

LISTADOS DE INDICADORES

NOMBRE DEL INDICADOR	Potencia nominal en generación de energía eléctrica
DEFINICIÓN	Es la potencia establecida en los datos de placa de todos los generadores instalados a nivel nacional, en los cuales se produce electricidad a partir de fuentes de energía renovable y no renovable.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$PG_N = \sum_{i=1}^m PG_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n PG_{j(FNR)}(t)$	
Donde:	
PG_N :	<i>Potencia nominal en generación de energía eléctrica.</i>
$\sum_{i=1}^m PG_{i(FR)}(t)$	<i>Potencia nominal en generadores de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1,2,...,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</i>
$\sum_{j=1}^n PG_{j(FNR)}(t)$	<i>Potencia nominal en generadores de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,...,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</i>
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).</p> <p>Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).</p> <p>Hidráulica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha la energía cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.</p> <p>Fotovoltaica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.</p> <p>Eólica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha el movimiento de flujos de aire, es decir del viento.</p> <p>Biomasa: tecnología de generación de energía eléctrica a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.</p>	

Biogás: tecnología de generación de energía eléctrica a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

NOMBRE DEL INDICADOR	Potencia nominal en interconexiones de energía eléctrica
DEFINICIÓN	Es la potencia de diseño de las líneas de transmisión que se utilizan para transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$PI_N = \sum_{i=1}^r PI_{i(Colombia)}(t) + \sum_{j=1}^s PI_{j(Perú)}(t)$	
Donde:	
PI_N :	<i>Potencia nominal en interconexiones de energía eléctrica.</i>
$\sum_{i=1}^r PI_{i(Colombia)}(t)$:	<i>Potencia nominal en interconexiones de energía eléctrica con Colombia para el período t. Donde: i = 1,2,...,r líneas (simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i>
$\sum_{j=1}^s PI_{j(Perú)}(t)$:	<i>Potencia nominal en interconexiones de energía eléctrica con Perú para el período t. Donde: j = 1,2,...,s líneas (simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i>
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.</p> <p>Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.</p>	

NOMBRE DEL INDICADOR	Capacidad efectiva en generación de energía eléctrica
DEFINICIÓN	Es la potencia máxima que se puede obtener de los generadores instalados a nivel nacional, en los cuales se produce electricidad a partir de fuentes de energía renovables y no renovables, bajo condiciones normales de operación.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$CG_E = \sum_{i=1}^m CG_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n CG_{j(FNR)}(t)$ <p>Donde:</p> <p>CG_E : Capacidad efectiva en generación de energía eléctrica.</p> <p>$\sum_{i=1}^m CG_{i(FR)}(t)$: Capacidad efectiva en generadores de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el periodo t. Para: i = 1,2,...,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</p> <p>$\sum_{j=1}^n CG_{j(FNR)}(t)$: Capacidad efectiva en generadores de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el periodo t. Para: j = 1,2,...,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).</p> <p>Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).</p> <p>Central de generación: Conjunto de instalaciones y equipos cuya función es generar energía eléctrica.</p> <p>Hidráulica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha la energía cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.</p> <p>Fotovoltaica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.</p> <p>Eólica: tecnología de generación de energía eléctrica que aprovecha el movimiento de flujos de aire, es decir del viento.</p>	

Biomasa: tecnología de generación de energía eléctrica a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Biogás: tecnología de generación de energía eléctrica a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Capacidad efectiva: Es la potencia máxima que se puede obtener de una unidad generadora bajo condiciones normales de operación.

