



REGULACION DEL SERVICIO ELECTRICO EN ZONAS AISLADAS CON GENERACION PROPIA Y LINEAS MONOFILARES

Ing. Héctor Laspada, Ing. Carlos Cortizo, Ing. Raúl Faura.

Ente Provincial Regulador Eléctrico de la Provincia de Mendoza, República Argentina

Resumen

El Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE) tuvo entre sus tareas a desarrollar, la definición de las Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones correspondientes a las instalaciones eléctricas existentes en la provincia de Mendoza abastecidas por Sistemas de Generación Propia Colectivos o Individuales y a través de Líneas Monofilares de MT.

En el desarrollo de la normativa se tuvieron en cuenta las condiciones particulares en que se desarrollan las distintas actividades en estas zonas geográficas de la provincia, estableciendo las pautas que la Distribuidora debe cumplir en la prestación del servicio, de manera de asegurar un adecuado nivel de calidad tal que permita a los USUARIOS de estas zonas satisfacer sus necesidades sociales de integración, de arraigo poblacional y desarrollo económico y cultural, basados en el principio de que establecida una única tarifa justa y razonable, las condiciones de calidad exigidas deben ser equivalentes para todos los USUARIOS del Servicio Eléctrico de la Provincia sin distinción de sus condiciones geográficas o económicas particulares.

El presente informe tiene por objeto hacer conocer los aspectos centrales de la citada normativa en cuanto a las condiciones de Calidad de Prestación del Servicio en los Mercados Dispersos de la Provincia de Mendoza.

Introducción

A partir de la transformación del Sector Eléctrico de la Provincia de Mendoza, basado en las Leyes N° 6497 “ Marco Regulatorio Eléctrico” y N° 6498 “ Transformación del Sector Eléctrico”, se dispone a partir del mes de agosto de 1998 la transferencia de la Empresa Provincial de Energía a un operador privado, estableciéndose en su Contrato de Concesión la normativa referente a las condiciones de Calidad del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica con que se debe realizar la prestación del citado servicio.

Para la fiscalización y control del cumplimiento de las condiciones regulatorias establecidas en la Concesión, la Ley N° 6497 establece la creación del Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE).

Entre los objetivos de la Política Energética definidos en la Ley N° 6497 se pueden destacar la satisfacción del interés general de la población en el desarrollo del sistema eléctrico en forma armónica con el desarrollo económico, demográfico y sustentable de la provincia, la protección de los derechos del USUARIO, el libre acceso, la no-discriminación y uso generalizado de los servicios e instalaciones eléctricas, incentivar el abastecimiento, uso eficiente y racional de la energía, el empleo de fuentes renovables, innovación tecnológica, establecer tarifas justas y razonables.

En la normativa de calidad quedó establecido las condiciones que se deben cumplir en el Mercado Concentrado, quedando como tarea para el EPRE, cubrir los aspectos regulatorios en relación a la normativa de Calidad correspondiente a los Sistemas Eléctricos Aislados o no interconectados al Sistema Nacional, abastecidos por fuentes de generación propias a través de instalaciones convencionales o monofilares con retorno por tierra como así también los sistemas



individuales de generación, los que se encuentran incluidos en lo que se denomina el Mercado Eléctrico Disperso.

Partiendo de la premisa del compromiso institucional de proteger los derechos de los USUARIOS, incentivando el abastecimiento, uso eficiente y racional de la energía, el desarrollo de los Sistemas eléctricos en forma armónica con el desarrollo demográfico, económico y sustentable de la Provincia, estableciendo tarifas justas y razonables, se diseñó la estructura normativa de Calidad bajo la premisa de que las condiciones a establecer debían ser equivalentes con las correspondientes a las establecidas en la normativa del Mercado Concentrado, de manera tal de asegurar a los USUARIOS del Mercado Disperso un trato igualitario y equivalente al resto de los USUARIOS.

Muestra clara de lo expresado es la señal dada por la normativa en cuanto a que en los sistemas aislados con generación propia que prestan servicio en forma discontinua, se exige durante los dos primeros semestres de control que la prestación del servicio se realice como mínimo durante las 12 horas, acordándose con los USUARIOS los horarios en los cuales se preste el servicio. A partir del tercer semestre de control se exige el aumento progresivo de las horas de prestación del servicio hasta que la misma se realice en forma continua las 24 horas, lo que permitirá entre otros beneficios, la posibilidad de contar en las localidades con sistemas de Alumbrado Público, el desarrollo de otras actividades productivas alternativas que se pudieran implementar como son la instalación de cámaras frigoríficas para el enfriado del ganado caprino faenado, que colaborarán sin lugar a dudas con el desarrollo integral de la zona.

En función de los objetivos enmarcados en la Política Energética, tomando como plataforma a las Normas del Mercado Concentrado establecidas, se analizaron los distintos escenarios que imponen los distintos sistemas existentes en este Mercado Disperso provincial.

El Mercado Disperso está constituido fundamentalmente por los sistemas eléctricos existentes en la zona de la Provincia de Mendoza ubicada en plena Cordillera de Los Andes, conocida como Alta Montaña. Esta zona comprende las distintas poblaciones existentes a lo largo del recorrido de la Ruta Internacional que nos une con la República de Chile, de donde se desprende la significación de lograr un desarrollo económico estratégico de la misma debido a la necesidad de contar con los servicios adecuados a los requerimientos que demanda el MERCOSUR a través del transporte de cargas internacional a través del paso internacional “Las Cuevas”, que implica un tránsito diario de 600 unidades de carga, como así también la necesidad de acrecentar y fortificar la industria turística de la zona.

El primer centro urbano en la zona de Alta Montaña es Uspallata que se encuentra a una distancia de 104 Km de la ciudad Capital a una altura de 1.890 m. sobre el nivel del mar y el más lejano, Las Cuevas, se encuentra a una distancia de 198 Km y a una altura de 3.00 m. sobre el nivel del mar.

A lo largo del recorrido del camino de alta montaña se encuentran las centrales Uspallata, Polvaredas, Punta de Vacas, Penitentes, Puente del Inca y Las Cuevas, a través de las cuales se realiza la prestación del Servicio Público de Electricidad a los pobladores de las zonas homónimas.

La cantidad total de clientes de este mercado es de 1330, cuyas instalaciones eléctricas poseen una extensión de 66 Km de línea de MT, 72 Centros de Transformación MT/BT y 100 Km de línea de BT. Existen también tendidos de líneas Monofilares de retorno por tierra con una extensión de 4,30 Km, abasteciendo a unos 18 clientes.

