conceptos involucrados en el servicio son:

- a) Labores de supervisión muestral y eficiente en terreno de los trabajos realizados por el Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado.
- b) Labores de verificación y certificación en terreno.
- c) Labores de acondicionamiento y calibración para medidores electromecánicos.
- d) Reemplazo temporal del medidor del cliente en caso de ser necesario.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
18.1	Medidor monofásico
18.2	Medidor trifásico
18.3	Medidor trifásico con indicador de demanda máxima
18.4	Medidor trifásico con tarifa horaria

Este servicio es del tipo stock y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de medidores particulares mantenidos al final del año.



El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Co + Cm + Clab$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/medidor - año].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/medidor - año].

Cm: Cargo por provisión temporal del medidor, cuando corresponda [\$/medidor - año].

Clab: Cargo por verificación, certificación del correcto funcionamiento y calibración del medidor del cliente [\$/medidor verificado].

Las componentes de costos de este servicio deberán mantener consistencia en los ítems que corresponda con los servicios 3°, 6°, 15°, 23° y 24°.

## 19.- PAGO DE LA CUENTA FUERA DE PLAZO

Cobro de un cargo al cliente por pago de factura o boleta fuera del plazo de vencimiento.

Se consideran los costos asociados a la gestión comercial y de cobro, la regularización administrativa y contable del estado de cuenta del cliente, incluyendo los materiales asociados.

El servicio no incluye:

- Intereses por mora.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación será la cantidad de pagos de factura o boleta fuera de plazo, en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/pago fuera de plazo].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/pago fuera de plazo].

## 20.- RETIRO O DESMANTELAMIENTO DE EMPALMES

Desmantelamiento o retiro físico del empalme de un cliente, a solicitud del mismo.

El servicio incluye:



- La atención comercial, la desconexión a la red, el desmantelamiento y retiro físico del empalme, constituido por la acometida y la bajada hasta la caja de medición.
- Los materiales y accesorios necesarios para la ejecución del servicio,
- El retiro de la caja de medición y de todos los elementos que en ella estén alojados.

El servicio no incluye:

- Los costos por los derechos municipales, rotura y reposición de pavimentos, inspecciones previas, y traslado de materiales desmantelados a una dirección distinta a la del suministro.
- El retiro del medidor.
- Para el caso de empalmes subterráneos, los costos de excavación de zanjas, previo al desmantelamiento del empalme.

El costo de desconexión del empalme deberá guardar la debida consistencia con el del servicio N°9.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
20.1	Monofásico B.T. aéreo
20.2	Monofásico B.T. subterráneo
20.3	Trifásico B.T. aéreo
20.4	Trifásico B.T. subterráneo
20.5	Trifásico A.T. aéreo
20.6	Trifásico A.T. subterráneo
20.7	Monofásico A.T. aéreo

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de empalmes desmantelados o retirados al año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cl \times L$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/retiro o desmantelamiento empalme].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/retiro o desmantelamiento empalme].

Co : Cargo operativo, incluye materiales y mano de obra que no depende de la longitud del conductor del empalme [\$/retiro o desmantelamiento empalme].

Cl : Cargo operativo por unidad de longitud de empalme [\$/retiro o desmantelamiento empalme - mt].

L : Longitud del empalme [mt].



## 21.- REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS Y PLANOS ELÉCTRICOS, EN EL CASO QUE SE REFIERE EL N° 1 DEL ARTÍCULO 76 DE LA LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS

Revisión y aprobación de proyectos y/o planos de extensión de redes eléctricas a fin de posibilitar la habilitación de un nuevo suministro de un cliente

Este servicio se presta a solicitud del cliente, y contempla una revisión y aprobación de la documentación técnica exigida por la empresa para la solicitud de extensión de redes eléctricas.

El servicio incluye:

- Como máximo, dos instancias de revisión de un mismo proyecto o plano eléctrico previo a la aprobación.

El servicio no incluye:

- Inspecciones.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS	
21.1	Proyectos y/o planos de B.T.
21.2	Proyectos y/o planos de A.T.

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de proyectos y/o planos aprobados en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Cr \times H$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/proyectos y/o planos aprobados].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/proyectos y/o planos aprobados].

Cr : Cargo operativo por hora de revisión [\$/proyectos y/o planos aprobados - hh].

