

Transmisión

1. SISTEMA DE TRANSMISIÓN

La red de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) está constituida por las líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, transformadores y otros elementos necesarios para recibir la energía eléctrica producida por las plantas generadoras y transportarla a los diferentes puntos de entrega.

La longitud de las líneas de 230 kV del sistema, en el primer semestre de 2016 totalizó 2,103.10 km, mientras que la extensión de las líneas de 115 kV, suma 306.90 km, dando como resultado un total de 2,410.00 km de líneas de transmisión en todo el sistema. En el cuadro No. 6 se puede observar el detalle de la longitud de dichas líneas.

2. PÉRDIDAS EN TRANSMISIÓN

Las pérdidas del sistema de transmisión son calculadas como porcentaje de la diferencia entre el total de la energía recibida y el total de la energía entregada por el sistema de transmisión.

En el gráfico No. 9 se muestra la evolución de las pérdidas del sistema transmisión para el primer semestre de 2017. Estas pérdidas varían desde un mínimo de 3.00 % en el mes de abril, hasta un máximo de 4.28 % en el mes de junio.

En comparación con el primer semestre del año 2016, en el cual el promedio anual de las pérdidas fue de 2.70 %, para el mismo semestre de 2016 dicho promedio aumentó a 3.51 %.

Las mayores pérdidas del sistema de transmisión ocurren durante los meses de mayor generación hidroeléctrica, principalmente de las centrales Fortuna, Changuinola, La Estrella, Los Valles, Estí y otras centrales ubicadas al occidente del país que se encuentran alejadas de los principales centros de consumo, es decir en la ciudad de Panamá y zonas aledañas.

En el gráfico No. 9 se aprecia el comportamiento de las pérdidas del sistema de transmisión para el primer semestre de 2016 y en el gráfico No. 10 las pérdidas para el primer semestre de 2017.

GRÁFICO No. 11
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS DE TRANSMISIÓN
PRIMER SEMESTRE 2017

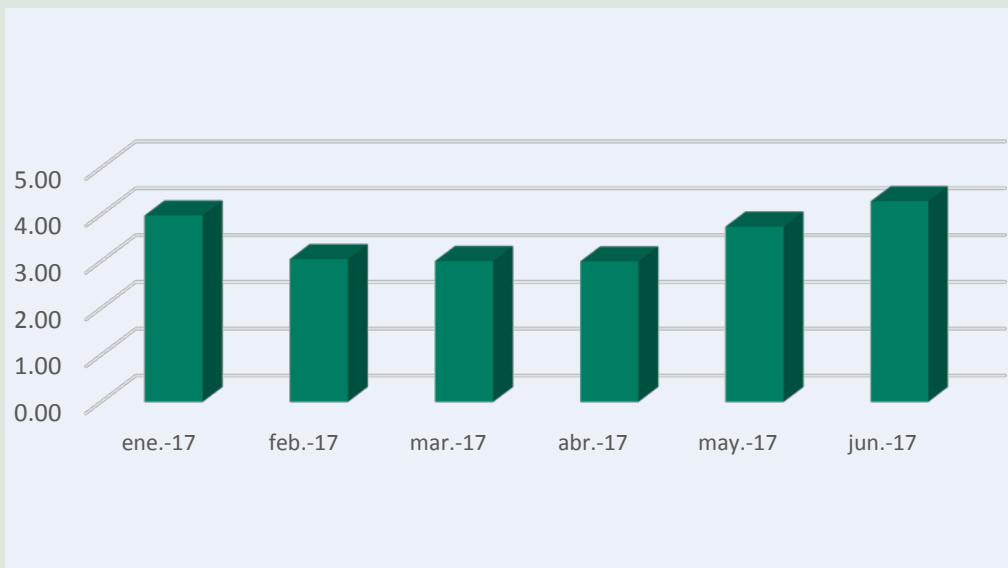
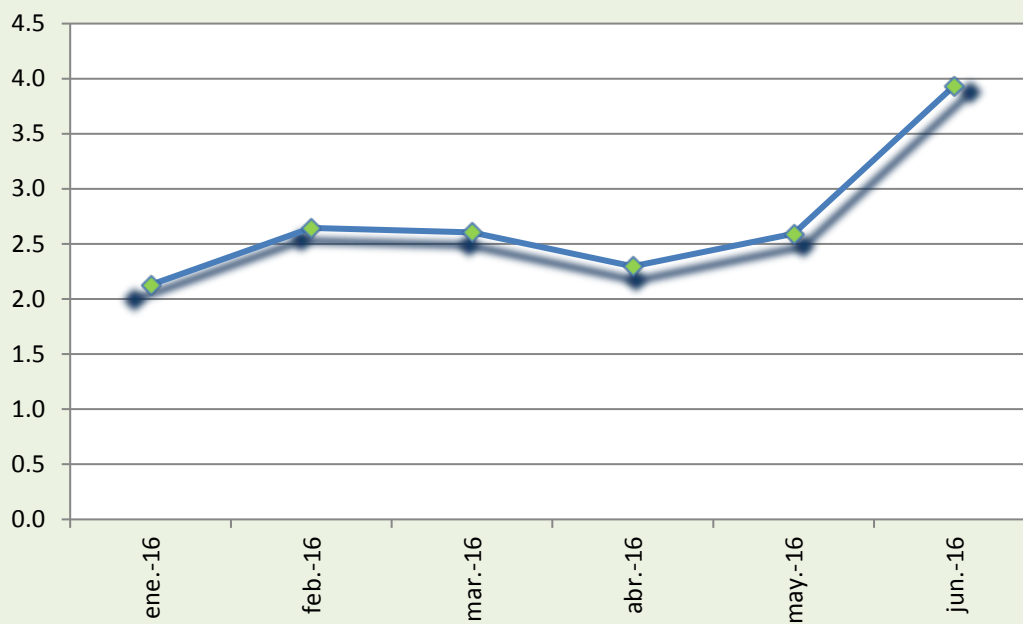