Si bien al pensar en primera instancia sobre estos mercados, puede ser que se espere en estos mercados una calidad del servicio eléctrico con menor nivel de exigencia que en los mercados concentrados, no se debe perder de vista que la prestación del servicio público con determinado nivel de calidad contribuye al arraigo poblacional, al desarrollo socio-económico de la zona, por ejemplo a través del turismo, promoviendo directamente la mejora de la calidad de vida de los habitantes de estas localidades, lo que lleva entonces a definir niveles equivalentes de los parámetros de calidad del servicio.



Debido a las características disímiles de los Sistemas eléctricos que abastecen este Mercado, creemos conveniente definir como se los clasifica para luego desarrollar los principales puntos de la normativa establecida:

Mercado Concentrado: Comprende a los USUARIOS abastecidos por el sistema interconectado

Mercado Disperso: Comprende a los USUARIOS alimentados por sistemas aislados y pueden ser:

Individual: Sistema que abastece a un solo USUARIO.

Colectivo: Sistema que abastece a un conjunto de USUARIOS.

A su vez, en función de las características de prestación del servicio se pueden clasificar en:

Servicio Permanente: Continuo durante las 24 hs. de día.

Concepto clave: *Energía disponible las 24 hs.*

Servicio No Permanente: Discontinuo. Determinada cantidad de horas al día.

Concepto clave: *Energía puesta a disposición las 24 hs.*

(fijando la potencia o el tiempo a utilizar).

Política Regulatoria

El primer concepto a destacar respecto a la prestación de Servicio Público de Electricidad es que a la Distribuidora se le concesionó el Servicio con exclusividad zonal. Esto implica la obligatoriedad del abastecimiento de energía eléctrica con un nivel de calidad satisfactorio, acorde a los parámetros establecidos en el contrato de concesión.

En segundo término, el organismo regulador debe lograr establecer el equilibrio distribuidora-USUARIO a través de una participación activa orientada a la protección de los derechos de los USUARIOS del servicio y en función del objetivo central que es incentivar a la Distribuidora en el camino de la mejora de la calidad de vida de los mendocinos que habitan nuestra Alta Montaña.

El régimen tarifario vigente es de aplicación en todo el territorio de la Provincia, por ello todos los USUARIOS, de igual categoría, abonan la misma tarifa independientemente de su ubicación geográfica. Por lo tanto, el tercer concepto a destacar es el derecho de los USUARIOS de recibir, y la obligación de la Distribuidora de brindar, una calidad de servicio equivalente en todas las áreas de concesión.

Concepto de Calidad en Mercados Dispersos

En los Mercados Dispersos Colectivos de servicio permanente la calidad propia del sistema se puede asimilar a los sistemas convencionales de distribución o Sistemas Interconectados.

En los Mercados Dispersos Colectivos de servicio no permanente la calidad propia del sistema es función principal del estado y funcionamiento del grupo de generación.

Los aspectos de la Calidad que se controlarán serán: la Calidad del Producto Técnico (niveles de tensión y perturbaciones), la Calidad del Servicio Técnico (interrupciones y tiempo de duración) y la Calidad del Servicio Comercial (correcta atención a los USUARIOS y tiempos empleados).

Dado que en estos mercados, por estar aislados del sistema eléctrico convencional, no son afectados por las denominadas fallas externas, aquellas fallas cuya causa origen se produjo en instalaciones ajenas a la Distribuidora como pueden ser las instalaciones de los Generadores, Transportistas u otra Distribuidora de energía, resulta conveniente definir indicadores de calidad para el servicio de generación y para el servicio de distribución.



Respecto a las líneas monofilares de retorno por tierra, los mismos se desarrollan a continuación de sistemas convencionales por lo que se los considera como sistemas independientes abastecidos por otro sistema eléctrico, por lo que se tienen en cuenta no solo las fallas propias de la línea monofilar sino las externas a la misma o sea aquellas cuyas causas se han producido en la generación o en el alimentador convencional que lo abastece.

Control y fiscalización del EPRE

La regulación debe asegurar que el USUARIO esté recibiendo una calidad conforme a las exigencias establecidas en el contrato de concesión, para ello se deben realizar mediciones de los indicadores de la manera más sencilla y eficiente posibles tendiendo a maximizar la racionalidad técnica-económica de los sistemas de control y posibilitando de esta manera que el EPRE cierre el lazo de control con la debida eficiencia a un costo razonable.

La tecnología actual para el relevamiento de parámetros eléctricos es una herramienta útil que permite obtener en cada punto de generación los datos de la cantidad y duración de las interrupciones, los niveles de tensión y frecuencia. Es por ello que en estos sistemas aislados se requiere instalar equipos registradores en cada grupo de generación para relevar la calidad propia de la generación y registradores semifijos a lo largo de la red de distribución MT o BT según corresponda.

En las líneas monofilares se instalarán registradores en el punto de alimentación a la misma y registradores móviles a lo largo de la red de distribución, cuyos puntos de instalación se seleccionaran con criterio estadístico

Se han definido dos etapas de control con niveles de calidad crecientes en el tiempo, tanto en los parámetros a controlar como en el grado de desagregación del análisis y en el costo de las penalizaciones en caso de incumplimientos.

Con el fin de definir las distintas metodologías de medición y control para la Calidad del Producto, Servicio Técnico y Servicio Comercial en cada una de las etapas de control para las zonas con sistemas eléctricos aislados con Generación Propia o para las zonas con Líneas de MT Monofilares, se clasifican a los sistemas, de acuerdo con sus características en:

- Tipo I: Poseen Grupos de Generación, Subestación transformadora BT/MT, distribución primaria en Media Tensión y distribución secundaria en Baja Tensión convencionales, con prestación del servicio permanente durante las 24 horas.
- Tipo II: Poseen Grupos de Generación, distribución secundaria en Baja Tensión convencional, con prestación del servicio permanente durante las 24 horas.
- Tipo III: Poseen Grupos de Generación, distribución secundaria en Baja Tensión convencional, con prestación del servicio no permanente.
- Tipo IV: Sistemas Monofilares MT en Sistemas Tipo I: cuya alimentación se realiza a través de instalaciones de Media Tensión Convencionales (Transformador MT/MT de arranque o inicio), con prestación del servicio permanente durante las 24 horas.
- Tipo V: Sistemas Monofilares MT en Sistemas Tipo II: cuya alimentación se realiza a través de instalaciones de Baja Tensión Convencionales (Transformador BT/MT de arranque o inicio), con prestación del servicio permanente durante las 24 horas.
- Tipo VI: Sistemas Monofilares MT en Sistemas Tipo III: cuya alimentación se realiza a través de instalaciones de Baja Tensión Convencionales (Transformador BT/MT de arranque o inicio), con prestación del servicio no permanente.

- Tipo VII: Sistemas Individuales: Fuentes de generación individuales. Por tratarse de sistemas con características particulares disímiles de los anteriores no se tratarán en el presente informe.