H : Cantidad de horas de revisión asociadas al servicio [hh].

## 22.- VERIFICACIÓN DE LECTURA DEL MEDIDOR SOLICITADA POR EL CLIENTE

Lectura en terreno del medidor de un cliente y su comparación con la lectura que dio origen al reclamo.



Este servicio se presta a solicitud del cliente e incluye el estudio de consumos necesario para determinar si la lectura cuestionada por el cliente es correcta o no.

El servicio no incluye:

- Verificación del funcionamiento del medidor ni revisión de las instalaciones o su conexión.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos de lectura:

SUBTIPOS	
22.1	Sólo energía
22.2	Energía y demanda con o sin tramos horarios

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de verificaciones de lecturas en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Cl$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/verificación].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/verificación].

Cl : Cargo operativo de lectura [\$/verificación].

### **23.- VERIFICACIÓN DE MEDIDOR EN LABORATORIO**

Este servicio consiste en la verificación en laboratorio, certificada por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado, del correcto funcionamiento del medidor de un cliente, a solicitud del mismo.

El servicio incluye:

- Un primer reemplazo del medidor existente por otro provisorio, para su envío a un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado y el posterior reemplazo del medidor provisorio por el verificado en el laboratorio.
- El costo de las tomas de lectura del medidor de reemplazo y del verificado
- El costo de arriendo del medidor provisorio por un plazo máximo de 15 días corridos, contados desde el primer reemplazo.
- La desconexión, conexión y puesta en funcionamiento del medidor en ambas oportunidades, sin costo adicional.
- El cargo del servicio incluye el cobro por verificación, certificación del correcto funcionamiento y calibración del medidor del cliente, efectuado por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado.



El consultor deberá calcular el costo de la verificación del medidor por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado, mediante una estimación que considere que dicho servicio se presta en condiciones tales que se cubren los costos de proveerlo, asumiendo una rentabilidad normal.

Si producto del diagnóstico se verifica que el equipo presenta fallas, éste deberá ser reemplazado por el cliente.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS DE MEDIDOR	
23.1	Monofásico Electromecánico
23.2	Trifásico Electromecánico
23.3	Electrónico
23.4	Electrónico Programable

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de verificaciones en laboratorio, de medidores retirados, realizadas en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Cr + Clab$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/medidor verificado].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/medidor verificado].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/medidor verificado].

Cr : Cargo por alquiler del medidor de reemplazo [\$/medidor verificado].

Clab: Cargo por verificación, certificación del correcto funcionamiento y calibración del medidor del cliente, efectuado por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado [\$/medidor verificado].

## 24.- VERIFICACIÓN DE MEDIDOR EN TERRENO

Verificación en terreno, certificada por Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado, del correcto funcionamiento del medidor de un cliente, a solicitud del mismo.

El servicio incluye:

- Una revisión del medidor a verificar
- La coordinación y supervisión de los trabajos en terreno.
- El cargo del servicio incluye el cobro por verificación, certificación del correcto funcionamiento y calibración del medidor del cliente, efectuado por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado.



El consultor deberá calcular el costo de la verificación del medidor por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado, mediante una estimación que considere que dicho servicio se presta en condiciones tales que se cubren los costos de proveerlo, asumiendo una rentabilidad normal.

Si producto del diagnóstico se verifica que el equipo presenta fallas, éste deberá ser reemplazado por el cliente.

Estarán sujetos a fijación de tarifas los siguientes subtipos:

SUBTIPOS DE MEDIDOR	
24.1	Monofásico Electromecánico
24.2	Trifásico Electromecánico
24.3	Electrónico
24.4	Electrónico Programable

Este servicio es del tipo flujo y su variable de cuantificación, para cada subtipo, será la cantidad de verificaciones de medidores en terreno, realizadas en el año.

El cobro del servicio considerará la siguiente estructura de cargos:

$$Cu = Ca + Co + Clab$$

Cu : Cargo unitario del servicio [\$/medidor verificado].

Ca : Cargo fijo administrativo [\$/medidor verificado].

Co : Cargo operativo, incluye mano de obra y materiales [\$/medidor verificado].