GRÁFICO No. 11
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS DE TRANSMISIÓN
PRIMER SEMESTRE 2016



CUADRO No. 6
LONGITUD DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
POR NIVEL DE VOLTAJE
2017

LÍNEA	PROVINCIA	km	CIRCUITOS	TOTAL km
Líneas 230 Kv				
Panamá - Panamá II	Panamá	12.94	doble	25.88
Panamá - Chorrera	Panamá	39.00	doble	78.00
Chorrera - El Higo	Panamá - Coclé	59.70	doble	119.40
El Higo - Llano Sánchez	Coclé	82.50	doble	165.00
Llano Sánchez - Veladero	Coclé - Chiriquí	109.36	doble	218.72
Veladero - Mata de Nance	Chiriquí	84.49	doble	168.98
Mata de Nance - Fortuna	Chiriquí	37.50	doble	75.00
Panamá II - El Coco	Coclé - Panamá	135.00	doble	270.00
El Coco - Llano Sánchez	Chiriquí - Coclé	60.00	doble	120.00
Llano Sánchez - San Bartolo	Chiriquí	67.27	doble	134.54
San Bartolo - Veladero	Chiriquí	42.80	doble	85.60
Guasquitas - Veladero	Chiriquí	84.30	doble	168.60
Bayano - Pacora	Panamá	49.14	sencillo	49.14
Pacora - Panamá II	Panamá	19.00	sencillo	19.00
Bayano - 24 de diciembre	Panamá	59.04	sencillo	59.04
24 de diciembre - Panamá II	Panamá	9.10	sencillo	9.10
Mata de Nance - Boquerón III	Chiriquí	27.00	sencillo	27.00
Boquerón III - Progreso	Chiriquí	27.00	sencillo	27.00
Progreso - Frontera	Chiriquí	9.70	sencillo	9.70
Guasquitas - Fortuna	Chiriquí	16.00	sencillo	16.00
Fortuna - La Esperanza	Chiriquí	96.87	sencillo	96.87
La Esperanza - Changuinola	Bocas del Toro	24.88	sencillo	24.88
Changuinola - Frontera	Bocas del Toro	15.00	sencillo	15.00
Guasquitas - Cañazas	Chiriquí	44.00	sencillo	44.00
Cañazas - Changuinola	Bocas del Toro	76.65	sencillo	76.65
Subtotal 230 KV				2,103.10