CALIDAD DE PRODUCTO TÉCNICO

Los aspectos de Calidad del Producto Técnico que se controlan son el nivel de tensión, la frecuencia eléctrica y las perturbaciones, siendo LA DISTRIBUIDORA responsable de efectuar las mediciones correspondientes, el procesamiento de los datos relevados y la determinación de las sanciones que pudieran corresponder.

En la ETAPA 1 el control se basa en los resultados de las mediciones realizadas a través de las campañas de medición efectuadas en diversos puntos de la red. Simultáneamente con el registro de la tensión y de la frecuencia eléctrica se mide la energía entregada a efectos de conocer la que resulta suministrada en malas condiciones de calidad.

La medición deberá también registrar los eventos por ausencia de suministro durante el período de medición con indicación de fecha y hora de inicio y fin de la contingencia.

Si como resultado de las mediciones realizadas se detecta el incumplimiento de los niveles de tensión y frecuencia admisibles definidos, durante un tiempo superior al 3% del período de la medición, LA DISTRIBUIDORA queda sujeta a la aplicación de sanciones, hasta tanto demuestre de manera fehaciente la solución del problema.

Las sanciones se calculan valorizando la totalidad de la energía entregada con niveles de tensión y/o valor de la frecuencia eléctrica fuera de los límites permitidos, en función de valores asignados a cada rango de desvío observado y asistiendo considerado.

Estándares de Calidad de Producto Técnico

LÍMITES DE TENSION	ETAPA1	ETAPA 2
TENSION DE GENERACIÓN	± 5,0 %	± 5,0 %
MEDIA TENSIÓN	± 8,0 %	± 6,0 %
BAJA TENSIÓN	± 8,0 %	± 7,0 %
LÍMITES DE FRECUENCIA	ETAPA1	ETAPA 2
Para Sistemas Tipo I, II y III	± 2 Hz	± 1 Hz

Campaña de Medición

Se efectúan mensualmente en cada sistema eléctrico definido, mediciones del nivel de tensión en distintos puntos de la Red y mediciones del nivel de tensión y del valor de la frecuencia en los puntos de Generación de los Sistemas Tipo I, II y III, de acuerdo al siguiente detalle:

Sistemas Tipo I, II y III:

- a) Se instalan un equipo registrador a la salida de cada alimentador de media tensión (MT) o de baja tensión (BT) de la central eléctrica según corresponda, en forma permanente, con un período de medición mínimo de un mes.
- b) En la red de distribución se realiza una medición válida por cada 30 centros de transformación en distintos puntos de la red con un período mínimo de medición de un mes.

Sistemas Tipo IV, V, VI y VII :

- a) Se instala un equipo registrador en el transformador de arranque o de inicio de la Línea Monofilar, en forma permanente, con un período de medición mínimo de un mes.



- b) En la red de distribución se realizará una medición válida por cada 30 centros de transformación en distintos puntos de la red con un período mínimo de medición de un mes.

Perturbaciones

Las perturbaciones que se controlarán inicialmente serán las variaciones rápidas de tensión (flicker), y las armónicas.

LA DISTRIBUIDORA será responsable de mantener, para cada tipo de perturbación, un nivel razonable de compatibilidad, definido como Nivel de Referencia, que tiene un 5% de probabilidad de ser superado. Dichos valores serán analizados en forma conjunta por LA DISTRIBUIDORA y el EPRE durante la ETAPA 1, en base a las normativas nacionales e internacionales; los valores definitivos serán aprobados por el EPRE, teniendo vigencia a partir del período definido como ETAPA 2.

LA DISTRIBUIDORA deberá arbitrar los medios conducentes a:

- Fijar los límites de emisión (niveles máximos de perturbación que un aparato puede generar o inyectar en el sistema de alimentación) tanto para el equipamiento propio utilizado dentro de su área de concesión como para los de propiedad de los USUARIOS, compatibles con los valores nacionales e internacionales reconocidos.
- Impulsar, conjuntamente con el EPRE, la aprobación de normas de fabricación que contemplen los límites de emisión fijados.
- Promover, conjuntamente con el EPRE, la adquisición de equipamiento eléctrico por parte de los USUARIOS que se ajuste a los límites de emisión fijados.
- Controlar a los USUARIOS con Gran Demanda, de acuerdo a cada sistema en particular, a través de límites de emisión fijados por contrato.
- Incluir en las órdenes de compras propias exigencias acordes a los límites de emisión fijados.

Los valores y forma de penalización a los USUARIOS que no cumplan con los límites de emisión fijados deberán ser propuestos por LA DISTRIBUIDORA, y aprobados por el EPRE.

En caso de que LA DISTRIBUIDORA no efectuara acciones sobre los USUARIOS, tendientes a mantener los valores de emisión dentro de los límites establecidos, podrá ser sancionada por el EPRE.

A partir del sexto año de la transferencia del servicio, LA DISTRIBUIDORA deberán tener implementado un sistema, que asegure un nivel de calidad de la tensión suministrada acorde con lo especificado por normas nacionales e internacionales de validez reconocida y tendrá implementados métodos o procedimientos que permitan al EPRE su verificación. Para tal fin se deberá contemplar la experiencia que exista a nivel nacional e internacional sobre el tema.

Penalizaciones por apartamientos en los Niveles de Tensión

Se aplican sanciones a LA DISTRIBUIDORA cuando entrega un producto con características distintas a las convenidas.

Para el caso de incumplimientos en los niveles de tensión, las sanciones se calcularán en base a la valorización de la totalidad de la energía suministrada en malas condiciones de calidad, de acuerdo a lo especificado en la tabla indicada a continuación:

BANDA DE TENSION (%)	VALORIZACION DE LA ENERGIA - CE _(B) (U\$/kWh)			
	ETAPA 1		ETAPA 2	
	Generación	MT y BT	Generación	MT y BT
$5 < \Delta U < 6$	0,60	-----	0,60	-----
$6 < \Delta U < 7$	0,70	-----	0,80	0,60
$7 < \Delta U < 8$	0,80	-----	0,90	0,70
$8 \leq \Delta U < 9$	0,90	0,80	1,00	0,80
$9 \leq \Delta U < 10$	1,00	0,88	1,15	0,90
$10 \leq \Delta U < 11$	1,25	1,15	1,30	1,15
$11 \leq \Delta U < 12$	1,30	1,20	1,45	1,30
$12 \leq \Delta U < 13$	1,35	1,30	1,60	1,50
$13 \leq \Delta U < 14$	1,40	1,40	1,75	1,70
$14 \leq \Delta U < 15$	1,45	1,45	1,90	1,90
$15 \leq \Delta U$	1,50	1,50	2,00	2,00

Donde:

$$\Delta U = V_{abs}(U_s - U_n) / U_n$$

$V_{abs}(U_s - U_n) / U_n$: es igual al valor absoluto de la diferencia entre la tensión medida del suministro (U_s) y la tensión nominal del suministro (U_n).