NOMBRE DEL INDICADOR	Capacidad efectiva en interconexiones de energía eléctrica
DEFINICIÓN	Es la potencia máxima que se puede transferir (en condiciones normales de operación) por las líneas de transmisión que se utilizan para transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
<p style="text-align: center;"> $CI_E = \sum_{i=1}^r CI_{i(Colombia)}(t) + \sum_{j=1}^s CI_{j(Perú)}(t)$ </p> <p>Donde:</p> <p style="margin-left: 40px;"> CI_E : <i>Capacidad efectiva en interconexiones de energía eléctrica.</i> </p> <p style="margin-left: 40px;"> $\sum_{i=1}^r CI_{i(Colombia)}(t)$: <i>Capacidad efectiva en interconexiones de energía eléctrica con Colombia para el período t. Donde: i = 1,2,...,r líneas (simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i> </p> <p style="margin-left: 40px;"> $\sum_{j=1}^s CI_{j(Perú)}(t)$: <i>Capacidad efectiva en interconexiones de energía eléctrica con Perú para el período t. Donde: j = 1,2,...,s líneas (simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i> </p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.</p>	

Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.

NOMBRE DEL INDICADOR	Producción total de energía e importaciones
DEFINICIÓN	Corresponde a la energía total producida por las centrales de generación eléctrica a nivel nacional; y, por la energía importada a través de interconexiones internacionales.

FÓRMULA DE CÁLCULO

$$EE_{NI} = \sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t) + \sum_{k=1}^o EE_{j(I)}(t)$$

Donde:

EE_{NI} :	<i>Producción total de energía eléctrica e importaciones.</i>
$\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t)$	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1,2,...,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</i>
:	
$\sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)$	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,...,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</i>
:	
$\sum_{k=1}^o EE_{j(I)}(t)$	<i>Importación de energía eléctrica (I) a través de interconexiones internacionales en el período t. Para: k = 1,2,...,o interconexiones (líneas simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i>

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).

Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).

Energía Hidráulica: es la energía producida en centrales que aprovechan las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.

Energía Fotovoltaica: es la energía producida del aprovechamiento directo de la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.

Energía Eólica: es la energía producida que se obtiene a partir del movimiento de flujos de aire, es decir del viento.

Energía de Biomasa: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Energía de Biogás: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Importación de energía eléctrica: es la energía que se obtiene de las interconexiones internacionales de electricidad, resultado de las transacciones de importación de energía entre dos países.

Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.

Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.

NOMBRE DEL INDICADOR	Producción total de energía e importaciones del SNI
DEFINICIÓN	Corresponde a la energía total producida por las centrales de generación eléctrica del Sistema Nacional Interconectado (SNI); y, por la energía importada a través de interconexiones internacionales.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$EE_{SNI} = \sum_{i=1}^p EE_{i(FR-SNI)}(t) + \sum_{j=1}^q EE_{j(FNR-SNI)}(t) + \sum_{k=1}^{\tilde{n}} EE_{k(I-SNI)}(t)$	
Donde:	
EE_{SNI} : $\sum_{i=1}^p EE_{i(FR-SNI)}(t)$:	<i>Producción total de energía eléctrica e importaciones del SNI</i> <i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1, 2, ..., p centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, del Sistema Nacional Interconectado (SNI).</i>

$$\sum_{j=1}^p EE_{j(FNR-SNI)}(t)$$

Producción de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,...,q centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, del Sistema Nacional Interconectado (SNI).

:

$$\sum_{k=1}^{\tilde{n}} EE_{j(I-SNI)}(t)$$

Importación de energía eléctrica (I) a través de interconexiones internacionales en el período t. Para: k = 1,2,...,ñ interconexiones conectadas con el SNI (líneas simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).

Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).

Energía Hidráulica: es la energía producida en centrales que aprovechan las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.

Energía Fotovoltaica: es la energía producida del aprovechamiento directo de la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.

Energía Eólica: es la energía producida que se obtiene a partir del movimiento de flujos de aire, es decir del viento.

Energía de Biomasa: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Energía de Biogás: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Importación de energía eléctrica: es la energía que se obtiene de las interconexiones internacionales de electricidad, resultado de las transacciones de importación de energía entre dos países.

Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.

Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.

Sistema Nacional Interconectado (SNI): es el sistema integrado por los elementos del sistema eléctrico conectados entre sí, los cuales permiten la producción y transferencia de energía eléctrica entre los centros de generación, centros de consumo y nodos de interconexión internacional, dirigido a la prestación del servicio público de energía eléctrica. No incluye la distribución de electricidad.

