

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	---	--

BALANCE DE ENERGIA ELECTRICA NACIONAL

1. OBJETIVO

Establecer el alcance, los conceptos, las condiciones, las disposiciones generales, la normativa aplicada, responsabilidades, la determinación de insumos, proveedores, productos y clientes, los indicadores, y la descripción del procedimiento para la elaboración mensual del Balance de Energía Eléctrica y la determinación del nivel de pérdidas totales, correspondientes al Mercado Nacional.

2. ALCANCE

Comprende los pasos requeridos para la emisión del Balance de Energía Eléctrica y la determinación del nivel de pérdidas totales, discriminado en pérdidas en transmisión y pérdidas en distribución, correspondientes al Mercado Nacional, a partir del procesamiento de los datos e informaciones proveídos por las Unidades Administrativas involucradas en la operativa hasta la realización y presentación del mismo a los directivos de la Institución, para la toma de decisiones que correspondan.

3. CONCEPTOS

3.1. Balance Eléctrico: Es el informe estadístico referente a los recursos de energía dentro de un sistema específico durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta las pérdidas debidas a la conversión, transformación y transporte de la misma.

3.2. Consumo Interno del sistema: Es el consumo de energía eléctrica directamente ligado a servicios secundarios (equipos de control, comunicación, etc.) en las instalaciones y dependencias de las centrales de generación, subestaciones y demás instalaciones internas de transformación y transmisión de energía desde alta tensión hasta baja tensión. Este consumo no se encuentra computado y facturado dentro del sistema comercial.

3.2.1. Consumo Interno en Generación: Es el consumo de energía eléctrica considerado en las centrales de generación, incluyendo todos los equipamientos que hacen a su funcionamiento.

3.2.2. Consumo Interno en Transmisión: Es el consumo de energía eléctrica considerado en las estaciones y subestaciones incluyendo todos los equipamientos que hacen a su funcionamiento exceptuando a los transformadores de potencia y líneas de transmisión.

3.2.3. Consumo Interno en Distribución: Es el consumo de energía eléctrica en equipos de supervisión y mando utilizados para protección, maniobra y comunicación (SCADA) del sistema de distribución. El consumo no facturado por Alumbrado Público también se incluye en esta definición.

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	---	--

- 3.3. Consumo Propio:** Es el consumo de energía eléctrica de las instalaciones edilicias (oficinas corporativas, propias o arrendadas para el uso de la ANDE), poseen sistema de medición y facturación.
- 3.4. Distribución de Energía:** Es la parte del sistema de suministro eléctrico cuya función es suministrar de energía desde la subestación de distribución hasta los usuarios finales (medidor del cliente). Media tensión (niveles de tensión 23kV y 13.8kV) y en baja tensión (niveles de tensión de 380V y 220V).
- 3.5. Energía Eléctrica:** Es la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos cuando se los pone en contacto por medio de un conductor eléctrico.
- 3.6. Energía Facturada en Distribución:** Es la energía que se entrega y factura en media tensión (niveles de tensión 23kV y 13.8kV) y en baja tensión (niveles de tensión de 380V y 220V).
- 3.7. Energía Facturada en Transmisión:** Es la energía que se entrega y factura en alta y muy alta tensión (niveles de tensión de 66kV y superiores).
- 3.8. Generación:** Consiste en convertir alguna clase de energía (química, cinética, térmica, lumínica, nuclear, solar, etc.) en energía eléctrica. Constituye el primer escalón del sistema de suministro eléctrico.
- 3.9. Pérdidas de Energía:** Diferencia entre la energía suministrada a un sistema y la energía aprovechable que entrega el mismo. Pueden clasificarse como pérdidas no técnicas o comerciales y pérdidas técnicas.
- 3.9.1. Pérdidas en Transmisión:** Se refieren a la energía que se pierde a través de las líneas de transmisión desde las plantas generadoras hasta las estaciones y subestaciones. Estas pérdidas se deben principalmente a la resistencia de los materiales conductores y a transformadores de potencia.
- 3.9.2. Pérdidas en Distribución:** Se refieren a la energía que se pierde desde las estaciones y subestaciones hasta los usuarios finales (hogares, empresas, etc.). Incluyen los hurtos de energía.
- 3.10. Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA):** Es un sistema informático que permite supervisar y controlar el funcionamiento de instalaciones remotas del Sistema Interconectado Nacional tanto para transmisión y distribución de energía eléctrica, a través de la recopilación, transmisión y análisis de datos en tiempo real.
- 3.11. Transmisión de Energía:** Es la parte del sistema de suministro eléctrico constituida por los elementos necesarios para llevar la energía generada en las centrales eléctricas hasta los