Las sanciones se extienden a posteriori del período de medición hasta que LA DISTRIBUIDORA demuestre en forma fehaciente, mediante la realización de un nuevo registro, que el inconveniente ha sido solucionado. La extensión de la sanción será proporcional al período de tiempo hasta que se efectúe la nueva medición que demuestre la solución del problema, determinándose el monto de la sanción de acuerdo a la siguiente expresión:

$$SANCION = (D_{pm} + D_{nm}) \times \frac{S_{pm}}{D_{pm}}$$

Donde:

S_{pm} : Sanción del periodo de medición

D_{pm} : Duración del período de medición en días

D_{nm} : Duración del período en días hasta la realización de la nueva medición contado a partir de la finalización del período de medición

Este criterio para la valorización de la extensión de la sanción se aplica por un período de hasta 180 días como máximo, si al cabo del mismo, no se ha dado solución al inconveniente, se incrementa el monto de la misma en función de los antecedentes de cada caso particular.

Para el caso de incumplimientos en los valores de frecuencia eléctrica, las sanciones se calculan valorizando la energía total suministrada en malas condiciones de calidad (ETG_{mcf}) a 1,5 \$/Kw-h generado.

CALIDAD DE SERVICIO TÉCNICO

Las condiciones de Calidad del Servicio Técnico especificadas corresponden a suministros abastecidos por una única alimentación. LA DISTRIBUIDORA no está obligada a la prestación de



un servicio eléctrico de reserva. De ser necesario para el USUARIO por razones de confiabilidad del Sistema, contar con alimentación de reserva la normativa establece la posibilidad de realizar convenios entre las partes donde se fijen las condiciones técnico-económicas-calidad de prestación del Servicio de reserva.

La Calidad del Servicio Técnico prestada se evalúa en base a la frecuencia, la duración total de las interrupciones y el tiempo diario de mínima disponibilidad según los distintos tipos de instalaciones, en función de los siguientes indicadores:

- a) Frecuencia de Interrupciones (cantidad de veces en un período determinado que se interrumpe el suministro a un USUARIO o conjunto de USUARIOS).
- b) Tiempo Total de Interrupción (tiempo total sin suministro en un período determinado a un USUARIO o conjunto de USUARIOS).
- c) Tiempo Diario de Mínima Disponibilidad (mínima cantidad de horas diarias de prestación del servicio requeridas).

Durante la ETAPA 1 se efectúan controles para:

- Los Sistemas Tipo I, en función de indicadores individuales para cada sistema para las interrupciones por causas internas de generación e indicadores individuales para cada alimentador de MT urbano o rural para las interrupciones por causas internas de distribución.
- Los Sistemas Tipo II y III, en función de indicadores individuales para cada sistema para las interrupciones por causas internas de generación e indicadores individuales para cada USUARIO para las interrupciones por causas internas de distribución.
- Los Sistemas IV, en función de indicadores individuales para cada sistema por causas internas de generación, indicadores individuales para cada alimentador de MT Convencional para las interrupciones por causas internas de distribución MT e indicadores individuales para cada alimentador monofilar para las interrupciones por causas propias del mismo.
- Los Sistemas V y VI, en función de indicadores individuales para cada sistema para las interrupciones por causas internas de generación e indicadores individuales para cada alimentador monofilar para las interrupciones por causas internas del mismo.

En la ETAPA 2 los indicadores se calcularán a nivel de cada suministro, de forma tal de determinar la cantidad de interrupciones y el tiempo total de interrupción, debido a las mismas, vista por cada USUARIO.

En todos los casos el período de control es semestral, y en caso de detectarse un apartamiento a los valores límites establecidos para cada una de las etapas, corresponde la aplicación de sanciones, las cuales son reintegradas a los USUARIOS como un crédito en la facturación.

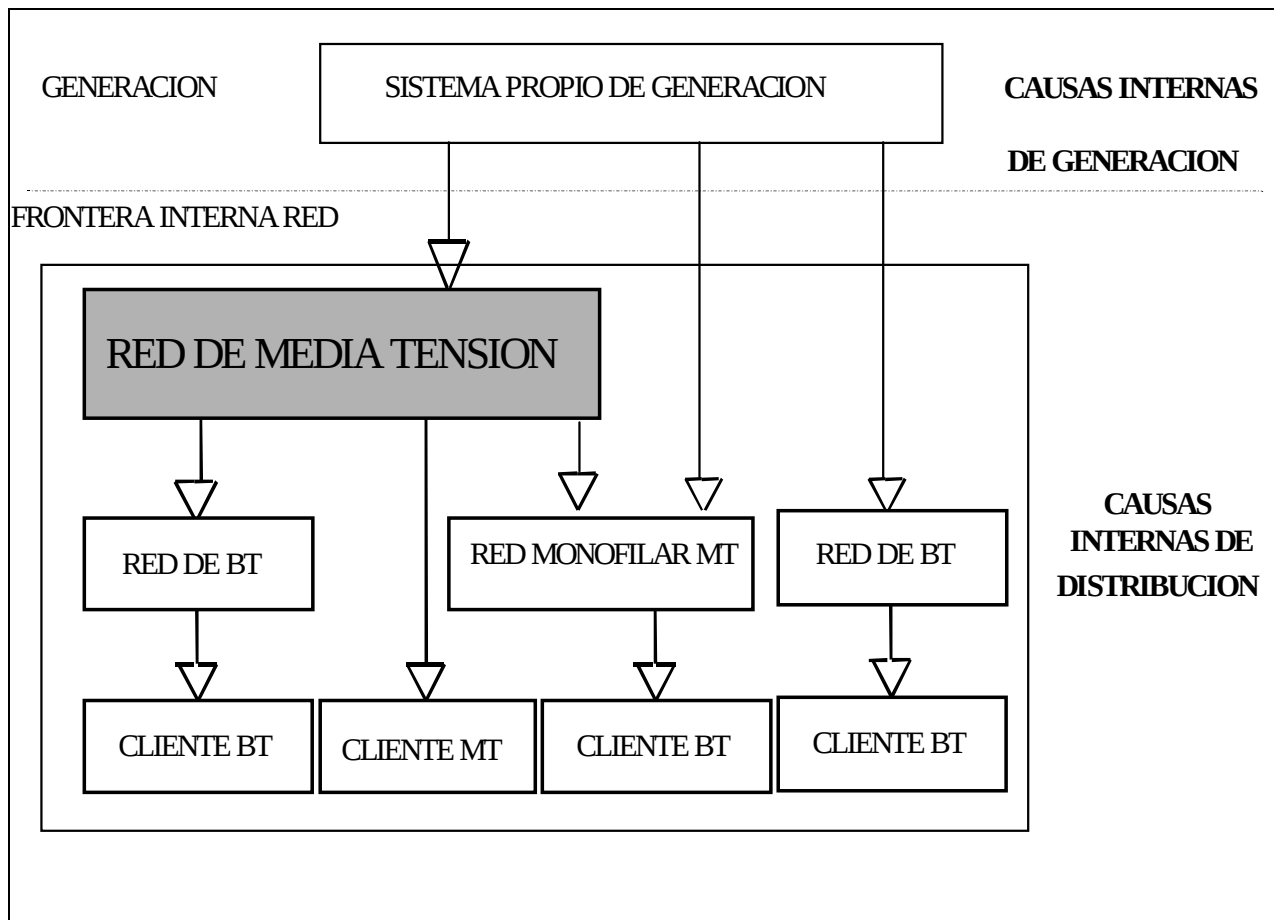
Para la determinación de los indicadores se computarán todas las interrupciones con una duración mayor a tres (3) minutos que originen la suspensión del suministro de energía eléctrica a algún USUARIO o al conjunto de ellos, ya sea que las mismas sean programadas o imprevistas.