NOMBRE DEL INDICADOR	Participación de las fuentes de energía renovable en la producción de electricidad
DEFINICIÓN	Determina la participación de las fuentes de energía renovable en la producción de electricidad, con respecto a la producción total de energía eléctrica a nivel nacional.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$PEE_{FR} = \frac{\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t)}{\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)} \times 100$	
Donde:	
PEE_{FR} :	<i>Participación de las fuentes de energía renovable en la producción de electricidad.</i>
$\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t)$:	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1,2,... ,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</i>
$\sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)$:	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,... ,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</i>
$\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)$:	<i>Producción total de energía eléctrica en el período t.</i>
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).	
Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).	
Energía Hidráulica: es la energía producida en centrales que aprovechan las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.	
Energía Fotovoltaica: es la energía producida del aprovechamiento directo de la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.	
Energía Eólica: es la energía producida que se obtiene a partir del movimiento de flujos de aire, es decir del viento.	

Energía de Biomasa: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Energía de Biogás: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Producción Total de Energía Eléctrica: es la energía total producida por todas las centrales de generación eléctrica a nivel nacional; tanto de tipo renovable (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás), como no renovable (combustibles fósiles).

NOMBRE DEL INDICADOR	Energía entregada para servicio público
DEFINICIÓN	Corresponde a la producción total de energía (producida por las centrales de generación a nivel nacional y por las importaciones), sin considerar a la energía destinada al servicio no público.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$EE_{SP} = \sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t) + \sum_{k=1}^o EE_{k(I)}(t) - \sum_{l=1}^v EE_{l(SNP)}(t)$	
Donde:	
$EE_{SP} :$ $\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t)$ \vdots $\sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)$ \vdots $\sum_{k=1}^o EE_{k(I)}(t) :$	<p><i>Energía entregada para servicio público.</i></p> <p><i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1,2,...,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</i></p> <p><i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,...,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</i></p> <p><i>Importación de energía eléctrica (I) a través de interconexiones internacionales en el período t. Para: k = 1,2,...,o interconexiones (líneas simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i></p>

$$\sum_{l=1}^v EE_{l(SNP)}(t)$$

Producción de energía eléctrica para servicio no público (SNP) en el período t. Donde: l = 1, 2, ... , v centrales de generación (FR y FNR) que destinan parte o la totalidad de su producción para consumos propios y servicios auxiliares.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).

Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).

Energía Hidráulica: es la energía producida en centrales que aprovechan las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.

Energía Fotovoltaica: es la energía producida del aprovechamiento directo de la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.

Energía Eólica: es la energía producida que se obtiene a partir del movimiento de flujos de aire, es decir del viento.

Energía de Biomasa: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Energía de Biogás: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Importación de energía eléctrica: es la energía que se obtiene de las interconexiones internacionales de electricidad, resultado de las transacciones de importación de energía entre dos países.

Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.

Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.

Energía entregada para servicio público: es la energía puesta a disposición de los clientes finales a través de los distintos sistemas de distribución; además se incluye pérdidas en transmisión.

Energía para servicio no público: es la energía puesta a disposición por las autogeneradoras para satisfacer sus propias necesidades o las de sus empresas asociadas y que no se pone a disposición de los consumidores finales.

NOMBRE DEL INDICADOR	Energía disponible para servicio público
DEFINICIÓN	Corresponde a la producción total de energía (producida por las centrales de generación a nivel nacional y por las importaciones), sin considerar a la energía destinada al servicio no público y a las pérdidas en transmisión.