Líneas 115 Kv				
Cáceres - Santa Rita	Colón	46.60	doble	93.20
Santa Rita - Las Minas 1	Colón	6.20	doble	12.40
Mata de Nance - Caldera	Chiriquí	25.00	doble	50.00
Panamá - Chilibre	Panamá - Colón	22.50	sencillo	22.50
Chilibre - Las Minas 2	Colón	31.50	sencillo	31.50
Panamá - Cemento Panamá	Panamá - Colón	40.70	sencillo	16.70
Cemento Panamá - Las Minas 2	Panamá - Colón	16.70	sencillo	40.70
Panamá - Cáceres	Panamá - Colón	0.80	sencillo	0.80
Caldera - La Estrella	Chiriquí	5.80	sencillo	5.80
Caldera - Los Valles	Chiriquí	2.00	sencillo	2.00
Caldera - Paja de Sombrero	Chiriquí	0.50	sencillo	0.50
Progreso - Charco Azul	Chiriquí	30.00	sencillo	30.00
Panamá - Cáceres	Panamá - Colón	0.80	sencillo	0.80
Subtotal 115 KV				306.90
TOTAL DE LÍNEAS				2,410.00

CUADRO No. 7
CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
SUBESTACIONES CONECTADAS AL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
2017

SUBESTACIÓN	TRANSF.	CAPACIDAD (MVA)			VOLTAJES (KV)		
		OA	FA	FOA	ALTA	BAJA	TERCIARIO
PANAMA	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA	2	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA	3	210	280	350	230	115	13.8
PANAMA II	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA II	2	105	140	175	230	115	13.8
CHORRERA	1	30	40	50	230	115	34.5
CHORRERA	2	30	40	50	230	115	34.5
CHORRERA	3	60	80	100	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	1	42	56	70	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	2	42	56	70	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	3	60	80	100	230	115	34.5
MATA DE NANCE	1	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	2	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	3	42	56	70	230	115	34.5
PROGRESO	1	30	40	50	230	115	34.5
PROGRESO	2	30	40	50	230	115	34.5
CHANGUINOLA	1	30	40	50	230	115	34.5
CALDERA	1	37.5	50	62.5	115	34.5	34.5
CHARCO AZUL	1	18	24	24	115	4.16	34.5
BOQUERÓN III	1	50	66.7	83.3	230	34.4	34.5
BOQUERÓN III	2	50	66.7	83.3	230	34.4	34.5
SAN BARTOLO	1	90	120	150	230	115	34.5
TOTAL MVA		1,355.5	1,807.4	2,253.1			

OA: enfriamiento por aceite y aire

FA: enfriamiento por aire forzado

FOA: enfriamiento por aceite y aire forzado

CUADRO No. 8
ENERGÍA RECIBIDA POR LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN
PARA EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
PRIMER SEMESTRE 2017
GWh

MES	GENERACIÓN	AUTOGENE- RACIÓN	IMPORTACIÓN	TOTAL DE ENERGÍA RECIBIDA
ENERO	846.51	12.36	0.00	858.87
FEBRERO	760.13	19.65	1.06	780.84
MARZO	881.08	20.95	4.76	906.79
ABRIL	854.90	23.47	0.73	879.10
MAYO	888.57	14.81	0.00	903.38
JUNIO	864.42	8.45	0.00	872.87
TOTAL	5,095.61	99.69	6.55	5,201.85

CUADRO No. 9
ENERGÍA ENTREGADA POR LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN
PARA EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
PRIMER SEMESTRE 2017
GWh

MES	DISTRIBUIDORAS	GRANDES CLIENTES	EXPORTACIÓN	OTROS AGENTES *	TOTAL DE ENERGÍA ENTREGADA
ENERO	781.83	21.77	18.87	2.23	824.70
FEBRERO	712.77	27.16	15.41	1.70	757.04
MARZO	823.11	31.57	23.40	1.44	879.52
ABRIL	805.92	30.61	14.56	1.65	852.74
MAYO	827.38	29.60	9.50	3.11	869.59
JUNIO	783.87	35.02	13.25	3.34	835.48
TOTAL	4,734.88	175.73	94.99	13.47	5,019.07

* Agentes productores que en determinado momento han tomado energía del SIN

CUADRO No. 10
TRANSPORTE DE ENERGÍA
SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
PRIMER SEMESTRE 2017
GWh

MES	Energía Recibida por el Sistema de Transmisión	Energía Entregada por el Sistema de Transmisión	Pérdidas	% de Pérdidas
ENERO	858.87	824.70	34.17	3.98%
FEBRERO	780.84	757.04	23.80	3.05%
MARZO	906.79	879.52	27.27	3.01%
ABRIL	879.10	852.74	26.36	3.00%
MAYO	903.38	869.59	33.79	3.74%
JUNIO	872.87	835.48	37.39	4.28%
TOTAL	5,201.85	5,019.07	182.78	3.51%