Estándares de Calidad del Servicio Técnico

Durante la ETAPA 1, se controla la Calidad del Servicio Técnico según el tipo de Sistema que suministre energía a los USUARIOS, en base a indicadores que reflejan:

- la frecuencia y el tiempo total que queda sin servicio la red de distribución de MT para los USUARIOS cuyo suministro sea en Baja Tensión a través de Sistemas Tipo I, IV, V y VI,
- la frecuencia y el tiempo total que queda sin servicio la red de distribución de BT para los USUARIOS cuyo suministro sea en Baja Tensión a través de Sistemas Tipo II y
- el tiempo diario de mínima disponibilidad de energía y la frecuencia y el tiempo total que queda sin servicio la red de distribución de BT para los USUARIOS cuyo suministro sea en Baja Tensión a través de Sistemas Tipo III,

Límites de análisis en Sistemas Eléctricos con Generación Propia en zonas aisladas:



Los indicadores se calcularán de acuerdo a las siguientes expresiones:

- Para los Sistemas de Generación en zonas aisladas con prestación permanente de servicio los indicadores que se calcularán son:

$$FMIK_S = \frac{\sum_i kVA_{fsi}}{kVA_{inst}}$$

$$TTIK_S = \frac{\sum_i kVA_{fsi} * T_{fsi}}{kVA_{inst}}$$

Donde:

$\sum_i$: Sumatoria de todas las interrupciones del servicio con duración mayor a tres minutos, que afectan al sistema de generación, de distribución global o por alimentador, según corresponda, en el período controlado.

kVA_{fsi} : Cantidad de kVA nominales fuera de servicio en cada una de las interrupciones “i”

kVA_{inst} : Cantidad de kVA nominales instalados.

- Para los sistemas de Generación en zonas aisladas con prestación no permanente del servicio:

$$TTND_{SG} = \sum_j (TDMD_{Sg\ i} - TDEP_{Sg\ j})$$

Donde:

$\sum_j$: Sumatoria de las diferencias entre el tiempo diario de mínima disponibilidad y el tiempo diario de efectiva prestación durante los “ j ” días del período de control.

$TTND_{Sg}$: Tiempo Total No Disponible, en horas, representa las horas totales de interrupción del servicio por causas de generación, en los tramos horarios preestablecidos, durante el período de control.

$TDEP_{Sg\ j}$: Tiempo Diario, en horas, de Efectiva Prestación del servicio en los tramos horarios preestablecidos para el período de control.

$TDMD_{Sg\ i}$: Límite del Tiempo Diario de Mínima Disponibilidad de energía, en horas, establecido para cada sistema de Generación en las distintas Subetapas i.

Para la determinación del $TTND_{Sg}$ se deberá:

- a) Establecer de común acuerdo con los USUARIOS del sistema el o los tramos horarios de prestación del servicio. Dichos acuerdos deberán ser presentados al EPRE, por LA DISTRIBUIDORA, con no menos de treinta (30) días de anticipación al inicio de la prestación del servicio con dicha modalidad.
 - b) Por medio de los registradores instalados se obtendrán los datos correspondientes a las horas diarias de prestación efectiva del servicio ($TDEP_j$).
 - c) Se obtendrá el $TTND$ como la suma de las diferencias entre el valor límite de $TDMD_i$ definido para cada subetapa i y el valor obtenido de $TDEP_j$ diariamente.
- Para USUARIOS en BT

A los USUARIOS cuyo suministro sea realizado a través de los Sistemas Tipo II y III, durante la Etapa 1 se les controla la Calidad del Servicio en función de indicadores individuales a nivel de suministro, de acuerdo a lo descrito en el punto 3.2., para la ETAPA 2.

- Los valores límites admitidos para estos índices, según cada Tipo de Sistema son:



INDICADORES DE CALIDAD DE SERVICIO TECNICO					ETAPA 1			
					Subetapa1		Subetapa2	
					1/8/00	1/2/01	1/8/01	1/2/02
SISTEMA	Servicio	Límite Físico	Análisis por	INDICE	1º Sem	2º Sem	1º Sem	2º Sem
Convenc con redes MT TIPO I	Permanente	RED MT	SISTEMA GENERACION	FMIK	3	2	1	1
				TTIK [hs]	2	1	0,5	0,5
			ALIM URBANO	FMIK	3	3	3	3
				TTIK [hs]	3	3	2	2
			ALIM RURAL	FMIK	8	6	5	4
Convenc. con redes BT TIPO II	Permanente	RED BT	SISTEMA GENERACION	FMIK	3	2	1	1
				TTIK [hs]	2	1	0,5	0,5
			USUARIO	FEU	8	7	7	6
				TEU [hs]	10	10	10	10
Convenc. con redes BT TIPO III	No Permanente	RED BT	SISTEMA GENERACION	TDMD hs/día	12	12	18	24
			USUARIO	FEU	4	3,5	5	6
				TEU [hs]	5	5	7,5	10
Monofilar MT TIPO IV	Permanente	RED Mono filar	SISTEMA GENERACION	FMIK	3	2	1	1
				TTIK [hs]	2	1	0,5	0,5
			ALIMENTADOR CONVENCIONAL	FMIK	8	6	5	4
				TTIK [hs]	8	6	5	3
			PROPIAS ALIM MONOFILAR	FMIK	2	2	2	2
Monofilar MT TIPO V	Permanente	RED Mono filar	SISTEMA GENERACION	TTIK [hs]	9	8	7	6
				FMIK	2	2	2	2
			PROPIAS ALIM MONOFILAR	TTIK [hs]	9	8	7	6
				FMIK	2	2	2	2
Monofilar MT TIPO VI	No Permanente	RED Mono filar	SISTEMA GENERACION	TDMD hs/día	12	12	18	24
			PROPIAS ALIM MONOFILAR	FMIK	1	1	2	2
				TTIK [hs]	4,5	4	7	6