FÓRMULA DE CÁLCULO

$$EE_{DSP} = \sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t) + \sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t) + \sum_{k=1}^o EE_{k(I)}(t) - \sum_{l=1}^v EE_{l(SNP)}(t) - PT_{(SNI)}(t)$$

Donde:

EE_{DSP} :	<i>Energía disponible para servicio público.</i>
$\sum_{i=1}^m EE_{i(FR)}(t)$	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (FR) en el período t. Para: i = 1,2,...,m centrales de generación con FR: Hidráulica, Fotovoltaica, Eólica, Biomasa y Biogás, instaladas en Ecuador.</i>
:	
$\sum_{j=1}^n EE_{j(FNR)}(t)$	<i>Producción de energía eléctrica a partir de fuentes no renovables (FNR) en el período t. Para: j = 1,2,...,n centrales de generación con FNR: combustibles fósiles, instaladas en Ecuador.</i>
:	
$\sum_{k=1}^o EE_{k(I)}(t)$:	<i>Importación de energía eléctrica (I) a través de interconexiones internacionales en el período t. Para: k = 1,2,...,o interconexiones (líneas simple y doble circuito) con niveles de voltaje de transmisión.</i>
$\sum_{l=1}^v EE_{l(SNP)}(t)$	<i>Producción de energía eléctrica para servicio no público (SNP) en el período t. Donde: l = 1,2,...,v centrales de generación (FR y FNR) que destinan parte o la totalidad de su producción para consumos propios y servicios auxiliares.</i>
:	
$PT_{(SNI)}(t)$:	<i>Energía eléctrica perdida en la transmisión de electricidad en el período t.</i>

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Fuentes renovables (FR): son fuentes de energía naturales virtualmente inagotables (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás; unas por la inmensa cantidad de energía que contienen; y, otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales).

Fuentes no renovable (FNR): son fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada y que no pueden regenerarse una vez consumidas (combustibles fósiles).

Energía Hidráulica: es la energía producida en centrales que aprovechan las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o embalses.

Energía Fotovoltaica: es la energía producida del aprovechamiento directo de la radiación del sol mediante la utilización de paneles solares.

Energía Eólica: es la energía producida que se obtiene a partir del movimiento de flujos de aire, es decir del viento.

Energía de Biomasa: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de materia orgánica como fuente energética. Esta es heterogénea y tanto su origen como su naturaleza puede ser diversa, como: bagazo de caña, restos agrícolas o madera.

Energía de Biogás: es la energía que se obtiene a partir de la utilización (combustión) de biogás con alto contenido de metano, que se produce por la fermentación controlada de materias primas (sustratos), tales como: estiércol líquido, productos agrícolas, los residuos urbanos o agroindustriales.

Importación de energía eléctrica: es la energía que se obtiene de las interconexiones internacionales de electricidad, resultado de las transacciones de importación de energía entre dos países.

Línea de transmisión: infraestructura que se extiende entre dos subestaciones adyacentes y consiste en un conjunto de estructuras, conductores y accesorios que forman una o más ternas (circuitos). El Ecuador generalmente opera con niveles de voltaje de 138 kV, 230 kV y 500 kV.

Interconexión internacional: es el punto de conexión donde se realiza la supervisión y medición de transacciones de importación y exportación de energía eléctrica entre dos países.

Energía disponible para servicio público: es la energía puesta a disposición de los clientes finales a través de los distintos sistemas de distribución.

Energía entregada para servicio no público: es la energía puesta a disposición por las autogeneradoras para satisfacer sus propias necesidades o las de sus empresas asociadas y que no se pone a disposición de los consumidores finales.

Pérdidas de energía en transmisión: es la energía que se pierde por efecto de la transmisión de electricidad; se cuantifica como resultado la diferencia entre la energía entregada para servicio público menos la energía entregada en las subestaciones de distribución.