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	---	--

puntos de transformación para la distribución y consumo, realizada a través de grandes distancias geográficas (niveles de tensión de 66kV y superiores).

4. CONDICIONES

- 4.1. Los estudios previos a la emisión del Balance de Energía Eléctrica por Departamento estarán supeditados a la disponibilidad de informaciones, sistemas de control, sistemas de retroalimentación de informaciones y recursos informáticos disponibles.
- 4.2. La Energía Neta entregada al Mercado Nacional se obtendrá adicionando a la Energía en los diferentes puntos de generación propia de la Institución, esto es, la Generación Neta (Generación Bruta – Consumo propio en el punto de generación), las compras de energía realizadas a Entes Binacionales, empresas eléctricas del exterior del país y productores de energía distribuida. De este valor obtenido se resta la Energía Neta exportada (Energía Bruta – Consumo propio en la Transmisión de dicha Energía) por la ANDE a empresas de Brasil y Argentina.
- 4.3. Del valor de Energía Neta definida en 4.2 se resta la suma del Consumo Interno del sistema y el Consumo Facturado en el Mercado Nacional obteniéndose el valor de las pérdidas totales.

$$PT = EE - (CI + EF)$$

$$\%PT = \frac{PT}{EE} \cdot 100$$

Dónde:

PT: pérdidas totales de energía

%PT: porcentaje de pérdidas totales

EE: energía neta entregada al mercado nacional

CI: consumo interno de la ANDE

EF: energía total facturada del mercado nacional

- 4.4. Para obtener las Pérdidas en Transmisión, se resta a la energía disponible para el Mercado Nacional la energía entregada al Sistema de Distribución, obteniendo la energía neta entregada en transmisión, a este valor se resta el consumo propio en el sistema de transmisión y la energía facturada a clientes de Alta Tensión.

$$PET = EET - (CIT + EFT)$$

$$\%PET = \frac{PET}{EET} \cdot 100$$

Dónde:

PET: pérdidas eléctricas en Transmisión

%PET: porcentaje de pérdidas eléctricas en Transmisión

EET: energía neta entregada al sistema de Transmisión

CIT: consumo interno en el sistema de Transmisión de la ANDE

EFT: energía facturada en Alta Tensión

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	---	--

- 4.5. Para obtener las Pérdidas en Distribución, se resta a la energía disponible en el Sistema de Distribución, el consumo interno del Sistema de Distribución, la energía facturada en Media Tensión y en Baja Tensión y el consumo interno que incluye el adicional no facturado de alumbrado público.

$$PED = EED - (CID + EFD)$$

$$\%PED = \frac{PED}{EE} \cdot 100$$

Dónde:

PED: pérdidas eléctricas en Distribución

%PED: porcentaje de pérdidas eléctricas en Distribución

EED: energía neta entregada al sistema de Distribución

CID: consumo interno en el sistema de Distribución de la ANDE

EFD: energía facturada en distribución (Media Tensión y en Baja Tensión)

- 4.6. El cálculo de energía no suministrada por interrupciones del servicio se realizará, añadiendo al informe de energía no suministrada en Transmisión emitido por GT/DEN, el cálculo de la energía no suministrada en distribución realizada a partir de los datos obtenidos del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) o a través de los informes recibidos de los Departamentos de Operación de Distribución.