En caso de haberse excedido los indicadores, se calculará la Energía No Suministrada (ENS) dependiendo del tipo de Causa (Generación, Internas o Propias) para la Subetapa considerada, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

$$a) \text{Si } FMIK > \text{Lím}FMIK \text{ Y } TTIK < \text{Lím}TTIK \Rightarrow ENS = (FMIK - \text{Lím}FMIK) * \frac{TTIK}{FMIK} * \frac{ETF}{4.380}$$



$$b) \text{ Si } FMIK < \text{Lím}FMIK \text{ Y } TTIK > \text{Lím}TTIK \Rightarrow ENS = (TTIK - \text{Lím}TTIK) * \frac{ETF}{4.380}$$

$$c) \text{ Si } FMIK > \text{Lím}FMIK \text{ Y } TTIK > \text{Lím}TTIK$$

$$\text{Si } \frac{TTIK}{FMIK} < \frac{\text{Lím}TTIK}{\text{Lím}FMIK} \Rightarrow ENS = (FMIK - \text{Lím}FMIK) * \frac{TTIK}{FMIK} * \frac{ETF}{4.380}$$

$$\text{Si } \frac{TTIK}{FMIK} \geq \frac{\text{Lím}TTIK}{\text{Lím}FMIK} \Rightarrow ENS = (TTIK - \text{Lím}TTIK) * \frac{ETF}{4.380}$$

$$d) \text{ Si } TTND > 0 \Rightarrow ENS = \frac{TTND}{TDMDi} * \frac{ETF}{180}$$

Donde

ENS: Energía No Suministrada en kWh por Causas Internas de Generación, de Distribución o Propias del Monofilar en kWh.

ETF: Energía Total Facturada a los USUARIOS en BT conectados a cada Sistema de Generación o Alimentador de la Distribuidora según corresponda, para el semestre controlado, en kWh.

FMIK: Indicador de Frecuencia Media de Interrupción por kVA.

TTIK: Indicador de Tiempo Total de Interrupción por kVA.

TTND: Indicador de Tiempo Total de No Disponibilidad del servicio en cada Sistema de Generación propia en zonas aisladas en el semestre controlado.

Lím FMIK: Límite Admisible del Indicador de Frecuencia Media de Interrupción por kVA.

Lím TTIK: Límite Admisible del Indicador de Tiempo Total de Interrupción por kVA.

TDMDi: Tiempo Diario de Mínima Disponibilidad admisible para la Subetapa “i” controlada, en horas.

Durante la ETAPA 2, la Calidad del Servicio Técnico se controlará al nivel de suministro a cada USUARIO. Se computarán la totalidad de las interrupciones que afecten a los USUARIOS, a través de los siguientes indicadores se calcularán de acuerdo a las siguientes expresiones:

$$FEU_J = N_J \quad TEU_J = \sum_{n=1}^{N_j} \left(\sum_{i=T_0}^{T_i} K_J(h)_i * t_i \right)_n$$

Donde:

FEU_J: Frecuencia equivalente para el USUARIO “j”, en Interrupciones/Semestre

TEU_J: Tiempo equivalente para el USUARIO “j”, en Horas/Semestre.

N_j: Es la cantidad de interrupciones que han afectado al USUARIO “j”, con duración mayor a 3 (tres) minutos, al cabo del semestre.

K_J(h): Es el coeficiente asociado con la curva de carga del USUARIO típico, adoptando un valor característico, para cada hora del día.

T₀: Hora de inicio de la interrupción “i”.

T_i: Hora de finalización de la interrupción “i”.

t_i: Duración de la interrupción en cada tramo horario, en fracción de horas.

- Los valores límites admitidos para estos índices, según cada Tipo de Sistema son:

INDICADORES DE CALIDAD DE SERVICIO TECNICO					ETAPA 2					
					AÑOS					
					8/02	8/03	8/04	8/05	8/06	8/07
SISTEMA	ZONA	Servicio	Análisis por	INDICE	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Convenc. MT	URB.	PERMA NENTE	USUARIO	FEU	7	6	5	5	5	5
	RURAL			TEU [hs]	10	9	8	8	8	8
TIPO I				FEU	9	8	7	7	7	7
	TEU [hs]			11	10	9	9	9	9	
Conv. BT TIPO II	TODAS			FEU	7	6	5	5	5	5
TEU [hs]				10	9	8	8	8	8	
Conv. BT TIPO III				FEU	7	6	5	5	5	5
TEU [hs]				10	9	8	8	8	8	
Monof MT TIPO IV				FEU	9	8	7	7	7	7
TEU [hs]				18	16	14	14	14	14	
Monof MT TIPO V				FEU	7	6	5	5	5	5
TEU [hs]				14	12	10	10	10	10	
Monof MT TIPO VI	FEU			7	6	5	5	5	5	
TEU [hs]	14			12	10	10	10	10		

Cuando algún USUARIO sufriera más interrupciones que las admisibles, o estuviera sin suministro más tiempo que el preestablecido, se calculará la Energía No Suministrada en función del consumo del USUARIO durante el semestre de control, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$ENS = TEU * \frac{ETF}{4.380}$$

Donde:

ENS: Energía no Suministrada para una dado USUARIO, en kWh.

TEU: Tiempo equivalente calculado para un dado USUARIO.

ETF: Energía Total Facturada al USUARIO en el semestre de control, en kWh.

Penalizaciones por apartamentos a la Calidad de Servicio Técnico

Para la determinación de la sanción, durante la Etapa 1, se adopta el valor de Energía No Suministrada, y se lo valoriza a 1,5 U\$S/kWh.

Para Causas Internas de Distribución:

por SISTEMA de Generación: $SANCION = ENS_G \times C_{ENS}$

por ALIMENTADOR MT Urbano: $SANCION = ENS_{IU} \times C_{ENS}$

por ALIMENTADOR MT Rural: $SANCION = ENS_{IR} \times C_{ENS}$

por ALIMENTADOR Monofilar: $SANCION = ENS_P \times C_{ENS}$

por USUARIO: $SANCION = ENS_S \times C_{ENS}$

La Sanción Total está dada por: $SANCION\ TOTAL = \sum ENS_j \times C_{ENS}$

Donde:

$SANCION$: Sanción en U\$\$ a aplicar a LA DISTRIBUIDORA por los resultados del semestre de control por cada nivel de análisis considerado.

ENS_G : Valor de Energía No Suministrada por Causas INTERNAS de GENERACIÓN PROPIA.

ENS_{IU} : Valor de Energía No Suministrada por Causas INTERNAS de Distribución por ALIMENTADOR URBANO.