NOMBRE DEL INDICADOR	Consumo de energía eléctrica para servicio público
DEFINICIÓN	Corresponde a la facturación de energía eléctrica de los clientes regulados de las empresas distribuidoras de electricidad.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$FE_{Cr} = \sum_{i,j=1}^{11,9} R_{i,j(r)}(t) + \sum_{i,j=1}^{11,9} C_{i,j(r)}(t) + \sum_{i,j=1}^{11,9} I_{i,j(r)}(t) + \sum_{i,j=1}^{11,9} AP_{i,j(r)}(t) + \sum_{i,j=1}^{11,9} O_{i,j(r)}(t)$	
Donde:	
FE_{Cr} :	Consumo de energía eléctrica para servicio público.
$\sum_{i,j=1}^{11,9} R_{i,j(r)}(t) :$	Facturación de energía eléctrica de clientes regulados residenciales en el período t. Para: i = 1,2,...,11 Unidades de Negocio de CNEL – EP; y, j: = 1,2,...,9 Empresas Eléctricas de Distribución del Ecuador.
$\sum_{i,j=1}^{11,9} C_{i,j(r)}(t) :$	Facturación de energía eléctrica de clientes regulados comerciales en el período t. Para: i = 1,2,...,11 Unidades de Negocio de CNEL – EP; y, j: = 1,2,...,9 Empresas Eléctricas de Distribución del Ecuador.
$\sum_{i,j=1}^{11,9} I_{i,j(r)}(t) :$	Facturación de energía eléctrica de clientes regulados industriales en el período t. Para: i = 1,2,...,11 Unidades de Negocio de CNEL – EP; y, j: = 1,2,...,9 Empresas Eléctricas de Distribución del Ecuador.
$\sum_{i,j=1}^{11,9} AP_{i,j(r)}(t) :$	Facturación de energía eléctrica de clientes regulados de alumbrado público en el período t. Para: i = 1,2,...,11 Unidades de Negocio de CNEL – EP; y, j: = 1,2,...,9 Empresas Eléctricas de Distribución del Ecuador.
$\sum_{i,j=1}^{11,9} O_{i,j(r)}(t) :$	Facturación de energía eléctrica de clientes regulados de categoría “otros” en el período t. Para: i = 1,2,...,11 Unidades de Negocio de CNEL – EP; y, j: = 1,2,...,9 Empresas Eléctricas de Distribución del Ecuador.
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Facturación de energía eléctrica: corresponde a la medición de la energía eléctrica (kWh) que un cliente ha consumido durante un periodo establecido t.</p>	
<p>Cientes regulados: es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por ARCONEL. Los grupos tarifarios en general corresponden a: residencial, comercial, industrial, alumbrado público y otros.</p>	

Clientes no regulados: persona natural o jurídica que mantiene un contrato con una empresa para la compra de energía y paga un peaje a la empresa distribuidora por la utilización de sus redes de transmisión, distribución o ambas.

CNEL - EP: empresa pública denominada Corporación Nacional de Electricidad, la cual se constituye por 11 Unidades de Negocio (empresas eléctricas) que se dedican a la actividad de distribución y comercialización de energía eléctrica.

Empresas Eléctricas: Persona jurídica de derecho público o privado, cuyo título habilitante le faculta realizar actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización, importación o exportación de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general.

NOMBRE DEL INDICADOR	Factor de planta de empresas generadoras
DEFINICIÓN	Es la relación entre la energía total producida por una unidad o central de generación en un periodo de tiempo y la potencia efectiva multiplicada por las horas totales de ese periodo.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$Fp(\%) = \left[\frac{Ep(kWh)}{Pe(kW) * horas} \right] * 100$	
<p>Donde:</p> <p><i>Fp</i>(%) : <i>Factor de planta de empresas generadoras.</i></p> <p><i>Ep</i> : <i>Energía total producida en un periodo de tiempo.</i></p> <p><i>Pe</i> : <i>Potencia efectiva del generador.</i></p> <p><i>horas</i> : <i>Horas de totales en el periodo.</i></p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Central de generación: Conjunto de instalaciones y equipos cuya función es generar energía eléctrica.</p> <p>Energía Bruta: Es la energía total producida por una unidad de generación, también corresponde a la producción total de una unidad o central de generación.</p>	

Potencia Efectiva: Es la potencia máxima que se puede obtener de una unidad generadora bajo condiciones normales de operación.

Unidad Generadora: Es la máquina rotatoria compuesta de un motor primario, acoplado a un generador eléctrico, cuya finalidad principal es la de producir energía.