El cálculo para la energía no suministrada se realiza con la siguiente fórmula:

$$ENS = TFS \cdot P_{ins}$$

Dónde:

ENS: Energía no suministrada

TFS: Tiempo de Fuera de Servicio

Pins: Potencia en el instante de la interrupción

- 4.7. La determinación mensual de las pérdidas eléctricas se realizará considerando datos interanuales (acumulados de los últimos 12 meses).
- 4.8. La frecuencia de la presentación del Balance de Energía Eléctrica Nacional será mensual y su plazo para la entrega será de 15 días hábiles posteriores al cierre del mes en estudio. Este plazo podrá variar en función de los datos recibidos como insumos definidos en el apartado 8.
- 4.9. El informe será realizado en formato digital con la firma del responsable del área de origen publicado en Intranet y remitido a través de los canales institucionales, podrá ser adelantado vía correo institucional a las Unidades interesadas o la Alta Gerencia.

5. DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1. El Balance de Energía constituirá una herramienta imprescindible para el diseño de cualquier acción tendiente a alcanzar los objetivos institucionales.

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	--	--

- 5.2. La medición y el registro de datos debe ser continua y automatizada en la mayor medida posible, utilizando el Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) u otros sistemas de monitoreo eléctrico.
- 5.3. Se deberán realizar auditorías periódicas para garantizar la calidad de los datos y la precisión del análisis.
- 5.4. La integración de los datos de las distintas fuentes (plantas generadoras, estaciones de transformación, líneas de transmisión, etc.) es fundamental para garantizar un análisis completo.
- 5.5. El balance de energía deberá incluir tanto los consumos estimados como los reales, para detectar variaciones que puedan implicar pérdidas no detectadas.

6. NORMATIVA APLICADA

- 6.1. Resolución P/Nº 50009/2024, “Por la que se aprueba el Plan Estratégico Institucional de la ANDE correspondiente al período 2025-2031”.
- 6.2. Resolución P/Nº 45085/2021, “Por la que se aprueba el Capítulo 07 – Política Comercial de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)”.

7. RESPONSABILIDADES

- 7.1. Es responsabilidad del Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT):
 - 7.1.1. Realizar el Balance de Energía Eléctrica Nacional, establecido como prioridad por la Gerencia Comercial (GC) o la Presidencia (PR) de la Institución.
 - 7.1.2. Calcular el consumo interno en distribución de la red eléctrica.
 - 7.1.3. La integración del cálculo de la energía no suministrada por interrupciones en el servicio de la red de transmisión y distribución.
 - 7.1.4. Realizar estudios para la identificación de los puntos del sistema eléctrico donde se requiera de la instalación de nuevos puntos de medición y elaborar proyectos de cierres de Balances Energéticos para determinación de las pérdidas eléctricas.
 - 7.1.5. Aclarar el contenido de este procedimiento a las Unidades Administrativas afectadas, revisar periódicamente los términos del mismo y mantenerlos actualizados.
- 7.2. Es responsabilidad del Departamento de Estudios Energéticos (GT/DEN):
 - 7.2.1. Elaborar y suministrar el informe de la generación, consumo propio, exportación y compras de energía.

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
--	---	---

- 7.2.2. Elaborar y suministrar el informe del consumo de energía por estación y subestación.
- 7.2.3. Elaborar y suministrar el informe de la energía no suministrada debido a interrupciones del servicio.
- 7.3. Es responsabilidad del Departamento de Costos (GF/DCO) elaborar y suministrar el informe con cuadro de ventas de energía eléctrica con el consumo facturado en kWh, conforme con los datos e informaciones registrados en el Sistema de Gestión Comercial, con interfaz al Sistema Contable y de Costos.
- 7.4. Es responsabilidad del Departamento de Estudios Estadísticos (DP/DES) elaborar y suministrar el informe del consumo de energía eléctrica por alumbrado público.
- 7.5. Es responsabilidad del Departamento de Administración y Desarrollo Comercial (GC/ADC) validar los datos de ventas del Sistema de Gestión Comercial utilizados para el informe de ventas.

8. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PROVEEDORES, PRODUCTOS Y CLIENTES

INSUMOS	PROVEEDORES	PRODUCTOS	CLIENTES
Informe de Balance de Energía con consumo propio Informe de consumos por ES y SE Informe de Energía no Suministrada por interrupciones del servicio Informe de Ventas Informe de Consumo de energía eléctrica por Alumbrado Público	Dpto. de Estudios Energéticos (GT/DEN). Dpto. de Costos (DF/DCO). Dpto. de Estudios Estadísticos (DP/DES)	Balance de Energía Nacional	División de Gestión de Pérdidas Eléctricas (GC/PE) Gerencia Comercial (GC) Presidencia (PR)

9. INDICADORES

- 9.1. Porcentaje de Pérdidas Eléctricas Nacional.
- 9.2. Porcentaje de pérdidas en transmisión.
- 9.3. Porcentaje de pérdidas en distribución.
- 9.4. Porcentaje de ejecución del Plan de Reducción de Pérdidas.