ENS_{IR} : Valor de Energía No Suministrada por Causas INTERNAS de Distribución por ALIMENTADOR RURAL.

ENS_P : Valor de Energía No Suministrada por Causas INTERNAS de Distribución PROPIAS del ALIMENTADOR MONOFILAR.

ENS_S : Valor de Energía No Suministrada por Causas INTERNAS de Distribución por USUARIO.

C_{ENS} : Costo de la Energía No Suministrada (1,5 U\$\$/kWh).

$\sum ENS_j$: Energía No Suministrada por el total de causas Internas de Generación y Distribución y Externas a LA DISTRIBUIDORA para cada sistema considerado.

Las Sanciones son reintegradas como un crédito en la facturación, a todos los USUARIOS que corresponda, en forma proporcional al consumo que cada uno tuvo en el semestre de control. Estos créditos se aplicarán dentro de las dos facturas posteriores al semestre controlado. El reintegro es global, es decir que no se discriminará por tipo de USUARIO o tarifa.

En la Etapa 2 el costo de la ENS para la determinación de las sanciones será

TARIFA	COSTO DE LA ENERGIA NO SUMINISTRADA US\$/kWh					
	Año					
	5°	6°	7°	8°	9°	10°
RESIDENCIAL T1-R y A. PUBLICO T1-AP	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
GENERAL T1-G	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
GRANDES DEMANDAS EN BT	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
GRANDES DEMANDAS EN MT	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5

La Sanción Total está dada por: $SANCION = ENS_U \times C_{ENS}$

CALIDAD DEL SERVICIO COMERCIAL

LA DISTRIBUIDORA debe extremar sus esfuerzos para brindar a sus USUARIOS una atención comercial satisfactoria, facilitando las tramitaciones que deben realizar los USUARIOS, atendiendo y dando adecuada solución a las reclamaciones recibidas, y disponiendo de un centro de atención telefónica para la recepción de reclamos por falta de suministro las 24 horas del día.

Al inicio de la ETAPA 2, LA DISTRIBUIDORA deberán haber implementado sistemas de telegestión de trámites comerciales para perfeccionar la atención al público y reducir la afluencia del mismo a los Locales de Atención.



Durante la ETAPA 1, LA DISTRIBUIDORA deberá presentar informes trimestrales, con desagregación mensual, sobre los parámetros comerciales referidos a locales de atención, tratamiento de reclamaciones, emisión de facturas, conexiones, facturación estimada, suspensión del servicio por falta de pago y quejas, u otros que el EPRE considere necesarios.

En los casos en que se verifiquen apartamientos en estos parámetros con los especificados, LA DISTRIBUIDORA otorgará un crédito a los USUARIOS afectados en concepto de multa por incumplimiento. Estas multas se reintegrarán a los USUARIOS afectados en la próxima factura emitida, quedando a cargo del EPRE la verificación del cumplimiento de lo dispuesto.

Locales de Atención al Público

Los locales de atención al público deberán ser acondicionados y estructurados a fin de posibilitar una atención personalizada, evitando demoras excesivas, y la acumulación de público.

En los mismos deberá existir personal que oriente al USUARIO y al Público en general, sobre los trámites a realizar, debiendo estar disponibles a quienes lo soliciten: el Reglamento de Suministro, el Régimen Tarifario, el cuadro tarifario vigente, el Libro de Quejas, y el presente Anexo "Normas de Calidad del Servicio Público y Sanciones", existiendo en todos los casos indicaciones en lugares visibles sobre la disponibilidad de los mismos.

Los locales de Atención al Público deberán contar con un horario de atención no inferior a 7 horas diarias.

Tratamiento de Reclamaciones

Toda reclamación de los USUARIOS por cualquier deficiencia en la prestación del servicio, en cualquiera de sus aspectos, debe ser recepcionada entregando un comprobante de la reclamación efectuada en el que debe constar un código correlativo que permita su identificación, la fecha de recepción, el motivo de la misma, el nombre del USUARIO, y una fecha estimada de solución o respuesta.

La totalidad de las reclamaciones y quejas ingresadas por cualquier vía deben registrarse en un sistema informático auditable que permita efectuar un seguimiento de las mismas hasta su resolución y respuesta al USUARIO.

Toda reclamación o queja debe recibir una respuesta por escrito y resolución dentro de los 15 días hábiles de recibida. En los casos en que la resolución del problema no pueda realizarse en dicho lapso, se debe indicar la fecha de solución del inconveniente, y los motivos que originaron el retraso, independientemente de la multa que corresponda por tal incumplimiento.

En los casos de reclamaciones en segunda instancia y quejas, ya sea que las mismas provengan a través del EPRE, o directamente de los USUARIOS, se debe dar respuesta y la solución correspondiente a la misma dentro de los diez (10) días hábiles de recibida.

Los reclamos por falta de suministro, no requieren respuesta escrita debiendo cumplir con el registro especificado precedentemente y con la entrega del código correlativo.

Para el caso de reclamaciones por posibles errores de facturación (excluida la estimación), se debe tener resuelto el reclamo en la próxima factura emitida y el error no debe repetirse en las sucesivas facturaciones. Si la reclamación se ha registrado con una anterioridad inferior a los quince (15) días hábiles de la fecha de emisión de la factura, el plazo de resolución se amplía a la siguiente facturación.

Independientemente de la fecha de solución del inconveniente se debe dar respuesta al USUARIO, dentro de los quince (15) días hábiles de recibido, sobre cuál ha sido la resolución con respecto al mismo.

Durante la ETAPA 2, los plazos establecidos precedentemente en este punto se reducirán a la mitad. En caso de resultar plazos con fracciones de días se adoptará la cantidad de días entera inmediata superior.

Emisión de Facturas

LA DISTRIBUIDORA debe emitir facturas claras, correctas, basadas en lecturas reales. En las mismas se debe especificar, por período tarifario, las magnitudes físicas de consumo, y las contratadas, los cargos fijos, por potencia y energía, y una discriminación de las cargas impositivas correspondientes, como así también la fecha de vencimiento de la próxima facturación.

Se prevé la inclusión de leyendas que permitan identificar los motivos de las sanciones y multas por incumplimientos aplicadas por el EPRE, las que deberán ser acordadas con este último. En el dorso de la factura se deben indicar los lugares de cobro de la misma, la dirección, teléfonos de los Locales de Atención al Público, y horario de atención, el Número de Teléfono para la recepción de reclamos por falta de suministro, y una leyenda acordada con el EPRE indicando la dirección y teléfono donde es posible efectuar una reclamación en segunda instancia.

Conexiones

Los pedidos de conexión se establecen bajo normas y reglas claras para permitir la rápida satisfacción de los mismos.