NOMBRE DEL INDICADOR	Factor de planta de empresas distribuidoras con generación
DEFINICIÓN	Es la relación entre la energía total producida por una unidad o central de generación en un periodo de tiempo y la potencia efectiva multiplicada por las horas totales de ese periodo.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$Fp(\%) = \left[\frac{Ep(kWh)}{Pe(kW) * horas} \right] * 100$	
Donde:	
<i>Fp(%)</i> :	<i>Factor de planta de empresas distribuidoras con generación.</i>
<i>Ep</i> :	<i>Energía total producida en un periodo de tiempo.</i>
<i>Pe</i> :	<i>Potencia efectiva del generador.</i>
<i>horas</i> :	<i>Horas de totales en el periodo.</i>
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
Central de generación: Conjunto de instalaciones y equipos cuya función es generar energía eléctrica.	
Empresa Distribuidora: Persona jurídica facultativa de un título habilitante o que por mandato expreso de la ley asume la obligación de prestar el servicio público de energía eléctrica a los clientes finales, dentro de su área de prestación de servicio. Además, algunas empresas cuentan con centrales de generación.	
Energía Bruta: Es la energía total producida por una unidad de generación, también corresponde a la producción total de una unidad o central de generación.	
Potencia Efectiva: Es la potencia máxima que se puede obtener de una unidad generadora bajo condiciones normales de operación.	
Unidad Generadora: Es la máquina rotatoria compuesta de un motor primario, acoplado a un generador eléctrico, cuya finalidad principal es la de producir energía.	

NOMBRE DEL INDICADOR	Factor de planta de empresas autogeneradoras
DEFINICIÓN	Es la relación entre la energía total producida por una unidad o central de generación en un periodo de tiempo y la potencia efectiva multiplicada por las horas totales de ese periodo.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$Fp(\%) = \left[\frac{Ep(kWh)}{Pe(kW) * horas} \right] * 100$	
<p>Donde:</p> <p><i>Fp(%)</i> : Factor de planta de empresas autogeneradoras. <i>Ep</i> : Energía total producida en un periodo de tiempo. <i>Pe</i> : Potencia efectiva del generador. <i>horas</i> : Horas de totales en el periodo.</p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Central de generación: Conjunto de instalaciones y equipos cuya función es generar energía eléctrica.</p> <p>Empresa Autogeneradora: Persona jurídica dedicada a una actividad productiva o comercial, cuya generación eléctrica se destina al abastecimiento de su demanda, pudiendo eventualmente, producir excedentes de generación que pueden ser puestos a disposición de la demanda.</p> <p>Energía Bruta: Es la energía total producida por una unidad de generación, también corresponde a la producción total de una unidad o central de generación.</p> <p>Potencia Efectiva: Es la potencia máxima que se puede obtener de una unidad generadora bajo condiciones normales de operación.</p> <p>Unidad Generadora: Es la máquina rotatoria compuesta de un motor primario, acoplado a un generador eléctrico, cuya finalidad principal es la de producir energía.</p>	

NOMBRE DEL INDICADOR	Consumo per cápita
DEFINICIÓN	Estima la cantidad promedio de consumo de energía eléctrica por habitante (kWh/habitante) en un período determinado.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$CPC : \frac{CEA (MWh)}{CP (miles\ hab)}$	
<p>Donde:</p> <p>CPC : Consumo per cápita anual.</p> <p>CEA : Consumo de energía anual de clientes regulados en MWh.</p> <p>CP : Cantidad de población anual proyectada por el INEC en miles.</p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Cientes regulados: es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por ARCONEL. Los grupos de consumo son: residencial, comercial, industrial, alumbrado público y otros.</p> <p>Población: Es el resultado de un conjunto de estimaciones demográficas, por medio de las cuales se busca establecer las tendencias más plausibles de las variables determinantes de la dinámica poblacional y, con ello, la derivación de los volúmenes de población y de sus principales características hacia el futuro (<i>Rincón, 1990</i>).</p> <p>Es decir, es el grupo de personas que viven o habitan en un espacio geográfico (estimación es realizada por el INEC).</p> <p>Facturación de energía eléctrica: corresponde a la medición de la energía eléctrica (kWh) que un cliente ha consumido durante un periodo establecido t.</p>	

NOMBRE DEL INDICADOR	Cobertura del servicio eléctrico
DEFINICIÓN	Es la relación entre las viviendas con servicio eléctrico y las viviendas totales del país.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$\% Cobertura = \frac{V_{SE}(t)}{V_{Tot}(t)} \times 100$	
<p>Donde:</p>	

% Cobertura : Cobertura del servicio eléctrico.