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
--	---	--

10. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Relevamiento de datos e informaciones sobre energía eléctrica	10.1.1. El Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT) solicita, vía correo electrónico corporativo, datos e informaciones sobre: a) Las compras, generación, exportación y consumo propio, el balance del consumo por Estación y Subestación y la energía no suministrada por interrupción del servicio al Departamento de Estudios Energéticos (GT/DEN) b) El cuadro de ventas por grupo de consumo en kWh al Departamento de Costos (GF/DCO); y c) El consumo de energía eléctrica por alumbrado público al Departamento de Estadística (DP/DES).	Correo electrónico corporativo	
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Relevamiento de datos e informaciones sobre energía eléctrica	10.1.2. El Departamento de Estudios Energéticos (GT/DEN) recibe el correo electrónico corporativo y procesa los datos e informaciones solicitados. Luego, remite los informes de energía suministrada al sistema nacional y consumo por Estación y Subestación.	Correo electrónico corporativo Detalle de la energía suministrada al sistema nacional Detalle de los consumos por Estación y Subestación	---

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Relevamiento de datos e informaciones sobre energía eléctrica	10.1.3. El Departamento de Costos (GF/DCO) recibe el correo electrónico corporativo y remite el informe de ventas de energía.	Correo electrónico corporativo Detalle de las ventas totales a clientes	---
10.1	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Relevamiento de datos e informaciones sobre energía eléctrica	10.1.4. El Departamento de Estudios Estadísticos (DP/DES) recibe el correo electrónico corporativo y remite el informe de consumo de energía eléctrica por alumbrado público.	Correo electrónico corporativo Detalle del consumo de energía eléctrica por Alumbrado Público	
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Procesamiento de datos e informaciones y elaboración de informes de pérdidas técnicas	10.1.5. El Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT) accede a los datos remitidos por las distintas Unidades Administrativas y realiza un balance del sistema eléctrico nacional, conforme con lo establecido en los numerales 4.2 y 4.3.	Correo electrónico corporativo Detalle de la energía suministrada al sistema nacional Detalle de los consumos por Estación y Subestación Detalle del consumo de energía eléctrica por Alumbrado Público	---

ANDE	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 08 Comercialización de Energía Eléctrica PR 08.09 Gestión de Pérdidas Eléctricas SPR 08.09.02 Determinación de Índices de Pérdidas	PCO - 23 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 50961 Fecha: 25/09/2025
---	---	--

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Procesamiento de datos e informaciones y elaboración de informes de pérdidas técnicas	10.1.6. El Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT), utiliza el Informe de consumos en Estación y Subestación para discriminar la energía disponible en transmisión y distribución, conforme con lo establecido en los numerales 4.4 y 4.5.	Informe de consumos en Estación y Subestación	---
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Procesamiento de datos e informaciones y elaboración de informes de pérdidas técnicas	10.1.7. El Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT) recibe el informe de energía no suministrada por interrupciones del servicio y añade a éste el cálculo de la energía no suministrada en distribución conforme con lo establecido en el numeral 4.6.	Informe de energía no suministrada por interrupciones del servicio Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)	---
10.1.	Cálculo de Balance de Energía Eléctrica	Procesamiento de datos e informaciones y elaboración de informes de pérdidas técnicas	10.1.8. El Departamento de Gestión de Pérdidas Técnicas (GC/DPT) presenta mensualmente el Balance de Energía Eléctrica a la División de Gestión de Pérdidas Eléctricas (GC/PE) y a la Gerencia Comercial (GC), para la toma de decisiones respecto a las acciones o políticas a implementar en la ANDE.	Balance de Energía Nacional	---

GERENCIA COMERCIAL

DP/DOM: GRSS-12069; LMVA-5129