Solicitada la conexión de un suministro y realizadas las tramitaciones y pagos pertinentes, LA DISTRIBUIDORA debe proceder a la conexión del suministro dentro de los plazos indicados a continuación. El plazo se cuenta a partir de la fecha de efectivizado el pago salvo en los casos en que el pago se efectúe a posteriori de realizada la conexión, en los cuales se contabiliza a partir del último trámite administrativo que posibilite la realización de la misma.

ETAPA 1:

	Pequeñas Demandas			Grandes Demandas	
	Bajo Red	No bajo Red		Sin Ampliación	Con Ampliación
Urbano	2 días	A convenir. < 15 días	BT	5 días	A convenir. < 60 días
Rural	3 días	A convenir. < 30 días	MT	A convenir. < 60 días	
Monofilar	4 días	A convenir. < 40 días			

Recolocación de medidores 3 (Tres) días hábiles para USUARIOS Urbanos y Rurales.

Recolocación de medidores 5 (Cinco) días hábiles para USUARIOS de Sistemas Monofilares
Retorno por Tierra.

ETAPA 2:

	Pequeñas Demandas			Grandes Demandas	
	Bajo Red	No bajo Red		Sin Ampliación	Con Ampliación
Urbano	2 días	A convenir. < 10 días	BT	3 días	A convenir. < 30 días
Rural	3 días	A convenir. < 20 días	MT	A convenir. < 45 días	
Monofilar	4 días	A convenir. < 30 días			

Recolocación de medidores 1 (Un) días hábiles para USUARIOS Urbanos y Rurales.

Recolocación de medidores 3 (Tres) días hábiles para USUARIOS de Sistemas Monofilares
Retorno por Tierra.

Facturación Estimada

Salvo el caso particular de tarifas en que se aplique otra modalidad aprobada por el EPRE, la facturación debe realizarse en base a lecturas reales, exceptuando casos de probada fuerza mayor, en los que podrá estimarse el consumo.

Para los USUARIOS cuya categoría tarifaria prevé la facturación en forma bimestral, no pueden emitirse, para cada uno de ellos, más de dos (2) facturaciones sucesivas estimadas y tres



(3) alternadas, durante un (1) año calendario. Asimismo no pueden efectuarse para idéntico período, más de tres (3) estimaciones sucesivas y cuatro (4) alternadas para los USUARIOS encuadrados en otras categorías tarifarias.

El número de estimaciones en cada facturación no puede superar el dos (2) por ciento de las lecturas emitidas en cada categoría.

Suspensión y corte del Suministro por Falta de Pago

LA DISTRIBUIDORA debe comunicar fehacientemente al USUARIO dos (2) días hábiles antes de efectuar la suspensión o el corte (según corresponda) del suministro de energía eléctrica motivado por la falta de pago en término de las facturas.

A partir del momento en que el USUARIO abone las facturas adeudadas, más los recargos que correspondieran, LA DISTRIBUIDORA procederá de la siguiente forma:

- En los casos de suspensiones de suministro, LA DISTRIBUIDORA debe reanudar el mismo, luego de haberse efectivizado el pago de la deuda que dio origen a dicha acción, dentro de:
 - a) las veinticuatro (24) horas corridas, para USUARIOS Urbanos y Rurales.
 - b) las cuarenta y ocho (48) horas corridas, para los USUARIOS en Líneas Monofilares Retorno por Tierra.
- En los casos de corte de suministro, LA DISTRIBUIDORA deberá rehabilitar el mismo, luego de haberse efectivizado el pago de la deuda que dio origen a dicha acción, dentro de:
 - a) las cuarenta y ocho (48) horas corridas, para USUARIOS Urbanos y Rurales, y
 - b) las setenta y dos (72) horas corridas para los USUARIOS en Líneas Monofilares Retorno por Tierra.

Quejas

LA DISTRIBUIDORA pone a disposición del USUARIO y el Público en general en cada centro de atención comercial un "libro de quejas", foliado y rubricado por el EPRE, donde se pueden asentar sus observaciones, críticas o reclamos con respecto al servicio.

Las quejas que los USUARIOS formulan deben ser remitidas por LA DISTRIBUIDORA al EPRE con la información ampliatoria necesaria, en los plazos y con las formalidades que se indiquen en el Reglamento de Suministro de Energía Eléctrica.

En todos los casos anteriores, de no darse cumplimiento a la resolución que adopte el EPRE, LA DISTRIBUIDORA será pasible de sanciones por incumplimiento.

Penalizaciones por apartamientos a la Calidad del Servicio Comercial

Tratamiento de Reclamaciones

Ante incumplimientos en los plazos establecidos para dar respuesta y solución del problema, LA DISTRIBUIDORA abonará al USUARIO una multa equivalente a 10 kWh diarios por cada día de atraso, valorizados de acuerdo a su categoría tarifaria, hasta un valor máximo equivalente a una facturación promedio del consumo registrado en las diversas facturaciones del último año.

En los casos de tratarse de reclamaciones por errores de facturación (excluida la estimación), ante el incumplimiento de lo exigido en cuanto a la atención de los reclamos de los



USUARIOS, LA DISTRIBUIDORA abonará a los USUARIOS damnificados una multa equivalente al cincuenta por ciento (50%) del monto de la facturación objeto del reclamo.

Conexiones

Por el incumplimiento de los plazos previstos en el punto 4.4 del presente documento, LA DISTRIBUIDORA deberá abonar al solicitante del suministro una multa equivalente al costo de la conexión (definida en el régimen tarifario), dividido dos veces el plazo previsto, por cada día hábil de atraso, hasta un máximo del valor de la conexión.

Facturación estimada

Para los casos en que LA DISTRIBUIDORA emita facturas con un mayor número de estimaciones que las previstas en el punto 4.5 del presente, abonarán a los USUARIOS afectados una multa equivalente al treinta por ciento (30%) del monto de la facturación estimada.

Suspensión del suministro de energía por falta de pago

Si el servicio no se restableciera en los plazos previstos, LA DISTRIBUIDORA abonará al USUARIO una multa del veinte por ciento (20%) del promedio mensual de consumo del último año, valorizado de acuerdo a su categoría tarifaria, por cada día o fracción excedente.

Conclusiones

Las Normas de Calidad del Servicio Público para el Mercado Eléctrico Disperso, cuyas características más salientes hemos expuesto, expresa claramente la intención del poder Concedente de afianzar el desarrollo de los Sistemas Eléctricos de las zonas de la Alta Montaña de la provincia de Mendoza colaborando así con el desarrollo socio-económico-cultural de la población, para de esta manera tener un polo de desarrollo que nos permita no solo la comunicación e intercambio comercial con el mundo a través del MERCOSUR sino también genere los polos turísticos y otros emprendimientos locales que posibiliten el desarrollo integral de la provincia.