$V_{SE}(t)$: Viviendas con servicio eléctrico en un período de tiempo determinado (t).
 $V_{Tot}(t)$:: Viviendas totales proyectadas en un período de tiempo determinado (t).

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Cliente Regulado: Es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por la ARCONEL.

Consumidor o usuario final: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio de energía eléctrica, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio.

Empresa Distribuidora: Persona jurídica facultativa de un título habilitante o que por mandato expreso de la ley asume la obligación de prestar el servicio público de energía eléctrica a los clientes finales, dentro de su área de prestación de servicio.

Población: Es el resultado de un conjunto de estimaciones demográficas, matemáticas o de otro tipo, por medio de las cuales se busca establecer las tendencias más plausibles de las variables determinantes de la dinámica poblacional y, con ello, la derivación de los volúmenes de población y de sus principales características hacia el futuro. (*Rincón, 1990*)
Es decir, es el grupo de personas que viven o habitan en un espacio geográfico.

Vivienda: Es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una persona o grupo de personas, siempre que al momento de la investigación no este utilizado con finalidad distinta. También se consideran como vivienda, espacios móviles (Barcazas, coches, etc.) y locales improvisados para vivir que se hallan habitados en el momento de ser visitados. (*Manual del Encuestador INEC, 2014*)

Viviendas con Servicio Eléctrico (VSE). Se obtiene a partir de la información del total de clientes residenciales con corte a diciembre de cada año multiplicado por el Índice de Conexiones Comunes I_{cc} .

Índice de Conexiones Comunes I_{cc} . Es la relación entre las viviendas electrificadas y la cantidad de clientes residenciales; la situación ideal a futuro es que cada vivienda cuente con su propio medidor; por lo tanto $I_{cc} = 1$. De acuerdo al censo del 2010, a nivel nacional el valor del I_{cc} fue de 1.01.

$$V_{SE} = I_{cc} \times C_R$$

Donde:

C_R Cantidad de Clientes Residenciales.

Viviendas Totales Proyectadas (VTOT). Resulta de la relación entre las proyecciones de población y la cantidad de personas que habitan en una vivienda, conocido también como Índice de Hacinamiento I_H .

Índice de Hacinamiento I_H . Este indicador muestra en promedio la cantidad de personas que habitan en una vivienda, la tendencia a futuro de este indicador sea cercano a 3 habitantes por unidad familiar; de acuerdo al Censo 2010, a nivel nacional el I_H fue de 3,78.

$$V_{Tot} = \frac{POB_{PY}}{I_H}$$

Donde:

POB_{PY} Población proyectada por el INEC.

NOMBRE DEL INDICADOR	Pérdidas nacionales en distribución
DEFINICIÓN	Es la energía que se pierde en cada una de las etapas funcionales del sistema de distribución (subestaciones, redes de medio voltaje, transformadores de distribución, redes secundarias, luminarias, acometidas y medidores) y corresponden a las pérdidas técnicas. También corresponden a las pérdidas no técnicas producidas por la falta de medición y facturación a consumidores que se proveen de energía en forma ilegal o cuyos sistemas de medición sufren algún daño.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$P_D [\%] = \frac{ED - EFCNR - EFCR - EET}{ED}$	
<p>Donde:</p> <p>P_D : <i>Pérdidas nacionales en distribución.</i></p> <p>$EFCNR$: <i>Energía facturada a clientes no regulados.</i></p> <p>$EFCR$: <i>Energía facturada a clientes regulados.</i></p> <p>EET : <i>Energía entregada a terceros.</i></p> <p>ED : <i>Energía disponible.</i></p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p>Cliente No Regulado: Persona natural o jurídica que mantiene un contrato con una empresa para la compra de energía y paga un peaje a la empresa distribuidora por la utilización de sus redes de transmisión, distribución o ambas.</p> <p>Cliente Regulado: Es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por la ARCONEL.</p> <p>Empresa Distribuidora: Persona jurídica facultativa de un título habilitante o que por mandato expreso de la ley asume la obligación de prestar el servicio público de energía eléctrica a los clientes finales, dentro de su área de prestación de servicio.</p>	