Clab: Cargo por verificación, certificación del correcto funcionamiento y calibración del medidor del cliente, efectuado por un Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado [\$/medidor verificado].

### C.- OTRAS CONSIDERACIONES

Las siguientes consideraciones deberán ser incorporadas a las definiciones y alcances entregadas:

- Para cualquiera de los servicios indicados, quien ofrezca alguno de ellos, deberá proveer de la atención comercial y de reclamos en oficinas comerciales o cualquier otro sistema de atención debidamente establecido.
- En el caso de aquellos servicios con un plazo máximo de tiempo para su prestación y que requieren indispensablemente de la presencia del cliente, la empresa prestadora y el cliente deberán coordinarse a efectos de su cumplimiento.



- Los medidores a que se refieren los servicios de este Anexo no consideran equipos del tipo electrónico, con excepción de los servicios singularizados con los numerales 23 y 24, ni equipos con una clase de medida superior al 2%.
  
- Con el objeto de garantizar la calidad de la prestación, el Organismo o Laboratorio de Certificación Autorizado (OLCA) por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles debe estar acreditado y homologado con un sistema de gestión de calidad conforme a la norma internacional ISO 9001-2000 o a la norma chilena NCH ISO 17025.

La empresa prestadora podrá solicitar al cliente, para efectos de prestar el servicio respectivo, la autorización del propietario de las instalaciones que sean afectadas en virtud de la prestación del servicio solicitado.



## ANEXO 2

### CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS DISTRIBUIDORAS SEGÚN ÁREA TÍPICA ,DEFINICIÓN DE AREAS TÍPICAS

Conforme lo señalado en la normativa legal en vigencia, la Comisión Nacional de Energía (CNE) define las Áreas Típicas así como de la clasificación de las empresas distribuidoras en cada una de ellas, para efecto de la fijación de tarifas de servicios asociados a la distribución de energía.

De esta forma el estudio de costos que sustentará los niveles tarifarios a fijar para los servicios asociados que se indican en las bases respectivas, considerará el estudio de una empresa modelo operando en una zona representativa de cada una de las seis áreas típicas señaladas.

Estas zonas son las siguientes:

AREA DE DISTRIBUCIÓN TÍPICA	ZONA DE CONCESIÓN ATENDIDA POR
1	CHILECTRA
2	CGE DISTRIBUCIÓN
3	CHILQUINTA
4	SAESA
5	FRONTEL
6	CODINER

Por su parte, la clasificación de empresas distribuidoras en cada una de las áreas típicas señaladas para efectos del proceso de fijación de servicios asociado a la actividad de distribución es la siguiente:

**Área 1:** CHILECTRA.

**Área 2:** PUENTE ALTO, CGE DISTRIBUCIÓN, CONAFE B<sup>1</sup>, ELECDA, EMELAT.

**Área 3:** COOP. CURICO, ELIQSA, CHILQUINTA, LUZANDES, EMELECTRIC, CONAFE A<sup>2</sup>, EMELARI, EDELMAG, COLINA.

**Área 4:** ENELSA, E. CASABLANCA, SAESA, LITORAL, TILTIL.

**Área 5:** EMETAL, EDELAYSSEN, LUZLINARES, FRONTEL, COOPREL, LUZOSORNO, EMELCA, SOCOEPA, CRELL, COPELEC, COPELAN, LUZPARRAL.

<sup>1</sup> CONAFE B: Comprende las comunas de Valparaíso, Quilpue y Viña del Mar

<sup>2</sup> CONAFE A: Comprende las comunas de Freirina, La Serena, Coquimbo, Andacollo, La Higuera, Paiguano, Vicuña, Illapel, Canela, Los Vilos, Salamanca, Ovalle, Combarbalá, Monte Patria, Punitagui, Río Hurtado, Puchuncaví, La Ligua, Cabildo, Papudo, Petorca y Zapallar.



GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

**Área 6:** CODINER, COELCHA, COOPERSOL.

El Consultor deberá tener presente en todo momento que la selección de una empresa real de referencia, escogida como antecedente, es para facilitar la labor de éste en la construcción de la empresa modelo, representando una opción metodológica que mediante estas Bases deberá ser seguida para cumplir los objetivos del estudio, pero que no representa en ningún caso un reconocimiento a priori de un desempeño óptimo de la empresa referida.