Energía Entregada a Terceros: Corresponde a la energía que se transfiere a los clientes no regulados por el pliego tarifario.

Energía Entregada para Servicio Público: Es la energía puesta a disposición de los clientes finales a través de los distintos sistemas de distribución.

Pérdidas No Técnicas: Son aquellas constituidas por la energía efectivamente suministrada pero no medida, o bien no registrada comercialmente como tal (fraude, robo o hurto de energía, errores de facturación, errores de lectura de mediciones, entre otros.)

Pérdidas Técnicas: Son aquellas producidas debido al efecto Joule por la circulación de corriente en las redes eléctricas.

Pérdidas del Sistema de Distribución [GWh]. Las pérdidas de los sistemas de distribución, se definen como aquella energía que se pierde en cada una de las etapas funcionales del sistema de distribución más las pérdidas no técnicas o comerciales producidas por la falta de medición y/o facturación a usuarios que se aprovisionan de energía en forma ilegal o cuyos sistemas de medición sufren algún daño.

Energía Disponible [GWh]. Es igual a la Energía Recibida del MEM, más la recibida de terceros, más la Comprada a E.E. Distribuidoras, más la Comprada a Autoproductoras, más la Generada No Incorporada al MEM, menos la vendida o transferida a otras distribuidoras o unidades de negocio.

Energía Disponible

$$\begin{aligned}
 &= \text{Energía Recibida del MEM} + \text{Energía Recibida de Terceros} \\
 &+ \text{Energía Comprada a E. Distribuidoras} \\
 &- \text{Energía Vendida a E. Distribuidoras} \\
 &+ \text{Energía Comprada a Autogeneradoras} \\
 &+ \text{Energía Generada No Incorporada al MEM}
 \end{aligned}$$

NOMBRE DEL INDICADOR	Consumo promedio de energía eléctrica por cliente
DEFINICIÓN	Es el consumo promedio mensual de energía eléctrica de los clientes regulados (residencial, comercial, industrial, alumbrado público, otros).
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$ CPE : \frac{CPME (kWh)}{NCR (cliente)} $ $ CPME = \frac{\sum_i^n (E1_i + E2_i + \dots + E12_i) (kWh)}{12 (meses)} $	
Donde:	
CPE :	Consumo promedio de energía eléctrica por cliente regulado.

CPME : Consumo promedio mensual de energía por grupo de consumo.
NCR : Número total de clientes regulados por grupo de consumo.
 $\sum_i^n (E1_i + E2_i + \dots + E12_i)$: Sumatoria de energía mensual por grupo de consumo en kWh.
Para: $i= 1, 2, \dots, n$ Residencial, Comercial, Industrial, Alumbrado Público, otros.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Cliente Regulado: Es aquel cuya facturación por el suministro de energía eléctrica se rige a lo dispuesto en el pliego tarifario elaborado por la ARCONEL. Los grupos de consumo son: residencial, comercial, industrial, alumbrado público, otros.

Pliego Tarifario: Comprende el conjunto de tarifas al cliente final, tarifas de transmisión, peajes de distribución, tarifas de alumbrado público y las fórmulas de reajustes correspondientes, que se cobran por la prestación del servicio público de energía eléctrica.

Facturación de energía eléctrica: corresponde a la medición de la energía eléctrica (kWh) que un cliente ha consumido durante un periodo establecido t.